

И. В. БЛАТОВ

КАК СОЗДАВАЛСЯ ЯДЕРНЫЙ ЩИТ РОССИИ



ВНИИЭФ -



ВНИИТФ -



ВНИИА:

ЭТАПЫ ЖИЗНЕННОГО ПУТИ

ИздАТ



Gianni

И. В. БЛАТОВ

КАК СОЗДАВАЛСЯ ЯДЕРНЫЙ ЩИТ РОССИИ

**ВНИИЭФ - ВНИИТФ - ВНИИА:
ЭТАПЫ ЖИЗНЕННОГО ПУТИ**



**Москва
ИздАТ
2009**

УДК 65.011.5(091)
ББК 63.3
Б68

Редакционная группа: Т.Г.Новикова (ответственный редактор),
А.В.Жукова, Д.Ю.Жуков.

Б68 Игорь Владимирович Блатов. Как создавался ядерный щит России. ВНИИЭФ - ВНИИТФ - ВНИИА: этапы жизненного пути - М.: ИздАТ, 2009 г. - стр. 462, илл.

ISBN 978-5-86656-241-1

Автор книги - Игорь Владимирович Блатов - работает в атомной отрасли России с 1950 года по настоящее время, являясь признанным специалистом в вопросах создания систем автоматики, приборов и разработки контрольно-испытательной аппаратуры для ЯБП. Он принимал активное участие в проведении нескольких наземных испытаний ядерного оружия.

В воспоминаниях И.В.Блатова ярко и образно представлены жизнь, быт и дух, царившие в трех ведущих организациях отечественного ядерного оружейного комплекса - РФЯЦ-ВНИИЭФ, РФЯЦ-ВНИИТФ и ВНИИА. Ряд статей посвящен ученым, специалистам, организаторам исследований и разработок ядерного оружейного комплекса России, с которыми автор непосредственно работал на протяжении многих лет.

Книга предназначена для широкого круга читателей.

**УДК 65.011.5(091)
ББК 63.3**

ISBN 978-5-86656-241-1

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	9
Глава 1.	
Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной физики - ВНИИЭФ (1950-1955 гг.)	11
Приволжская контора Главгорстроя	11
Радиолокационные датчики	15
Аспирантура	19
Я.Б.Зельдович	20
Отдел В.Г.Алексеева	23
Кандидатские экзамены	28
В.И.Алферов	29
Н.Л.Духов	32
Полигоны	33
В.Н.Якутик	37
Н.З.Тремасов	40
Женитьба	45
В.И.Карякин	49

Глава 2.	
Всероссийский научно-исследовательский институт технической физики - ВНИИТФ (1955-1967 гг.)	54
Создание «нового объекта»	54
Восьмой сектор	58
Переезд на Урал и жизнь на новом объекте	65
Первые разработки ВНИИТФ	74
А.Д.Захаренков	75
Работы отдела №86	77
К.А.Желтов	82
Научное руководство восьмым сектором и приглашение в Москву	87
Празднование 50-летнего юбилея ВНИИТФ в Снежинске 01.06.05-05.06.05	90

Глава 3.	
Всероссийский научно-исследовательский институт автоматики - ВНИИА (1967-2007 гг.)	99
Создание ВНИИА	99
Н.И.Павлов	102
Первое знакомство с ВНИИА	110
А.А.Бриш	114
Лаборатория №4 (1967-1970 гг.)	135
С.В.Медведев	141
Работа в лаборатории №5 (1970-1974 гг.)	159
А.И.Белоносов	170
Е.А.Сбитнев	197
НИО-53 (1974-1979 гг.)	211
Лаборатория перспективных исследований (1979-1991 гг.)	223
Г.А.Смирнов	226
Перестройка	249
Переход ВНИИА к рыночной экономике	262

Программно-технические средства автоматизированных систем управления технологическими процессами атомных и тепловых электростанций (АСУ ТП)	268
Портативные импульсные нейтронные генераторы и аппаратура на их основе	300
Датчики и сигнализаторы давления	324
Рентгеновские генераторы и аппаратура на их основе	334
Аппаратура для систем учета и контроля ядерных материалов	338
Приборы управления подрывом промышленных зарядов взрывчатого вещества	348
Медицинская аппаратура для электроэнцефалографии и электрокардиографии. Лаборатория биомедицинской электроники (1991-2005 гг.)	355
Международная деятельность ВНИИА	370
Ю.Н.Бармаков	392
Полупроводниковые приборы	424
Специальные электровакуумные приборы	436
Эпилог	455

ПРЕДИСЛОВИЕ

В последнее время в обществе начинает появляться интерес к истории. И это положительный факт, так как знание истории, ее изучение способствует стабильности общества. Любое общественное объединение, начиная от семьи и кончая государством, не интересующееся своей историей, не имеющее своих традиций, не имеет и будущего.

Появился интерес и к истории создания в России ядерного оружия. Сейчас опубликовано большое количество книг, статей, мемуаров, посвященных работе ядерных центров: Всероссийского НИИ экспериментальной физики (ВНИИЭФ) и Всероссийского НИИ технической физики (ВНИИТФ). Существенно меньше работ посвящено Всероссийскому НИИ автоматики (ВНИИА), хотя по своему вкладу в создание ядерного щита страны он тоже занимает одно из ведущих мест.

Мне довелось быть участником советского атомного проекта почти с самого его зарождения, работать во всех трех организациях, занимающихся разработкой ядерного оружия: ВНИИЭФ, ВНИИТФ и ВНИИА. До последнего времени у меня не было намерения что-нибудь писать на эту тему, однако директор ВНИИА Юрий Николаевич Бармаков [Ю.Н. Бармаков - директор ВНИИА с 1987 по 2008 г. - *прим. ред.*] обратился ко мне с просьбой написать для истории свои воспоминания о работе во ВНИИА. Это обращение послужило толчком к тому, чтобы написать свои воспоминания не только о работе во ВНИИА, но также и о работе во ВНИИЭФ и ВНИИТФ. Мне приходилось общаться со многими известными людьми, которые уже стали историей, поэтому я подумал, что действительно мог бы внести свой посильный вклад в написание истории этих организаций.

Из 59 лет работы в атомной промышленности 12 лет я проработал во ВНИИТФ, был свидетелем и участником его создания, поэтому решил приурочить написание своих воспоминаний к 50-летию юбилею этой организации. Однако полностью завершить свой труд к 50-летию юбилею ВНИИТФ мне не удалось, к этому времени я успел написать лишь первые две главы, которые посвящены работе во ВНИИЭФ и ВНИИТФ. Эти главы были изданы небольшим тиражом отдельной брошюрой. Освежить в памяти события этого периода мне помогли К.А. Желтов и М.С. Татаринцева, за что я выражаю им свою искреннюю благодарность.

Предлагаемый вниманию читателей труд дополнен разделом, в котором описываются торжества, посвященные празднованию 50-летнего юбилея ВНИИТФ, где мне довелось присутствовать, а также 3-й главой, полностью посвященной моей работе во ВНИИА в период

с 1967 года по настоящее время. Здесь я использовал не только свои собственные воспоминания, но также и воспоминания многих сотрудников ВНИИА, сделавших свой вклад в его становление и развитие, которые любезно согласились ими со мной поделиться. Это, прежде всего, Ю.Н.Бармаков, А.А.Бриш, С.В.Медведев, Г.А.Смирнов, Е.А.Сбитнев, А.И.Белоносов, В.Л.Кишкин, Е.П.Боголюбов, А.С.Свиридов, В.Г.Зарувинский и многие другие. Я выражаю им самую глубокую благодарность, они с полным правом могут считать себя соавторами данной книги. Особую благодарность выражаю своей дочери Блатовой Татьяне за то, что она постоянно призывала меня к работе над рукописью и поддерживала морально.

Мои воспоминания основаны на личном восприятии событий и субъективной оценке отдельных людей, без привлечения каких-либо документальных свидетельств, так как главной целью, которую я ставил перед собой, приступая к работе, была цель передать атмосферу, царившую на этих объектах в то время, когда я там работал. Основное внимание я решил уделить не техническим подробностям, а людям, которые внесли свой вклад в создание ядерного оружия и с которыми мне приходилось встречаться. В связи с этим могут быть некоторые нарушения в хронологии событий, неточности в воспроизведении имен и фамилий, поэтому заранее прошу извинения у читателей.

ГЛАВА 1

ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ФИЗИКИ - ВНИИЭФ (1950-1955 гг.)

Приволжская контора Главгорстроя

В 1950-м году я заканчивал радиотехнический факультет Московского авиационного института имени Серго Орджоникидзе (МАИ). Позади тяжелые годы войны и послевоенной разрухи, страна быстро заживала раны, нанесенные войной, все радовались победе и жили надеждой на светлое будущее.

После войны все силы были брошены на укрепление имеющихся оборонных министерств и создание новых. В частности, появилось Министерство сельскохозяйственного машиностроения, которое ничего общего с сельским хозяйством не имело, а занималось разработкой и изготовлением снарядов. В один из институтов этого министерства - НИИ-504 - в 1949 году я был направлен для прохождения преддипломной практики и дипломного проектирования. Этот институт занимался разработкой радиолокационных взрывателей для снарядов и ракет. Темой моего дипломного проекта было создание средств, повышающих помехоустойчивость радиолокационных взрывателей. Я довольно успешно прошел преддипломную практику, защитил дипломный проект и уже получил направление на работу в этот институт.

Но тут меня вызывают в деканат, где вручают другое направление - в Приволжскую контору Главгорстроя - и предлагают явиться по такому-то адресу. Я в полном недоумении иду к начальнику отдела кадров НИИ-504 и показываю ему новое направление. Он разразился бранью и сказал, чтобы я забыл про этот Главгорстрой и выходил на работу в НИИ-504. Тем не менее, я решил сходить по указанному адресу. Там мне сообщили, что предлагают интересную и хорошо оплачиваемую работу по специальности в одной солидной организации, при этом обещали сразу же обеспечить жильем (в НИИ-504 жилье обещали предоставить только через несколько лет). Когда я спросил, где находится эта организация, мне ответили, что совсем близко - в двух часах от Москвы. На мою реплику, что я уже имею направление на работу в НИИ-504, последовал ответ: «Не беспокойтесь, мы этот воп-

рос уладим, Вам же на следующей неделе надлежит явиться по адресу: Цветной бульвар, дом №12, к товарищу Арсатьянцу».

Совершенно сбитый с толку, на другой день я снова иду к начальнику отдела кадров НИИ-504, показываю ему новое направление и спрашиваю: «Так куда же я, в конце концов, должен явиться?» Он долго вертел в руках мое новое направление и затем мрачно выдал из себя: «Идите работать по этому новому направлению». Видимо, ему откуда-то сверху пришла команда меня не задерживать. Так решилась моя дальнейшая судьба.

Через неделю я пришел в дом №12 на Цветном бульваре (он был расположен почти напротив цирка, немного ближе к Трубной площади). В двух небольших комнатах этого дома находилась контора Сергея Григорьевича Арсатьянца. Здесь оформлялись люди, едущие в организацию, где мне предстояло работать, которую все почему-то называли «объект». Тут я узнал, что объект, куда меня распределили, действительно находится в двух часах от Москвы, но не езды на поезде или автомашине, а в двух часах полета самолетом. Сергей Григорьевич Арсатьянц взял мое направление, паспорт и выписал пропуск, сказав, что завтра я должен с вещами приехать к 9 часам в аэропорт Внуково и ждать его в зале ожидания ближе к выходу.

Приехав к назначенному сроку в аэропорт Внуково, я стал ждать Арсатьянца. Через некоторое время появился и он сам. Оказалось, что, кроме меня, его ожидает еще два десятка человек. Поздоровавшись и проверив всех по списку, он повел нас на летное поле, на котором где-то в стороне стоял самолет ЛИ-2. Мы все быстро погрузились в самолет, а Арсатьянц пожелал нам счастливого пути. Самолет взревел моторами, вырулил на взлетную полосу и взял курс в неизвестном направлении. Небо было затянуто тучами, самолет довольно сильно качало, а меня слегка поташнивало. Часа через полтора самолет начал снижаться и, наконец, вынырнул из облаков. Взору открылись зеленые леса, луга, поля, а на горизонте виднелся белокаменный монастырь с куполами церквей. Самолет держал курс как раз по направлению к этому монастырю. Подлетев ближе, мы увидели полосу ограждения - несколько рядов колючей проволоки, а за ней - небольшой аэродром, на краю которого стоял маленький деревянный домик аэровокзала. Самолет зашел на посадку, приземлился и подрулил к аэровокзалу. Из кабины пилотов вышел командир экипажа и сказал, чтобы никто не вставал с места. Экипаж покинул борт самолета, а на борт поднялся одетый в военную форму комендант в сопровождении солдата. Он тщательно проверил наши документы, сличил их с имеющимся у него списком, после чего пригласил всех на выход. Мы сели в ожидавший нас автобус и поехали мимо поселка, состоящего из небольших финских домиков, по направлению к монастырю.

Автобус подкатил к группе зданий из красного кирпича, и мы высадились около центрального трехэтажного кирпичного здания, в котором размещалась гостиница. Для тех, кто приехал впервые, уже были подготовлены номера в этой и других гостиницах. Мне достался номер на двоих в первой гостинице (той самой, к которой подъехал автобус). Кроме меня, в этот номер поселили снабженца Рытова Михаила Матвеевича, который впоследствии стал начальником ОРСа. По тем временам гостиница выглядела просто роскошно: кругом ковры, зеркала, красивая и удобная мебель. Я быстро познакомился с другими обитателями гостиницы, которых было немного, и от них узнал, что место, куда нас привезли, называется Саров, что раньше здесь был знаменитый Саровский монастырь, а после революции - колония для малолетних преступников, которой руководил Антон Семенович Макаренко, и много других интересных подробностей. Кстати сказать, почти в это же время в одной из комнат гостиницы поселился Саша Белоносов, ставший впоследствии известным и всеми уважаемым Александром Ивановичем Белоносовым - основателем и организатором многих новых направлений в отрасли.

На следующий день меня пригласили в отдел кадров, располагавшийся в небольшом одноэтажном деревянном домике напротив гостиницы, и сказали, что со мной будет говорить начальник одного из отделов. Через некоторое время в комнату вошел высокий, красивый мужчина с волевым квадратным подбородком и представился как Алексеев Владимир Георгиевич. Он подробно расспросил меня, какой институт я закончил, какие предметы изучал, какова была тема моего диплома, и в конце беседы сказал, что берет меня в свой отдел.

Несколько дней ушло на заполнение различных анкет и оформление пропуска. Наконец, получив пропуск, я пошел на территорию завода, находящегося поблизости, где были размещены два трехэтажных здания. Отдел Алексева В.Г. занимал одну большую комнату в правом здании. Я быстро нашел самого Алексева, и он представил меня другим сотрудникам отдела. Их было совсем мало: заместитель Алексева Мирохин Юрий Валентинович, старшие инженеры Шишков Федор Федорович, Крупенин Игорь Павлович, Терентьев Исаак Михайлович, техник Парфенов Вася и механик Корнеев Василий Никитович. Затем Владимир Георгиевич ввел меня в курс дела, объяснив, что на объекте ведется разработка атомной бомбы, а отдел занимается курированием радиолокационных датчиков, обеспечивающих ее высотный подрыв.

Таким образом, оказалось, что тема моего дипломного проекта близко совпадала с тематикой отдела, и Алексеев предложил мне заняться работой, связанной с исследованием и повышением помехоустойчивости разрабатываемых радиолокационных датчиков. Я был за-

числен на должность инженера с небывало высоким для тех времен ежемесячным окладом - 1700 рублей с надбавкой 75%. В сумме моя ежемесячная зарплата составила больше 3000 рублей (это не считая ежеквартальных премий). Для сравнения можно сказать, что килограмм отборного болгарского винограда в те времена стоил 1 рубль, а автомобиль «Москвич» - 6000 рублей.

Через некоторое время в отделе появились еще два выпускника радиолокационного факультета МАИ: сначала Коля Тремасов, а по прошествии нескольких месяцев - Слава Якутик. Мы все трое хорошо знали друг друга, учась в институте, жили в одном общежитии, а, попав на объект и занимаясь одним общим делом, еще больше сдружились, и наша дружба сохранилась на всю жизнь.

Мне удалось договориться с М.М.Рытовым о том, чтобы помянуться с Колей местами в гостинице, в результате чего Коля переехал ко мне в номер. Мы жили с ним вместе в течение последующих семи лет до тех пор, пока я не уехал работать на новый объект.

Я с большой теплотой вспоминаю те молодые годы. После многих лет испытаний и нужды, можно сказать, что мы попали прямо в рай. Высокие зарплаты, изобилие товаров и вещей, приличные бытовые условия делали нашу жизнь приятной и комфортной. Хотя снабжение было централизованным (через ОРС) и иногда нельзя было купить каких-нибудь необходимых вещей, например, иголок, в целом снабжали нас очень хорошо: по разнарядке привозили разные дефицитные вещи, которые нельзя было купить на «большой земле». Например, каждый год объекту выделялось большое количество автомашин, и вначале автомобиль - «Москвич» или «Победу» - можно было купить совершенно свободно (потом, правда, образовалась очередь). А четыре выделенные машины «ЗИМ», стоившие 32 000 рублей, долгое время стояли под навесом, так как никто не хотел их покупать.

Кроме известных ученых, постоянно работающих на объекте (Харитон, Зельдович, Сахаров, Флеров, Щелкин, Забабахин и др.), туда эпизодически приезжали и трудились другие крупные ученые: академики Тамм, Лаврентьев, Боголюбов и др. Помимо ученых-физиков, на объект были распределены, в основном, после окончания институтов, инженеры самых разных специальностей, а также работники, призванные создать всю инфраструктуру зарождающегося и быстро растущего города: учителя, врачи, работники сферы обслуживания и питания, работники соцкультбыта и т.п. Довольно быстро был создан и функционировал свой театр, в котором была даже балетная труппа. Много сил тратилось на создание спортивных сооружений: волейбольных площадок, теннисных кортов, были построены спортзал и стадион, где проводились соревнования по различным видам спорта. Волейбол был тогда самым массовым видом спорта, и мы «резались» в него почти каждый день.

Очень быстро в городе создалась теплая дружеская атмосфера, все перезнакомились друг с другом, образовывалось множество различных компаний. И великие физики, и мы, молодежь, жили одной дружной семьей, ходили друг к другу в гости, обсуждали бытовые новости, «перемывая косточки». Подобно тому, как бывает в больших коммунальных квартирах, все тайное очень быстро становилось явным. Часто устраивались пикники на природе, которая тогда была еще в девственном состоянии - кругом дремучие сосновые леса, а на речке Сатис водились бобры. Поскольку население города в основной своей массе состояло из молодых неженатых людей, то очень быстро стали образовываться пары, завязываться любовные истории, а в лесу было место, где обычно назначались свидания, которое так и называлось - «Аллея любви». Сейчас от «Аллеи любви» ничего не осталось, здесь давно уже высятся жилые кварталы. Однако главным делом для нас была работа. Все понимали важность того, что делалось на объекте.

Радиолокационные датчики

Итак, мы, трое выпускников радиотехнического факультета МАИ: Коля Тремасов, Слава Якутик и я - попали в отдел, курирующий разработки радиолокационных датчиков, обеспечивающих высотный подрыв ядерных боеприпасов. Высотный подрыв необходим для того, чтобы, с одной стороны, исключить сильное радиоактивное заражение местности, образующееся при наземном взрыве, а с другой - увеличить площадь поражения целей ударной волной. Для выполнения этих условий необходимо было обеспечить достаточно высокую точность срабатывания.

Кроме радиодатчиков, для высотного срабатывания применялись барометрические датчики, однако они не обеспечивали необходимой точности, поэтому разработкам радиодатчиков уделялось особое внимание. Дело в том, что испытания первых радиодатчиков, разработанных в Горьком в НИИ-11 на основе самолетных радиовысотометров, окончились неудачно: они не выдерживали больших вибрационных перегрузок, возникающих при падении бомбы. В связи с этим специальным решением Центрального Комитета КПСС и Совета Министров СССР, кроме НИИ-11, к этим разработкам были привлечены еще несколько московских организаций из различных министерств, имею-

щих отношение к проблемам измерения расстояний. Это НИИ-885, специализировавшийся на разработке систем управления ракет, НИИ-17, разрабатывавший самолетные радиолокаторы, и тот самый НИИ-504, в котором я делал свой дипломный проект, специализировавшийся на разработке радиовзрывателей для снарядов. В НИИ-11 разработку радиодатчиков параллельно вели сразу два коллектива, одним из которых руководил главный конструктор Скибарко Алексей Петрович, а другим - Курячев Вячеслав Павлович. Впоследствии эти коллективы выделились в самостоятельную организацию СКБ-326, занимающуюся только разработкой радиодатчиков и подчинявшуюся Министерству радиотехнической промышленности. Позднее А.П.Скибарко перешел работать в Москву в НИИ-885.

В основу радиодатчика НИИ-17 был заложен импульсный принцип, все же остальные радиодатчики в то время разрабатывались на частотном принципе. Оба принципа основывались на том, что скорость распространения радиоволн имеет конечную величину, составляющую 300 000 000 метров в секунду или 300 метров за одну микросекунду. Импульсный радиодатчик периодически излучает по направлению к земле высокочастотные электромагнитные сигналы в виде коротких импульсов. Каждый импульс, отразившись от земли, принимается приемной антенной радиодатчика через время, определяемое скоростью распространения радиоволн и высотой нахождения радиодатчика. Например, если радиодатчик находится на высоте 150 метров, то излученный импульс, пройдя туда и обратно расстояние в сумме 300 метров, вернется через одну микросекунду. Если радиодатчик находится на высоте 600 метров, то задержка отраженного импульса по отношению к излученному составит 4 микросекунды. Для того, чтобы обеспечить срабатывание радиодатчика на заданной высоте, в нем формируется специальный стробирующий импульс (стробимпульс), задержанный по отношению к излученному импульсу на время, определяющее высоту срабатывания. При совпадении отраженного импульса со стробимпульсом формируется сигнал, от которого, собственно, и происходит высотное срабатывание.

В частотных радиодатчиках электромагнитный сигнал излучается непрерывно, но частота его меняется по определенному, например, по линейному закону. В этом случае частота отраженного сигнала будет «отставать» от частоты излучаемого сигнала, так как пока отраженный сигнал пройдет расстояние от земли и обратно, излучаемый сигнал успеет измениться на величину, определяемую скоростью изменения этого сигнала и высотой нахождения радиодатчика. Например, при скорости изменения излучаемого сигнала 1 килогерц в микросекунду «отставание» частоты отраженного сигнала по отношению к излученному составит: при нахождении радиодатчика на высоте 150 метров - 1 кило-

герц, а при нахождении его на высоте 600 метров - 4 килогерца. Если теперь подать оба сигнала (излученный и отраженный) на смеситель и выделить разностную частоту этих сигналов, то она будет прямо пропорциональна высоте нахождения радиодатчика. Срабатывание радиодатчика происходит путем выделения разностной частоты с помощью фильтра, настроенного на частоту, определяющую высоту срабатывания. Я привел здесь лишь очень примитивное описание принципа работы радиодатчиков. На самом деле все обстоит гораздо сложнее, так как для того, чтобы повысить помехоустойчивость радиодатчиков по отношению к активным и пассивным помехам, создаваемым противником, применяются различные ухищрения, существенно усложняющие схему.

Руководство всеми работами по созданию ядерного оружия осуществляло Первое главное управление - ПГУ (впоследствии преобразованное в Министерство среднего машиностроения - МСМ), которое в то время размещалось в небольшом трехэтажном здании на Рязанской улице, недалеко от Казанского вокзала. При ПГУ была образована специальная экспертная комиссия под председательством академика А.Л.Минца. Задачей этой комиссии было рассмотрение всех материалов, касающихся разработок радиодатчиков, и выбор наиболее удачного варианта.

Мне было поручено курировать радиодатчики, которые разрабатывались в НИИ-17 под руководством главного конструктора Тихомирова Виктора Васильевича, и в НИИ-885, где работами руководил главный конструктор Геништа Евгений Николаевич. В мои обязанности входило составление и согласование технических заданий на разработку, ведение всей переписки, участие в заводских испытаниях и в испытаниях в реальных условиях, подготовка материалов для рассмотрения на комиссии А.Л.Минца и др.

Нужно сказать, что в то время все работы, связанные с разработкой ядерного оружия, проводились под личным контролем Л.П.Берии, поэтому любое письмо по любому техническому вопросу, направляемое с объекта во внешнюю организацию, обязательно посылалось в копии Л.П.Берии. На объекте, особенно в первые годы, была создана обстановка строжайшей секретности. Письма на объект посылались по адресу: Москва, Центр 300. Вся личная переписка подвергалась цензуре, выезд с объекта по личным мотивам был запрещен. Свой отпуск подавляющее число сотрудников проводило на территории объекта в специально построенном для этих целей Доме отдыха, получая при этом дополнительное денежное вознаграждение в размере месячного оклада. Выехать с объекта по личным мотивам можно было только с разрешения представителя Л.П.Берии - Детнева. Разрешение на выезд давалось лишь в самых ис-

ключительных случаях, например, в случае смерти близких родственников.

На работе все черновые записи нужно было делать в рабочих тетрадях, учтенных в первом отделе. В машинописных документах необходимо было оставлять свободное место для таких слов, как «ядерное», «атомная», «бомба», «оружие» и т.п., и вписывать их потом от руки. В разговоре, да и в документах название «ядерная бомба» обычно заменяли словом «изделие» (этот термин укоренился настолько прочно, что применяется, по-моему, до сих пор). Все сотрудники имели портфели, в которых хранились секретные документы, сдаваемые в конце рабочего дня в первый отдел. Невыполнение требований по соблюдению режима секретности каралось строжайшим образом. Не дай Бог кому-то случайно уничтожить или потерять даже один лист из секретной тетради. Человек, допустивший такое нарушение, на долгое время терял покой: необходимо было писать объяснение: где, когда, при каких обстоятельствах произошла утрата этого документа, - и если документ не находили, то бедный исполнитель получал строгое взыскание. В связи с этим вспоминается такой курьезный случай. Один довольно известный ученый, будучи, как и многие ученые, в жизни весьма рассеянным человеком, пошел в туалет и свой портфель с секретными документами машинально положил на сливной бачок, расположенный достаточно высоко (под самым потолком). Закончив свои дела, он, конечно, забыл про портфель, пошел трудиться дальше на свое рабочее место и не вспомнил о нем до конца рабочего дня. Когда нужно было уже идти домой, бедный ученый хватился портфеля, но никак не мог вспомнить, где он его оставил. Перерыл все у себя в комнате, искал по другим комнатам, в которые в течение дня заходил с портфелем, но нигде не мог его найти. Пришлось заявить об этом в первый отдел. Конечно, разразился скандал. Портфель был найден только на второй или на третий день одним из посетителей туалета, который случайно посмотрел вверх и увидел его лежащим на сливном бачке.

Однако я думаю, что такие строгие меры соблюдения секретности были вполне оправданы, они приучали всех к дисциплине и предотвращали утечку информации. Насколько мне известно, американцы довольно длительное время не знали, что делается в Сарове.

Поскольку вся наша работа была связана с внешними организациями, мы практически с первого же года работы стали выезжать в командировки в Москву и Горький. Перед командировкой обычно нас инструктировали: как себя вести в тех или иных ситуациях, что говорить родственникам и знакомым. В частности, запрещалось посещать те места, где бывали иностранцы (гостиница «Интурист», ресторан «Националь» и т.п.) И вообще, лучше держать язык за зубами. По

всей видимости, во время командировок за нами устанавливался негласный контроль, так как в случае, если кто-то вел себя в командировке неподобающим образом (болтал лишнее, слегка перепил и т.п.), то об этом становилось известно руководству, и провинившегося в следующий раз в командировку уже не выпускали. В таких случаях мы в шутку говорили, что этого человека «засушили».

Аспирантура

Приехав на объект и немного освоившись, мы узнали, что объявлен прием в аспирантуру. Для поступления необходимо было сдать три экзамена: теоретическую механику, английский язык и основы марксизма-ленинизма. Мы с Колей Тремасовым, набравшись смелости, решили подать заявления о поступлении в аспирантуру. Посмотрев программу по теоретической механике, обнаружили, что материал нам известен, так как совсем недавно мы изучали его в институте, и он хорошо сохранился в памяти. Для подготовки к экзаменам оставалось совсем мало времени - не больше трех недель. Мы обложились учебниками и стали усиленно готовиться. Экзамен по теоретической механике состоялся, по-моему, в конце лета 1950 года. Экзаменующих было всего 12 человек. Помню, что, кроме нас с Тремасовым, вступительный экзамен в аспирантуру тогда сдавали А.Д.Захаренков, Г.А.Цырков, К.К.Крупников, К.А.Желтов и другие лица, впоследствии ставшие известными учеными и руководителями. Экзамен проходил в кабинете Ю.Б.Харитона. Председательствовал сам Юлий Борисович, а членами комиссии были Н.Л.Духов, Я.Б.Зельдович, К.И.Щелкин, Е.И.Забабахин, который был в военной форме в чине капитана, и кто-то еще из известных ученых. По билету нужно было ответить на три теоретических вопроса и решить задачу. Вопросы были мне знакомы, и задачу удалось решить довольно легко. Не став слушать ответы на теоретические вопросы, комиссия сразу перешла к задаче. И вот тут началось самое интересное. Посыпался целый град вопросов, как по задаче, так и совершенно отвлеченных. Особенно усердствовал Яков Борисович Зельдович. Все вопросы были довольно оригинальными, рассчитанными на сообразительность. Я, как мог, отбивался от этих вопросов. Следом за мной экзамен сдавал Коля Тремасов. Его так же, как и меня, долго гоняли по всему материалу, задавая вопросы на сообразительность.

Каково же было наше удивление, когда мы узнали, что сдали экзамены лучше всех. После этого Я.Б.Зельдович вызвал к себе каждого из нас, независимо друг от друга, и предложил перейти на работу к нему в отдел. Я трезво оценивал свои способности и считал, что вряд ли смогу квалифицированно заниматься такими вопросами, как теоретическая физика, а успешная сдача вступительного экзамена - это чистая случайность. Взвесив все «за» и «против» перехода к Зельдовичу, я решил отказаться от этого лестного предложения. Точно так же поступил и Коля Тремасов.

Я.Б.Зельдович

Яков Борисович Зельдович был выдающейся личностью. Бог наградил его многими талантами. Его научные интересы лежали в самых разных областях:

- гетерогенный анализ и адсорбция (тема его кандидатской диссертации);
- окисление азота и горение при взрывах;
- ударные волны и газодинамика взрыва;
- теория деления урана, опубликованная совместно с Ю.Б.Харитоновым в 1939 году;
- теория горения порохов;
- проведение теоретических расчетов при создании ядерного оружия;
- исследования в области ядерной физики и элементарных частиц.

В последние годы своей жизни Яков Борисович увлекся такими вопросами в области релятивистской астрофизики и космологии, как:

- теория образования «черных дыр» и нейтронных звезд при эволюции обычных звезд;
- выделение энергии и излучение рентгеновских лучей при падении вещества на «черные дыры»;
- теория «горячей» Вселенной и свойства реликтового излучения;
- теория образования галактик и крупномасштабная теория Вселенной;
- инфляционная теория ранней Вселенной.

Все эти работы Я.Б.Зельдовича хорошо освещены как в специальной, так и в научно-популярной литературе. Насколько мне известно, были даже предложения выдвинуть его на соискание Нобелевской премии по физике.

Не менее известны и успехи Якова Борисовича на поприще любви. В своей жизни он любил многих женщин и имел от них детей. Я был свидетелем двух его любовных романов. Приехав на объект, застал конец его романа с архитектором Ширяевой, которая была осуждена по какой-то политической статье и отбывала наказание в Сарове. Здесь у нее был свободный режим, и она работала по своей специальности. Это была очень умная и образованная женщина. По ее проектам в Сарове было построено несколько домов. Кроме того, она была прекрасным художником и сама расписала потолок библиотеки, размещенной в здании бывшей церкви, который был выполнен в виде купола. Купол был расписан настолько талантливо, что создавалось впечатление реального голубого неба, по которому плывут облака и летят самолеты. Сейчас здание библиотеки снова переоборудовали в церковь.

Их роман продолжался до конца 1950 года и протекал довольно бурно у всех на глазах. В результате этого романа на свет появилась дочь Анна, в воспитании которой Яков Борисович в дальнейшем принимал самое непосредственное участие. Конечно, руководство КГБ не могло долго терпеть такой связи, и Ширяеву вскоре отправили на Колыму. Зельдович долго горевал по этому поводу, о чем, в частности, говорит такой случай. Как-то, будучи в командировке в Москве, я услышал песню Александра Городницкого про Колыму: «Я помню тот Ванинский порт и вид парохода угрюмый...», записал ее и привез на объект, где она быстро распространилась (то, что автором этой песни является Александр Городницкий, я узнал совсем недавно из передачи «В нашу гавань заходили корабли», а тогда все считали, что она народная). Мне рассказывали, что, услышав эту песню, Зельдович переписал слова, выучил песню и всегда очень любил ее слушать и подпевать.

Второй его роман, свидетелем которого я оказался, произошел много позднее (в 1955-56 году, когда я уже был переведен на новый объект). В первом отделе нового объекта работала машинисткой Анжела Васильева, которую я хорошо знал, так как часто печатал у нее секретные документы. Рассказывали, что, когда кто-то из женщин пожаловался, что в отпуске тратит много денег, Анжела похвасталась, что в отпуск ездит всегда без денег и даже еще привозит деньги с собой из отпуска. Как оказалось позднее, в отпуск она ездила с Зельдовичем. Зельдович полюбил Анжелу так сильно, что, не стесняясь, появлялся вместе с ней среди саровской элиты на различных мероприятиях. Переехав в Москву, купил ей кооперативную квартиру на улице Яблочкова (в доме, в котором проживают многие сотрудники ВНИИА), где Анжела жила вместе с матерью. Он регулярно приезжал к ней почти каждую неделю по выходным, помог окончить экономический институт и стать товароведом. Работники ВНИИА, жившие с Анжелой на

одном этаже, рассказывали мне, что Яков Борисович заезжал к ней и среди недели, обычно после посещения бассейна (у него в машине сзади всегда лежало махровое полотенце). Кроме квартиры, он купил Анжеле еще и дачу на берегу Черного моря. После смерти своей первой жены Варвары Павловны Константиновны Яков Борисович женился на Анжеле Васильевой официально. Однако через несколько лет после свадьбы Анжела умирает, и Зельдович снова женится (официально) на Инне Черняховской.

Я думаю, что любой мужчина может только позавидовать успехам Зельдовича на женском фронте. Всего у Зельдовича от разных женщин было шестеро детей, и всем им он уделял большое внимание. Почти все дети пошли по его стопам и стали физиками. Вот что по этому поводу пишет дочь Якова Борисовича - Марина Яковлевна Овчинникова («Очарованный миром» в сб. «Знакомый и незнакомый Зельдович», с.84):

«Об огорчениях отца я никогда не слышала от него самого, узнавала лишь косвенно от мамы, после ее смерти - от второй жены отца Анжелики Яковлевны Васильевой (человека незаурядного и в чем-то трагической судьбы), после смерти АЯВ - от последней жены, Инночки Черняховской, уважаемой и любимой всеми детьми ЯБ. Что касается отца, то, несмотря ни на какие огорчения (по внешним ли поводам или связанные с периодами недовольства собой или раскаянием), он был счастливейшим человеком на свете, на всю жизнь восхищенным миром, его устройством, красотой физических теорий, человеком, охваченным радостью жизни вообще. Возможно, это звучит слишком громко и шаблонно, но это так и было, проявлялось во всем - в отношении к науке, спорту, литературе, театру, хорошему женщинам, детям. Я не пытаюсь сделать из отца икону. Он был достаточно сложным, но очень искренним. И сполна платил за все черты своего характера, в частности, и те, которые мы не могли принять в нем.

В последние годы он с удовольствием ощущал себя патриархом большого семейства. Любил по очереди навещать детей, любоваться новыми маленькими внуками, правнуками. У него с Инной, всегда сопровождавшей его во всех поездках в ущерб собственным друзьям, был даже специальный термин «хождение по внукам». Он гордился каждым из своих детей: Лениными невероятными прожеками и подвигами, на экваторе, в частности; Аннушкиной большой дружной семьей и спортивными успехами; Сашиной красотой, музыкальностью и победами; Бориными открытиями и наукой, вдумчивостью его детей; добротой, теплотой и уютом вокруг Ольги, унаследовавшей больше всех черт

маминого золотого характера. Гордился женой Инной, ее профессией иммунолога, из-за которой, правда, на нее свалилось устройство к врачам всех многочисленных папиных потомков».

Вспоминая о своих немногочисленных контактах с этим выдающимся человеком, я всегда думал, что моя жизнь могла бы сложиться совершенно иначе, если бы я согласился тогда с предложением Якова Борисовича и перешел к нему на работу.

Отдел В.Г.Алексеева

Постепенно отдел Алексеева пополнялся молодыми кадрами. В 1951-52 годах в отделе появились Шорох Анатолий Андреевич, Щаников Николай Иванович и ряд других сотрудников. Интересна история появления Н.И.Щаникова.

На объекте в те годы были две красивые женщины, за которыми ухаживало почти все мужское население. Первую, жгучую брюнетку в восточном стиле, звали Искра Денисова. За ней ухаживали многие, в том числе и солидные ученые мужи. Однажды во время лыжной прогулки я увидел такую сцену: на полянке на лыжах стоит Искра Денисова, а у ее ног на корточках сидит Игорь Евгеньевич Тамм и чинит сломавшееся крепление. Искра весело поздоровалась со мной (мы были знакомы). Игорь Евгеньевич тоже поздоровался, но был смущен.

Вторую звали Таня Романова. Это была настоящая русская красавица: русые волосы, изящная стройная фигурка и обворожительная белозубая улыбка. Очень многие мужчины самого разного ранга сходили с ума, добиваясь ее расположения, однако она никому не давала никакой надежды. Все удивлялись такой ее неприступности. Потом пошел слух, что она хранит верность своему жениху, который остался на «большой земле» и сейчас оканчивает институт. Через отдел кадров она добилась того, чтобы жениха распределили на объект. Женихом оказался Николай Иванович Щаников, пришедший работать в отдел Алексеева. Это был спортивный молодой человек, удививший всех тем, что мог свободно поднимать одной рукой за спинку тяжелый стул и долго держать его параллельно земле. Он отличался упорным (я бы сказал, даже упрямым) характером, вошел в курс дела, и вскоре ему была поручена самостоятельная работа. Обладая организаторскими

способностями, он быстро продвигался по служебной лестнице: стал руководителем группы, затем начальником отдела. Последнее время работал начальником сектора - заместителем главного конструктора. Занимался работами в самых различных направлениях (микроэлектроникой, временниками и др.).

Кроме работ по курированию радиодатчиков, ведущихся внешними организациями, в отделе пытались вести и свою собственную разработку. Главными идеологами этой разработки были сам Владимир Георгиевич Алексеев и его заместитель Юрий Валентинович Мирохин. Научным консультантом этой работы был большой специалист в области радиотехники - Дегтярев Владимир Сергеевич, который периодически приезжал на объект из Ленинграда. Мы, молодые специалисты, в промежутках между командировками тоже, как могли, принимали участие в этой разработке. Однако сил для серьезной разработки было мало, и ее было решено прекратить, сосредоточившись на работах внешних организаций. Позднее отделу была поручена разработка специальной телеметрической аппаратуры «СК» для контроля параметров блока автоматики, отдел стал пополняться молодыми кадрами, и ему было выделено новое помещение - целый дом, первоначально построенный для детских яслей. Поэтому, в дальнейшем, когда у сотрудников отдела Алексеева спрашивали: «Где работаешь?», отвечали: «В яслях».

На работе мы очень часто спорили по различным техническим вопросам. Самым ярлым спорщиком был Юрий Валентинович Мирохин. Спорили, конечно, на бутылочку, которую после работы покупали и распивали в административной столовой, находившейся рядом с нашей гостиницей. В эту же столовую мы обычно ходили обедать, так как готовили там очень вкусно. Здесь свободно продавались различные спиртные напитки, которые можно было заказать даже за обедом. Хотя большинство сотрудников не злоупотребляло такой возможностью, находились отдельные личности, которые этим пользовались. Помню, одновременно с нами ходил обедать один моряк - капитан третьего ранга. Он всегда брал к обеду стакан коньяка, клал в него чайную ложечку и спокойно попивал, как будто это был чай. Но до добра это не довело, и, в конце концов, он спился. Некоторые сотрудники, работающие с радиоактивными материалами, спивались из-за того, что в то время существовало ложное представление, что спирт помогает выводить из организма радионуклиды. Одно время людям, получившим облучение, даже официально выдавали сто грамм спирта.

Часто в отделе практиковались веселые розыгрыши. Помню, был такой случай. Слава Якутик, приехавший на объект позже нас и не успевший сдать вступительные экзамены в аспирантуру вместе с нами в первом потоке, решил тоже подать заявление и сдавать экзамены во

втором потоке, уже поздней осенью 1950 года. В процессе оформления документов ему приходилось общаться с руководителем аспирантуры Я.Б.Зельдовичем. Слава усиленно готовился к экзаменам, и тут кому-то из сотрудников отдела пришла в голову мысль разыграть Славу Якутика. Он попросил одну из женщин позвонить Якутику, якобы от имени секретаря Зельдовича, и сказать, что Яков Борисович просит Якутика связаться с ним. Слава сильно разволновался, стал набирать номер Зельдовича и, когда тот взял трубку, елевым таким голосом, сильно волнуясь, говорит: «Это Яков Зельдович (вместо Яков Борисович)? Говорит Якутик. Вы просили меня позвонить?» Тот, видимо, ему отвечает, что не просил он никого звонить. Тогда Слава, вместо того, чтобы извиниться и повесить трубку, начал мямлить что-то невразумительное про подготовку к экзаменам. Наконец, он понял, что его разыграли, и повесил трубку. Эту сцену наблюдали все сотрудники отдела, заранее приглашенные тем, кто решил разыграть Якутика. Кругом стоял гомерический хохот. Слава был сильно смущен, но, надо отдать ему должное, не обиделся. Экзамены он успешно сдал и тоже был принят в аспирантуру.

Другой розыгрыш, запомнившийся мне, организовал я сам в тот период, когда Центральным Комитетом было принято решение о мобилизации работников предприятий в деревню для укрепления колхозов. Это решение широко обсуждалось и одобрялось на всех партийных собраниях, в том числе и в партийных организациях объекта - так было предписано сверху. Должен сказать, что «верхом» в то время в городе был не горком партии, а политотдел, начальник же политотдела не избирался, а назначался непосредственно из ЦК. В то время этот пост занимал Силкин (имя и отчество забыл). Произошло такое обсуждение и в партийной группе нашего отдела. Партгруппоргом нашего отдела был тогда Федор Иванович Ерохин - человек, что называется, «от сохи». Небольшого роста, кругленький, румяный, родом он был из деревни Вача Горьковской области. Словом, это был настоящий партгруппорг, рьяно выполнявший все указания сверху. В жизни же это был бесхитростный человек, откровенно делившийся с нами всеми своими радостями и горестями, безумно любивший свою жену Тamarочку, которая частенько изменяла ему с кем-то на «большой земле». По этому поводу над ним все немного подтрунивали. Так вот, через некоторое время после партсобрания я решил разыграть Федора Ивановича. Дело было в пятницу, я зашел в кабинет начальника, когда там никого не было, набрал номер телефона и после того, как Федор Иванович взял трубку, говорю ему:

«Это Федор Иванович? Здравствуйте. С Вами говорит Силкин. Вы, конечно, обсуждали у себя на партсобрании решение Центрального Комитета о мобилизации партийных кадров в деревню на укрепление колхозов? Для выполнения этого решения от партийной организации

нашего города необходимо послать в деревню несколько человек. Мы тут у себя посоветовались и решили, что Вы - самая подходящая кандидатура. Вы ведь из деревни Вача Горьковской области? Вот мы и направим Вас туда председателем колхоза». Федор Иванович начинает лепетать что-то невразумительное, на что я ему отвечаю: «Федор Иванович! Это партийное поручение. Мы должны выполнять решения ЦК. Приходите ко мне в понедельник, и мы с Вами подробно обо всем поговорим». И повесил трубку.

Дальше все закрутилось, как в калейдоскопе. Через некоторое время кто-то из ребят подходит ко мне и спрашивает: «Ты слышал новость? Говорят, Федора Ивановича посылают в деревню председателем колхоза». Я говорю, что нет, ничего подобного не слышал. Бедный Федор Иванович побежал к Взорову - секретарю партийной организации сектора, чтобы выяснить, кто предложил политотделу его кандидатуру. Тот ему ответил, что он не в курсе дела и никаких предложений насчет его кандидатуры не давал. Так он бегал в смятении до конца дня. В конце дня я встречаю его на лестнице и спрашиваю:

- Федор Иванович! Что с тобой случилось? На тебе лица нет.

- Да вот, понимаешь, посылают работать в колхоз. Кто-то подложил мне такую свинью.

- Но ведь ты же сам призывал на собрании одобрить решение ЦК по этому поводу!

Честно говоря, я его пожалел и не стал молчать до понедельника, как планировал вначале, а сказал ему, что это я его разыграл.

Надо было видеть метаморфозу выражения его лица: вначале оно озарилось неопишуемой радостью и только через некоторое время приняло обиженное выражение. Он сильно на меня обиделся и не разговаривал несколько дней.

Сам начальник отдела, Алексеев Владимир Георгиевич, был довольно интересной личностью: высокий, симпатичный, чисто выбритый, одевался всегда с иголочки. Сравнивая его с другими руководителями, с которыми мне впоследствии приходилось работать, я бы сказал, что это был средний руководитель. Главным же его увлечением были женщины, он мог на спор соблазнить почти любую женщину. В городе его звали Саровский Лев. Много женщин у него было как на объекте, так и на «большой земле». Однако в отличие от Я.Б.Зельдовича, который любил своих женщин, заботился о них и о родившихся от них детях, Алексеев, как правило, бросал своих любовниц и не интересовался родившимися от них детьми. В частности, мы с Колей Трemasовым были свидетелями драмы, разыгравшейся в последний год его пребывания на объекте.

Как-то раз, оказавшись в нашей компании, он познакомился с девушкой по имени Галя и, конечно, решил соблазнить ее. Галя была

очень простой, скромной девушкой, не блистала особой красотой, но, что называется, по уши влюбилась в Алексеева. Недели две он поиграл с ней, а затем бросил и забыл. Галя сильно переживала, робко пыталась ему напомнить о себе, но все ее попытки оставались без внимания. Постепенно она успокоилась, но начала полнеть и через девять месяцев, как это и предусмотрено природой, родила двойню. Алексеев отнесся к этому спокойно, считая, что это не его дети. Однако общественность негодовала, так как эти события происходили у всех на глазах, а других ухажеров у Гали не было. Хотя сама Галя не предпринимала никаких шагов, ее подруги написали на Алексеева жалобу в политотдел. Политотдел, в борьбе за нравственную чистоту своих рядов, начал с удовольствием распутывать эту историю. Опрошили свидетелей, саму Галю и пришли к выводу, что это дети Алексеева, и он должен жениться на Гале. Алексеев, тем не менее, отрицал свое отцовство, теперь уже из принципа. Так ничего и не добившись, решили вынести этот вопрос на партсобрание. Несмотря на то, что на партсобрании Алексеев снова не признал себя отцом этих детей, ему вынесли строгий выговор. Алексеев обиделся и решил уволиться с объекта. Сначала он хотел устроиться в КБ-25, и Духов готов был взять его к себе своим замом, однако П.М.Зернов, бывший в то время заместителем министра, с этим не согласился, и Алексеев устроился в институт им. Курчатова на должность старшего научного сотрудника. Однако семейная жизнь В.Г.Алексеева так и не сложилась. В Москве он женился, у него родился сын, но потом с женой развелся. Галя же воспитывала своих детей одна. Сейчас им уже за пятьдесят.

Я думаю, что в данном случае политотдел, беспардонно вмешавшись в сферу интимных отношений, только навредил делу. Если бы не было такого вмешательства, все могло разрешиться естественным путем. Наверняка, у Владимира Георгиевича проснулась бы совесть, и он нашел бы возможность каким-нибудь способом помочь Гале, не уволился бы с объекта, сломав свою собственную судьбу.

Одно время у нас с Колей Тремасовым была идея организовать встречу всех, кто начинал работу в отделе Алексеева, мы даже обсуждали эту идею с Ф.Ф.Шишковым и И.П.Крупениным, которые к этому времени работали в МСМ в 5 ГУ, однако так и не собрались. А сейчас многих участников этих событий, по всей видимости, уже нет в живых.

Однако вернусь к началу повествования и расскажу о событиях, которые происходили в первые годы нашей работы на объекте.

Кандидатские экзамены

Мы втянулись в работу, часто ездили в командировки, и думать о диссертации совсем не было времени. Однако кандидатские экзамены мы решили все-таки сдать. Для подготовки к экзаменам были организованы курсы по изучению английского языка и философии. Английский язык преподавал наш хороший знакомый Саша Шапкин - молодой специалист, окончивший Институт иностранных языков. Он прекрасно знал английский язык и свободно говорил без всякого акцента, так как родился и все свое детство провел в Англии. Кстати говоря, жил он в нашей гостинице в одном номере с Сашей Белоносковым. Готовясь к экзамену, мы с Колей Тремасовым решили дома, у себя в номере, разговаривать между собой только на английском языке и за каждое русское слово платить в общий котел определенную сумму денег. Надо сказать, что общий котел пополнялся очень быстро, и нам довольно часто приходилось устраивать на эти деньги незапланированные вечеринки, приглашая на них Сашу Шапкина. Конечно, английский язык мы сдали на пятерки, хотя в комиссию по приему экзамена, кроме Шапкина, входило еще несколько человек, в частности, Я.Б.Зельдович.

Гораздо труднее было сдать философию. Готовились мы по программе кафедры философии МИФИ. Занятия и консультации проходили в кабинете политической пропаганды при политотделе. Проводил эти занятия постоянный лектор и политинформатор Сказко. В соответствии с программой необходимо было изучить и в совершенстве знать свыше 100 различных первоисточников. Кроме философских трудов Маркса, Энгельса, Ленина, в этот список входило множество трудов Сталина, и даже труды Мао Цзе Дуна. Запомнились названия двух работ Мао Цзе Дуна: «Относительно практики» и «Относительно противоречий».

Экзамен по философии состоялся в конце 1952 года. Для приема экзамена из Москвы приехал заведующий кафедрой (по-моему, фамилия его была Орлов). Он безбожно гонял нас по всему материалу, требовал почти дословно цитировать: что сказал Сталин по такому-то поводу на таком-то съезде, как трактуется этот вопрос в работе Ленина «Материализм и эмпириокритицизм» и т.п. Словом, требовалось не понимание философских проблем, а механическое заучивание чужих мыслей и текстов. Мы с Колей Тремасовым с трудом сдали экзамен на тройки, все же остальные, сдававшие экзамен в это время, его завалили. Повторно экзамен по философии принимался уже в 1953 году после смерти Сталина. Требования тогда резко изменились, стали не такими жесткими, и все, кто завалил экзамен в первый раз, сдали его вполне прилично.

В качестве спецпредмета необходимо было сдать экзамен по теории поля. Мы готовились к экзамену по книге И.Е. Тамма «Теория элект-

тричества». Эта книга сохранилась у меня до сих пор, вся потрепанная и зачитанная до дыр. Помнится, в те годы я довольно хорошо понимал и представлял себе физику электрических процессов, описываемых уравнениями Максвелла, восхищался красотой этих уравнений. Экзамен принимал сам Игорь Евгеньевич Тамм. Кроме него, в комиссию входил Андрей Дмитриевич Сахаров и еще кто-то из теоретиков. Так же, как и на приемных экзаменах, основное внимание комиссия обращала на сообразительность, а так как я тогда прилично знал этот материал, то довольно легко отвечал на все вопросы и получил пятерку. Потом я очень жалел, что не попросил у Игоря Евгеньевича поставить автограф на своей книге.

Однако дело с выбором темы и с написанием диссертации обстояло совсем плохо. Так как наша работа была связана, главным образом, с курированием радиодатчиков, разрабатываемых внешними организациями, и собственных разработок мы тогда не вели, то очень трудно было выбрать тему диссертации и найти время для ее написания, поэтому мы, в конце концов, были отчислены из аспирантуры (между прочим, в срок закончили аспирантуру и защитили кандидатские диссертации в 1955 году только три человека: Александр Дмитриевич Захаренков, Георгий Александрович Цырков и Константин Александрович Желтов).

В.И.Алферов

Перед тем, как отчислить нас из аспирантуры, Я.Б.Зельдович несколько раз убеждал нас заняться диссертациями и даже назначил научного руководителя. А произошло это следующим образом.

К этому времени, после очередных успешных испытаний, начальнику нашего сектора НКС-2 В.И.Алферову без защиты диссертации была присвоена ученая степень доктора технических наук, и Я.Б.Зельдович назначил его нашим научным руководителем. В.И.Алферов часто общался с нами, интересовался разработкой радиодатчиков и вообще к радиодатчикам питал какую-то особую любовь, а к радистам всегда относился с симпатией. Очень много сил и энергии он уделял организации серийного производства радиодатчиков. В частности, по его инициативе в Пензе было образовано КБ и серийный завод по выпуску радиодатчиков, в Горьком - НИИ по разработке радиодатчиков.

В.И.Алферов обладал колоссальной энергией, но имел необузданный нрав, и очень часто эмоции приводили к тому, что он буквально впадал в ярость. Я сам несколько раз был свидетелем таких эмоциональных разносов. Однажды он, разговаривая с кем-то по телефону, дошел до такой степени возбуждения, что в гневе ударил телефонной трубкой по столу и разбил стекло, лежащее на столе.

Расскажу еще один случай, характеризующий его нрав. В один прекрасный день заместитель начальника сектора по общим вопросам Романов - довольно грузный мужчина в военной форме полковника - вбегает в нашу комнату и, едва отдышавшись, спрашивает: «У вас тут работает Шумилин?» - «Да нет, - говорим, - у нас Шумилин не работает. Но если Вы имеете в виду Володю Шумилина, то он работает техником в отделе Комелькова, расположенном напротив». Оказалось, что Алферов приказал Романову лично разыскать Володю Шумилина и немедленно доставить к нему, так как дочь Алферова Нина объявила ему, что выходит замуж за Володю Шумилина. Таким способом он решил познакомиться со своим будущим зятем. Володя и Нина действительно вскоре поженились, и после организации в Москве ВНИИА (тогда это был завод №25) Алферов перевел туда Володю Шумилина, где он весьма успешно работал в качестве начальника отдела. К сожалению, Владимир Дмитриевич Шумилин довольно рано ушел из жизни.

Были у Алферова, видимо, и какие-то другие недостатки, из-за которых его явные заслуги в организации серийных заводов по выпуску ядерных боеприпасов сейчас замалчиваются. А ведь, по существу, именно он был организатором серийного производства ядерных боеприпасов и всех узлов, входящих в их состав. Мне довелось быть свидетелем того, как развивались события по концентрации в МСМ разработок радиодатчиков и их серийного производства. Прежде всего, решено было организовать серийное производство радиодатчиков на Пензенском приборном заводе (ППЗ). Главным конструктором КБ стал Ю.Е.Седаков. Здесь, а также в Москве на заводе «Молния» было организовано серийное производство всех радиодатчиков, принятых на вооружение. Но поскольку радиодатчики разрабатывались в разных организациях, принадлежащих различным министерствам, напрашивалось решение передать в МСМ и саму разработку радиодатчиков.

Первоначально была идея создать НИИ по разработке радиодатчиков в Пензе на базе КБ серийного завода. Туда же предполагалось передать и разработку телеметрической системы СК. Алферов собрал в Пензе совещание людей, имеющих отношение к разработкам радиодатчиков и системы СК. Был приглашен на это совещание и я. Совещались долго, было много аргументов «за» организацию такого НИИ именно в Пензе, но были и аргументы «против». В конце концов, решили НИИ по разработке радиодатчиков и аппаратуры СК в Пензе

создавать. Должность главного конструктора этого НИИ Алферов предложил занять Николаю Ивановичу Щаникову. Николай Иванович колебался и вроде бы готов был согласиться. Тогда Алферов попросил Щаникова подумать до утра и дать ему окончательный ответ. Как рассказывал потом Николай Иванович, он не спал всю ночь, обдумывая предложение Алферова, и под утро принял твердое решение - отказать. После отказа Щаникова вариант создания в Пензе НИИ по разработке радиодатчиков и аппаратуры СК отпал.

Алферов, тем не менее, на этом не успокоился и стал рассматривать другие варианты, в частности, вариант передачи из МРТП в МСМ одного из предприятий: СКБ-885, находившегося в Москве, или Горьковского СКБ-326. В СКБ-885 разрабатывались частотные радиодатчики под руководством главного конструктора Геништы Е.Н., а в СКБ-326 - импульсный радиодатчик «Колибри» под руководством Н.В.Сереброва. Главным идеологом радиодатчика «Колибри» был молодой, толковый инженер Катин Станислав Владимирович. Я был хорошо знаком с обоими радиодатчиками, и мне больше нравился горьковский прибор «Колибри», хотя, с точки зрения отработки, он отставал.

Помню, где-то в середине 1965 года В.И.Алферов пригласил к себе меня и Ларису Николаевну Китченко, тоже занимавшуюся радиодатчиками, и сообщил о намерении передать в МСМ одну из организаций, СКБ-885 или СКБ-326. Для того чтобы принять правильное решение, он попросил нас высказать по этому поводу свое мнение. Он даже сказал такие слова: «Я вам доверяю, поэтому, как вы скажете, так я и буду действовать». Мы с Ларисой оба, не сговариваясь, назвали СКБ-326.

23 февраля 1966 года вышло постановление ЦК КПСС и СМ СССР о передаче в МСМ СКБ-326 и о создании на базе него Горьковского конструкторско-технологического бюро измерительных приборов ГКТБИП, которое первое время было филиалом ВНИИЭФ, а затем стало самостоятельной организацией, получившей впоследствии название «Научно-исследовательский институт измерительных систем (НИИС)». Директором ГКТБИП был назначен Ю.Е.Седаков, а главным конструктором - Н.З.Тремасов.

Таким образом, можно сказать, что мы с Ларисой Китченко явились косвенными «виновниками» создания института по разработке радиодатчиков именно в Горьком.

Н.Л.Духов

Совсем иной склад характера имел другой наш руководитель, начальник конструкторского сектора НКС-1 - Николай Леонидович Духов, с которым мы впервые познакомились в 1950 году сразу же после прибытия к месту работы. Он тоже иногда устраивал разносы нерадивым сотрудникам, при этом не гнушался и употреблением матерных слов, но делал это как-то беззлобно, с юмором, и человек после этих разносов никогда не чувствовал себя оплеванным. Например, один из сотрудников нашего отдела - Арутюнян Меликсет Арутюнович - рассказывал, как однажды за какое-то упущение Николай Леонидович устроил ему такой разнос, что он готов был провалиться сквозь землю. Однако после этого разноса Николай Леонидович уже совсем беззлобно сказал: «Ну ладно, иди и больше так не делай. Целую тебя в щечку».

Николай Леонидович жил тогда в первой гостинице, куда поселили и нас с Тремасовым, поэтому мы часто встречались с ним, а иногда и беседовали на отвлеченные темы, сидя на скамейке около гостиницы. Мне запомнилась одна из таких бесед, когда он в порыве откровенности стал рассказывать нам про свою жизнь. Рассказал, как после окончания рабфака работал на сахарном заводе, при этом очень образно описал всю технологию сахароварения из свеклы, как после этого попал на танковый завод, как во время войны выпускал танки и получил за это звание Героя и др.

Николай Леонидович был очень добрым и отзывчивым человеком, всегда готовым помочь людям в беде. В этом я убедился на себе. А случилось это так. Курируя радиодатчик Тихомирова, я часто ездил в командировки в Москву, в НИИ-17, где согласовывал различные технические вопросы, проводил заводские испытания и т.д. В результате доездив до того, что женился на сотруднице этого института Зое Суровой. После женитьбы довольно длительный промежуток времени мне пришлось работать на объекте. В это время я получаю от нее письмо, в котором она пишет, что серьезно заболела. Я, конечно, в полном смятении, готов был тут же помчаться в Москву. Но, как я уже говорил, выехать в Москву с объекта в те времена по личным мотивам не было никакой возможности: отпускали только в исключительных случаях, по причине смерти близких родственников, да и то не всегда. И по телефону нельзя было связаться с Москвой.

Не зная, что делать, я поведал о своем горе товарищам, и кто-то посоветовал мне обратиться к Духову, который имел возможность звонить в Москву и связываться с любым московским абонентом. Я тут же пошел к нему в кабинет и изложил свою просьбу. Николай Леонидович меня внимательно выслушал и спросил, как зовут мою жену и

какой номер ее телефона. Я назвал номер и сказал, что жену зовут Зоя Николаевна. Хитро улыбнувшись, он сказал: «Вот какое совпадение: мою дочь тоже зовут Зоя Николаевна». Затем набрал номер, позвал к телефону Зою и передал мне трубку. Из разговора с ней я узнал, что опасность миновала и здоровье пошло на поправку, так что срочно приезжать в Москву мне нет необходимости. Я горячо поблагодарил Николая Леонидовича и собрался уходить, но перед уходом он спросил меня, как идут у меня дела на работе, чем занимается моя жена и т.п. Я ответил, что на работе все нормально, а жена работает в НИИ-17, участвуя в разработке радиодатчика Тихомирова. Помню, что по этому поводу он отпустил какую-то шутку в том смысле, что у нас теперь будет семейный радиодатчик. Подробно о нашей жизни на объекте и о встречах с разными интересными людьми написал Тремасов Николай Захарович в своих воспоминаниях «Назначение отменяется, позвоните по телефону».

Полигоны

С радиодатчиками Тихомирова мне часто приходилось выезжать на их испытания в составе изделия. Предварительные, отработочные испытания проводились на 71-м полигоне ВВС, расположенном на станции Багерovo под Керчью. Вначале это были испытания в составе бомбы РДС-3, а затем - РДС-4.

Следует отметить, что радиодатчики в ту пору делались на радиолампах, вставляемых в ламповые панельки, и надежность их работы была невысока. Большое количество отказов происходило из-за нарушения электрических контактов именно в ламповых панелях, особенно при наличии вибрационных и ударных перегрузок, возникающих при транспортировке приборов и при работе на траектории в составе изделия. В связи с этим было дано указание перевозить радиодатчики только самолетом или пассажирским поездом.

Запомнился один случай, когда мне поручили в качестве курьера перевезти радиодатчики Тихомирова В.В. из Москвы в Багерovo для проведения летных испытаний в составе изделия. В НИИ-17 радиодатчики были упакованы в ящики и подготовлены к отправке. Кроме радиодатчиков, было упаковано большое количество измерительной

аппаратуры, необходимой для проверки их работоспособности перед установкой в изделие. Таким образом, набралось большое количество ящиков (около двух десятков). Были заранее куплены билеты в отдельное купе поезда Москва-Феодосия. С.Г.Арсатьянц предоставил нам крытую грузовую машину, на которой мы с напарником заблаговременно приехали в НИИ-17, погрузили ящики на машину и поехали на вокзал. До отхода поезда оставалось часа два-три. По пути на Курский вокзал нам необходимо было заехать на Цветной бульвар к Арсатьянцу, и мы с Садового кольца сворачиваем в переулок (следующий за Цветным бульваром) с тем, чтобы, сделав круг и посетив Арсатьянца, снова выехать на Садовое кольцо и ехать уже на вокзал. Шофер на малой скорости делает правый поворот в переулок, и тут под колеса нашей машины попадает пешеход - пожилой мужчина, шедший по тротуару. У нас было такое впечатление, что пешеход видел нашу машину и даже остановился, но, когда машина двинулась дальше, пешеход шагнул прямо под колеса. Шофер резко затормозил, мы выскакиваем из машины и видим под передком машины лежащего человека в разорванном пальто. К счастью, скорость машины была небольшой, тормоза хорошие, и передние колеса остановились всего в нескольких сантиметрах от тела пешехода. Пешехода слегка ударило бампером, бампер зацепил и порвал его пальто, что, видимо, и не дало возможности ему попасть под колеса. Мы подняли этого человека, посадили в кабину машины и повезли в институт скорой помощи им. Склифосовского. Там в приемном отделении его осмотрели и серьезных повреждений не обнаружили, лишь легкие ушибы. Специально для расследования таких случаев при институте Склифосовского находился милиционер, который тут же подошел и стал составлять протокол. К счастью, пострадавший оказался покладистым человеком и сказал, что он сам виноват, что попал под машину. Милиционер записал все наши паспортные данные и отпустил с Богом.

На все эти процедуры ушло много времени, и, когда мы тронулись дальше, до отхода поезда оставалось минут тридцать, а нам нужно было еще заехать к Арсатьянцу. В результате к вокзалу мы подъехали всего за несколько минут до отхода поезда и, несмотря на протесты дежурного, рванули прямо на перрон. Подъехав к вагону, быстро выгрузили все ящики, и машина уехала. Около вагона нас поджидал Владимир Георгиевич Алексеев, который ехал этим же поездом. К счастью, у Алексеева было специальное удостоверение, так называемый «вездеход», которое выдавалось ведущим специалистам объекта. Это удостоверение обязывало администрацию отправить его предъявителя даже в том случае, если не было свободных мест. Предъявив это удостоверение, Алексеев договорился о том, чтобы отправку поезда

немного задержали. В результате, с большим трудом втиснув ящики в купе вагона, мы тронулись в путь.

На 71-й полигон в Багерово мне приходилось выезжать много раз в разное время года. Конечно, наиболее приятно было ездить туда летом, так как в свободное от работы время там можно было очень хорошо отдохнуть. Военный городок, в котором жил летный и технический персонал, всегда был чисто убран, там была построена приличная гостиница, в столовой довольно хорошо кормили. Если в какой-то день не бывало работы, то все организовано выезжали на Азовское или Черное море купаться.

Кроме ядерных бомб, на этом полигоне проводилась отработка самолетов-снарядов, разрабатываемых в специальном конструкторском бюро СБ-1. Главным конструктором этого бюро в те годы был сын Л.П.Берии, поэтому аббревиатуру СБ-1 расшифровывали как «Сын Берии». Я несколько раз встречал его на полигоне. Ничего особенного он собой не представлял - высокий молодой человек с усиками - однако, руководство полигона относилось к нему с подобострастием. После смерти Л.П.Берии его сына, по-моему, довольно быстро «ушли» с его поста.

Подготовка наших изделий к бомбометанию проводилась в ангаре. В нем было несколько комнат, в которых проверялись узлы автоматики. Была отведена отдельная комната и для проверки радиодатчиков. В мои обязанности входила автономная предварительная проверка радиодатчиков. Иногда, особенно на первых этапах, в этих работах принимали участие представители разработчика (от НИИ-17 или от СКБ-885). Со стороны полигона постоянным участником этих работ был Хренов (по-моему, его звали Иван Матвеевич) - весьма компетентный и толковый радист, в совершенстве изучивший радиодатчики и оказывавший нам большую помощь.

Поскольку в те годы еще не было создано специальной контрольно-поверочной аппаратуры, проверка производилась с помощью стандартных приборов, которых набиралось около десятка (генератор стандартных сигналов ГСС-6, частотомер, измеритель мощности, линия задержки, вольтметры, амперметры и т.п.). Все эти приборы с помощью проводов и кабелей собирались в измерительную схему, к которой подключался радиодатчик. Словом, проверка была очень сложной, громоздкой и требовала много времени. Не лучше обстояло дело и с проверкой других приборов (бародатчиков, временных устройств, блока автоматики и т.п.). Во время же контрольного цикла вокруг изделия вообще было целое вавилонское столпотворение: ставились столы, на которых размещались измерительные приборы, от измерительных приборов к изделию тянулось множество проводов, кабелей, дюритовых шлангов и т.д. Кроме того, необходимо было четко соблюдать последовательность операций, что при наличии «человеческого фактора»

часто приводило к ошибкам. Такое мучение при проверке изделий продолжалось до тех пор, пока Александр Иванович Белоносов не выдвинул идею объединения всех измерительных приборов, участвующих в контрольном цикле, в единый автоматизированный комплекс, работающий по программе, и не воплотил ее в автоматизированной контрольно-измерительной аппаратуре (КИА).

После проведения контрольного цикла изделие печатывалось и при наличии летной погоды на другой день подвешивалось в бомболок самолета. Самолет заходил на цель и сбрасывал бомбу. Во время падения бомбы с помощью телеметрической аппаратуры контролировалась работа автоматики на траектории.

Приходилось мне ездить на испытания и на другие полигоны. Хорошо запомнилась одна такая поездка в воинскую часть, располагавшуюся во Владимировке. В этой воинской части происходила подготовка изделий для испытаний на Тоцком полигоне, отсюда же вылетал самолет, несущий ядерную бомбу (между прочим, к 50-летию этих испытаний, 12 сентября 2004 года по второму каналу телевидения был показан фильм «Репетиция апокалипсиса. Тоцкий полигон»). Для этого фильма телевизионщики взяли у меня интервью).

В августе 1954 года я и Слава Якутик были командированы во Владимировку с целью подготовки радиодатчика Тихомирова, предназначенного для изделия РДС-3, которое предстояло сбросить на Тоцком полигоне. Во Владимировку мы летели самолетом. При заходе на посадку самолет пролетел над монументом Сталину, установленном в том районе. Помню, меня тогда поразила грандиозность этого монумента - люди, находящиеся около него, казались просто букашками.

На другой день мы приступили к работе. Всеми работами по подготовке изделий к испытаниям руководил Владимир Иванович Алферов. Нашими непосредственными командирами, осуществляющими оперативное руководство, были заместители Алферова: подполковник Клопов Л.Ф. и капитан второго ранга Попов С.П. Впоследствии Л.Ф. Клопов стал генералом и главным конструктором ВНИИТФ, а С.П. Попов - адмиралом и директором КБ автотранспортного оборудования (КБ АТО).

Проверка всех приборов автоматики, за исключением радиодатчика, производилась силами военных специалистов, которых к этому времени уже успели обучить в специальном учебном заведении под руководством полковника Назаревского, организованном на объекте. Это заведение тогда так и называли «академия Назаревского». Однако к моменту испытаний на Тоцком полигоне квалифицированных специалистов по радиодатчикам из числа военных подготовить не успели, и всю проверку и подготовку радиодатчиков пришлось проводить нам с Якутиком.

Необходимо было проверить работоспособность пяти приборов, доставленных во Владимировку пассажирским поездом. Мы так же, как и в Багерово, расположившись в ангаре со всей своей многочисленной измерительной аппаратурой, стали проверять радиодатчики. Результаты проверки показали, что из пяти приборов годными оказались только два, остальные вышли из строя при транспортировке. Для испытаний готовились две бомбы с ядерными зарядами и два самолета, предназначенные для доставки их к месту маневров (один основной и один запасной). Таким образом, оказалось, что радиодатчиков для установки в изделие у нас было в обрез, и если бы хоть один из них вышел из строя, то разразился бы грандиозный скандал. Не меньший скандал произошел бы из-за отказа радиодатчика на траектории, так как в этом случае мог произойти наземный взрыв с большим радиоактивным заражением местности, а это повлекло бы за собой гибель солдат, которые проходили через место взрыва в процессе маневров. К счастью, все обошлось благополучно. Изделие сработало на заданной высоте.

В.Н.Якутик

В те промежутки времени, когда у нас не было командировок, мы собирались на объекте все вместе и посещали различные компании. Названия этим компаниям давались в зависимости от принадлежности девушек к той или иной сфере деятельности. Например, если девушки в этой компании работали преимущественно в сфере образования, то эта компания называлась «культблок», если в сфере медицины - «медблок», а сфере питания - «пищевблок». Мы, в основном, посещали «культблок». Время проводили очень весело: пели песни, танцевали, слушали музыку, устраивали пикники на природе и т.д.

Слава Якутик был большой любитель классической музыки, он и нас с Колей Трemasовым приучил слушать и ценить классическую музыку. Всю свою жизнь он покупал самую современную аудиоаппаратуру. В те годы это была какая-то очень качественная радиола и целая гора пластинок. Мы по много раз слушали у него симфонии Бетховена, Моцарта, вальсы Шопена, словом, всю классическую музыку, записанную на пластинках, которые тогда можно было достать.

Слава Якутик был старше нас на три года. Во время войны он служил в авиационной эскадрилье техником по обслуживанию приборов.

В институте Слава серьезно занимался штангой и даже завоевал звание чемпиона института в своей весовой категории. Он был крепким, красивым парнем с волевым подбородком и ястребиным носом, обладал чувством юмора. Многие девушки сходили по нему с ума. Он за многими из них ухаживал, но все как-то несерьезно. Наконец, внимание его остановилось на двух девушках, обеих звали Розами. Первая Роза была высокого роста, красивая, немного в китайском стиле. Она упорно добивалась Славиного расположения, и одно время он совсем был готов на ней жениться. Вторую звали Роза Синтюрина. Она была немного моложе, ниже ростом и вела себя гораздо скромнее. Нам с Колей она нравилась больше, чем первая, и мы в шутку первую Розу прозвали «длинная, старая и тощая», а вторую - «молодая и стройная». И когда мы собирались в гости, спрашивали у Славы: «К какой Розе сегодня пойдем - к старой и тощей или к молодой и стройной?» Эти наши шуточные прозвища, по-видимому, повлияли как-то на Славино подсознание, и он, в конце концов, в 1952 году женился на Розочке Синтюриной. Через год, в 1953 году, у них родился сын Михаил. Сейчас Миша Якутик работает во ВНИИА, сам имеет двоих, уже взрослых, детей.

В 1954 году было принято решение о передаче в МСМ завода №25, принадлежавшего Министерству авиационной промышленности, и об организации на базе него КБ-25, которое после многих переименований стало называться ВНИИА. Директором и главным конструктором этого предприятия был назначен Н.Л.Духов. Первоначально он взял с собой двух человек в качестве своих заместителей - В.А.Зуевского и А.А.Бриша, а также А.И.Белоносова, Е.А.Сбитнева и Д.М.Чистова. После переезда Н.Л.Духова в Москву на объекте была произведена реорганизация секторов, в частности, наш сектор, к которому принадлежал отдел Алексеева, стал называться сектором №6, начальником его был назначен С.Г.Кочарянец, и был организован сектор №10, призванный заниматься серийным производством разрабатываемых изделий. Начальником 10-го сектора стал В.И.Алферов, который предложил Славе Якутику занять в этом секторе должность начальника отдела по радиодатчикам.

После того, как В.И.Алферов стал начальником 6 ГУ, он в 1957 году предложил Якутику перебраться в Новосибирск главным инженером, а затем и директором завода по серийному изготовлению блоков автоматики. На этом заводе Слава Якутик проработал почти 20 лет - до 1975 года. В 1975 году его переводят в Москву в Министерство среднего машиностроения начальником 17 Главного управления. В Москве Слава получил хорошую квартиру в доме на Горьковской набережной и с энтузиазмом взялся за работу. Мы с Колей Тремасовым несколько раз бывали у него в гостях, и он снова «потчевал» нас

классической музыкой, которая воспроизводилась с помощью какой-то сверхсовременной акустической системы с громадными колонками. Много рассказывал о своей работе в Новосибирске. Запомнился один его рассказ.

Однажды на завод в Новосибирске приехала с проверкой комиссия ЦК во главе с секретарем ЦК Фролом Романовичем Козловым. Прошли по заводу, осмотрели все цеха и уже собрались идти в кабинет директора, чтобы обсудить результаты проверки, как в этот момент к Козлову подбегает какая-то женщина и вручает ему письменную жалобу на Якутика. Не помню, в чем конкретно состояла эта жалоба, возможно, он отказал ей в какой-то ее просьбе, но она затаила злобу на Якутика, собрала на него весь компрометирующий материал, как действительный, так и вымышленный, и изложила все это в своей жалобе. Для комиссии эта жалоба была просто подарком. Ведь целью любой комиссии, проверяющей работу предприятия (а это была, по-моему, комиссия партийного контроля ЦК), было собрать как можно больше недостатков в работе предприятия и указать на них руководству, сделать соответствующие выводы. А поскольку комиссия больших недостатков в процессе проверки не обнаружила, то ухватилась за эту жалобу и устроила показательную экзекуцию Якутику. Слава пытался дать аргументированное объяснение фактам, изложенным в жалобе, и доказать, что некоторые приведенные факты являются просто вымыслом, однако комиссия никак не реагировала на его доводы, а Фрол Романович Козлов на это только все время повторял: «Товарищ не понимает, что основная линия партии - это забота о благе народа» (впоследствии выражение «Товарищ не понимает...» мы употребляли иногда в контексте разговора подобно тому, как многие употребляли выражение Лигачева «Борис, ты не прав»).

Между тем, по результатам проверки комиссия приняла такое решение: «За упущения в работе с кадрами и игнорирование нужд трудящихся рекомендовать исключить В.Н.Якутика из рядов КПСС и освободить его от должности директора завода». Слава, конечно, тут же позвонил Алферову и объяснил ему сложившуюся ситуацию. Алферов немедленно стал звонить в оборонный отдел ЦК и добился отмены этого решения комиссии.

В последние годы В.Н.Якутик перешел работать на предприятие «Изотоп». Мы с Колей Трemasовым все время намеревались еще раз собраться у него и даже твердо договорились: «Вот вернемся из отпуска и обязательно навестим Якутика». Но, вернувшись из отпуска, мы узнаем, что Якутик умер. Это произошло 30 августа 1995 года.

Н.З.Тремасов

С Колей Тремасовым мы прожили вместе в одной комнате семь лет. Я не помню, чтобы за все эти семь лет между нами произошла хотя бы одна маленькая размолвка. У нас была удивительная совместимость характеров. Он так же, как и я, любил музыку, обладал довольно приятным голосом, и мы часто пели с ним песни на два голоса. Вместе посещали различные компании. Чаще всего мы посещали компанию «культблок». Была в этой компании очень симпатичная, спокойная, рассудительная девушка, назову ее Шурочка (фамилию умышленно не называю, так как не знаю ее отношения к данной публикации). Коля без памяти влюбился в Шурочку и сделал ей предложение. Шурочка долго не соглашалась, так как большой любви к Коле у нее, по всей видимости, не было. В конце концов, Коля ее уговорил, и они поженились. Им тут же выделили комнату в двухкомнатной квартире, но пожить им в этой комнате не удалось, так как Колю тут же направили в длительную командировку. Все просьбы отсрочить командировку или заменить Колю кем-то другим не имели успеха, ибо заменить было некем, а командировка была очень ответственная. Коля отсутствовал несколько месяцев, и за это время Шурочка встретила другого парня (назову его Лева), которого полюбила уже по-настоящему. Когда Коля вернулся, Шурочка честно рассказала ему обо всем, и они по-хорошему расстались. Коля переживал этот разрыв, однако не стал распускать нюни по этому поводу, а, стиснув зубы, весь отдался работе. Через некоторое время он смирился со своим положением, и жизнь пошла дальше своим чередом. Если кто и выиграл что-нибудь от этой истории, так это я. После того, как Шурочка ушла от Тремасова, он стал единственным владельцем комнаты в двухкомнатной квартире со всеми удобствами и предложил мне переехать из гостиницы к нему. Я, естественно, с радостью согласился. Так мы прожили вместе душа в душу вплоть до 1957 года - до момента моего переезда на Урал на новый объект.

Интересно, что нашим соседом по квартире первое время был только что женившийся Миша Куличков - комсомольский активист, который тогда занимал высокий пост секретаря комсомольской организации объекта. В последние годы, перед уходом на пенсию, он возглавлял группу (или, может быть, даже лабораторию), занимавшуюся написанием истории ВНИИЭФ. После того, как Миша Куличков получил отдельную квартиру, нашим соседом стал тоже только что женившийся Толя Пилипенко, который впоследствии стал начальником отдела кадров ВНИИЭФ, а после ухода Миши Куличкова на пенсию за-

нял освободившуюся должность главного историка ВНИИЭФ. Вот такое было почти мистическое совпадение.

Между тем, Шуручка и Лева создали крепкую, дружную семью, Лева со временем стал известным в своей области ученым. С образованием нового объекта они переехали на Урал, где проработали 27 лет, а затем перебрались в Москву. Я встречался с ними и на Урале, и в Москве. Вырастили двоих прекрасных детей, Шуручка всю себя посвятила воспитанию внуков. К сожалению, Лева довольно рано ушел из жизни.

Служебная карьера Николая Захаровича Тремасова складывалась весьма успешно. В нем удачно сочетались две вещи: изобретательская жилка и организаторские способности. С самого начала Коле было поручено курировать радиодатчики главных конструкторов А.П.Скибарко и В.П.Курычьева, разрабатываемые в Горьком в СКБ-326. Он проводил там заводские и летные испытания, выезжал на полигоны, где принимал участие в испытаниях радиодатчиков в составе изделий.

В 1954 году, после отъезда В.Г.Алексеева в Москву, Ю.В.Мирохин становится начальником отдела (вместо Алексеева), а В.И.Карякин - его заместителем. В 1959 году Самвел Григорьевич Кочарянц, который к этому времени стал уже главным конструктором, назначает В.И.Карякина начальником сектора 6, а Н.З.Тремасова - начальником отдела в этом секторе. Через некоторое время Коля Тремасов становится заместителем начальника сектора 6 по науке с исполнением обязанностей начальника отдела, а с переходом в 1964 году В.И.Карякина в Москву на должность главного инженера 5ГУ Тремасов становится начальником сектора 6 и заместителем главного конструктора.

Уже став начальником отдела, Коля сразу же решил заняться разработкой собственного радиодатчика. К этому времени в отделе был разработан импульсный передатчик для системы контроля СК. Взяв этот передатчик за основу, Коля предложил свою оригинальную схему радиодатчика. Разработка этого радиодатчика, в отличие от разработки Алексеева, была доведена до конца. Были изготовлены и успешно испытаны в составе изделия опытные образцы этого радиодатчика, он был принят на вооружение в составе целого ряда ракет.

После передачи СКБ-326 из Министерства радиотехнической промышленности в Министерство среднего машиностроения и организации на базе его Горьковского конструкторско-технологического бюро измерительных приборов (ГКТБИП) Н.З.Тремасова назначают главным конструктором этого предприятия. Директором ГКТБИП становится Ю.Е.Седаков. Сюда же был переведен целый ряд ведущих специалистов по радиотехнике из Пензы (Б.Е.Гейман, В.Р.Пономаренко, Б.Ю.Любовин, Е.М.Кучков), из Сарова (В.А.Сидоров, А.А.Рыбальченко, А.А.Силенко и др.) и из Снежинска (Рязанцев, Захаров, Сутугин, Филиппов и др.).

Став директором ГКТБИП (впоследствии переименованного в НИИИС), Юлий Евгеньевич Седаков очень много сделал для того, чтобы превратить, в общем-то, рядовое предприятие радиотехнической промышленности в образцовый научно-исследовательский институт, оснащенный по самому последнему слову техники. Прежде всего, он с трудом отвоевал большой участок земли на берегу реки Оки, где развернул грандиозное строительство новых научных и производственных корпусов института. Пользуясь тем, что зарплата на предприятиях МСМ в те годы была выше, чем в других отраслях, Юлий Евгеньевич переманил к себе наиболее квалифицированных специалистов со всех предприятий Горького, создав очень крепкий, работоспособный коллектив.

После переезда в Горький во всю мощь развернулся изобретательский и организационный талант Коли Тремасова, чьи заслуги на научном поприще ни у кого не вызывают сомнений. Под его руководством была разработана для самых разных изделий целая плеяда радиодатчиков: «Колибри», «Стрела», «Гном», «Сerpантин», «Янтарь», «Сигма» и др.

В последние годы Коля увлеченно прорабатывал идею создания информационно-управляющей системы для железнодорожного транспорта, подобной системе, разработанной для газопроводов. Он предлагал всю существующую систему сигнализации заменить беспроводной системой. По его проекту, каждый локомотив должен иметь многократно дублированный импульсный передатчик, постоянно излучающий кодированный сигнал, в котором зашифрована вся информация о движущемся поезде (его номер, скорость движения, время и т.д.). Вместо светофоров предлагалось устанавливать радиолокационные ответчики, не требующие внешнего питания и работающие исключительно за счет энергии сигнала передатчика. Ответчик принимает кодированный сигнал передатчика и информацию, заключенную в этом сигнале, записывает в память. Одновременно с этим ответчик формирует ответный кодированный сигнал, в котором заключена информация о всех предыдущих событиях, произошедших на этом участке пути. Этот сигнал принимается приемником локомотива, и на мониторе машиниста высвечивается принятая информация. Такая система, по мнению Коли Тремасова, позволила бы исключить дорогостоящую электрическую проводную систему светофоров и в то же время обеспечить машиниста более полной оперативной информацией о ситуации на трассе. Были изготовлены макетные образцы такой системы. Коля даже разговаривал с каким-то высоким железнодорожным начальником (возможно, даже с министром или заместителем министра) о том, чтобы испытать эту систему на транспорте. Однако его болезнь не позволила ему закончить эту работу.

Возможно, что таких впечатляющих успехов в своей работе Коля Тремасов не смог бы достичь, не будь у него надежного тыла - его семьи, которая обеспечивала ему все условия для нормальной, плодотворной работы. Второй раз Коля женился уже в 1957 году. Когда он был в отпуске в своем родном городе Балашове, родители познакомили его с симпатичной девушкой Лилей. Они полюбили друг друга и поженились. Вскоре у них родилась дочь Ирина, а затем - сын Андрей. Ирина окончила школу и поступила в МАИ. Первый год учебы в институте она жила у нас с Зоей, и Коля с Лилей приезжали к нам довольно часто. Затем Ирина получила общежитие. После окончания института была распределена в НИИИТ, где и работает до сих пор. Вышла замуж, родила дочку, которую назвали тоже Ирина. Сейчас Ирина-младшая оканчивает архитектурный институт. Исключительно талантливая, серьезная девочка, Коля любил ее и очень ею гордился.

Сын Андрей окончил университет, защитил кандидатскую диссертацию по психологии, и сейчас сам преподает психологию в Нижегородском университете. Женат, имеет двух дочерей.

В последний год Коля довольно серьезно болел, и мы не встречались, а 20 марта 2005 года он скончался.

10 января 2007 года Николаю Захаровичу Тремасову исполнилось бы 80 лет. Это событие было отмечено в НИИИСе с большой торжественностью. Я тоже участвовал в этом мероприятии. Приехал в Нижний Новгород вместе с дочерью Тремасова Ириной. На вокзале нас встретили на машине и отвезли на квартиру Тремасова, где сейчас со своей семьей проживает сын Андрей. Там я познакомился с его женой Мариной и старшей дочерью Дашей - ученицей 10 класса (младшая дочь Андрея Маша гостила в это время у своей бабушки). Обе девочки прекрасно учатся в школе и, кроме того, серьезно занимаются музыкой. Даша уже окончила музыкальную школу и сейчас выступает с сольными концертами. Сам Андрей пишет стихи, являясь членом Союза литераторов. Дружит со многими нижегородскими поэтами и музыкантами. Они часто собираются на Холме поэтов, расположенном на высоком берегу Волги у стен Кремля, где читают свои стихи. Одним из главных смыслов человеческой жизни является смысл, заключающийся в продолжении своего рода. В этом смысле свою задачу Коля выполнил с честью: род Тремасовых продолжают его прекрасные, талантливые дети и внуки.

В 10 часов утра в конференц-зале НИИИСа состоялся Научно-технический совет, посвященный памяти Николая Захаровича Тремасова. НТС открыл директор института Валентин Ефимович Костюков, а с докладом о жизни и деятельности Тремасова выступил главный кон-

структор НИИИС Катин Станислав Владимирович. Затем выступили люди, близко знавшие Николая Захаровича, в том числе и я.

После НТС для всех его участников была организована поездка на кладбище. Здесь состоялось возложение цветов на могилу Н.З.Тремасова и небольшой митинг.

В 16 часов в конференц-зале НИИИС состоялся концерт, посвященный памяти Н.З.Тремасова, который был организован его сыном Андреем. Андрей выступил здесь и как конферансье, и как основной исполнитель. Он прочитал стихи собственного сочинения.

Затем выступила дочь Андрея - Даша Тремасова, виртуозно исполнившая на фортепиано алябьевского «Соловья» в переложении М.И.Глинки. После этого выступил ансамбль «Мир искусства» под управлением композитора и певца Водопьянова, который исполнил ряд песен собственного сочинения на стихи Андрея Тремасова. Затем Андрей вместе со своим другом Ярославом Кауровым исполнили под гитару фрагмент одного из спектаклей собственного сочинения. И в заключении Андрей прочитал стихотворение, посвященное 80-летнему юбилею своего отца, которое он написал накануне.

*Что значит главным быть конструктором НИИИСа?
Что значит видеть далеко вперед?
Умело пробивать сомнений лед,
Отбросив прочь возможность компромисса.*

*Что значит от судьбы не ждать сюрприза,
Но в главном отдавать себе отчет?
Воспринимать известность и почет
Как некий жест «столичного» каприза?*

*Что значит жить и не сдаваться бедам?
Вставать в один и тот же час с рассветом,
Творить, пусть даже на исходе дней?..*

*И радоваться искренне удаче,
Бокалом пенным обменявшись с ней?
Все это вместе - очень много значит!
Все это вместе домыслов сильней!!!*

10 января 2007 г.

После концерта состоялся товарищеский ужин, на котором выступили многие сотрудники, близко знавшие Тремасова.

Женитьба

Я уже писал, что женился на сотруднице НИИ-17 Зое Суоровой. А случилось это следующим образом. Фактически с самого начала работы на объекте я начал ездить в командировки в Москву в организации, разрабатывающие радиодатчики. Наибольшее количество времени я проводил в НИИ-17. Там под руководством В.В.Тихомирова разрабатывался импульсный радиодатчик, которому было дано условное название - прибор «Вибратор». Для разработки этого прибора была создана специальная лаборатория, начальником которой был назначен Никулин. Лаборатория была небольшая, не больше 10 человек. Запомнились фамилии нескольких сотрудников этой лаборатории: заместитель начальника Виктор Николаевич Балыклов, Вадим Морзеев, Борис Макухин, Коля Клюев, Григорьева Нонна Павловна, Зина Нуждина и др. Здесь производились комплексная регулировка, настройка и выпуск прибора. Отдельные узлы (передатчик, усилитель промежуточной частоты, антенны и др.) разрабатывали специализированные лаборатории института по техническим заданиям этой комплексной лаборатории. Разработка велась в срочном порядке, необходимо было успеть поставить приборы для испытаний в составе изделия. Конечно, как всегда бывает в таких случаях, сроки поставки срывались, не хватало квалифицированных кадров. Тогда В.Г.Алексеев принял решение подключить меня на несколько месяцев к этой разработке в качестве рабочей силы. Мне поручили настраивать исполнительный блок прибора и в помощники дали техника - Зою Суорову. Это была очень энергичная девушка, похожая на портрет комсомолки 30-х годов (была такая картина, не помню только, чья). Зоя была активной комсомолкой и являлась секретарем комсомольской организации всего НИИ-17. Хорошо знала руководство института, дружила с Валентиной Степановой Гризодубовой, которая в то время была начальником летно-испытательной базы НИИ-17.

Нам отвели рабочее место в углу комнаты, где мы уютно устроились и начали работать, научились довольно быстро настраивать исполнительные блоки, которые передавали Коле Клюеву, занимавшемуся комплексной настройкой всего прибора. Постепенно наши рабочие отношения переросли в более тесные. Я несколько раз приглашал Зою в театр, потом она пригласила меня к себе домой и познакомила со своими родителями. Проживали они в городе Бабушкине (на станции Лосиноостровская), в маленьком деревянном доме с печным отоплением. Дом располагался в непосредственной близости от станции, вокруг дома был небольшой участок земли (несколько соток), на котором был разбит сад. Отец Зои - Нико-

лай Степанович Суоров - был родом из деревни Теряевская слобода Талдомского района Московской области. Деревенский активист, вступил в партию еще при Ленине, в начале 30-х годов переехал в Бабушкин, где работал в горкоме партии. Во время войны оставался в городе, руководил всей карточной системой и распределением продуктов. После войны работал в комиссии партийного контроля горкома. Закоренелый коммунист. Мать - простая женщина, работала портнихой. Был у Зои еще младший брат Алик - студент горного института.

Я стал регулярно ездить в Бабушкин, провожая Зою, либо просто так приезжал, как только появлялась возможность. Так продолжалось, наверное, больше года. Наконец, в 1953 году мы решили пожениться. Расписались в ЗАГСе и сыграли свадьбу. На свадьбе были, в основном, родственники Зои, с моей стороны я смог пригласить только Федора Федоровича Шишкова и Игоря Павловича Крупенина, которые к этому времени, по-моему, уже переехали в Москву и работали в МСМ кураторами. Другие мои друзья были на объекте или в командировках. После свадьбы я вернулся на объект, так как было много работы с изделиями, выезжал с изделиями на полигоны, поэтому бывал в Москве лишь изредка.

В один из таких приездов Зоя сказала мне, что ждет ребенка. Я страшно обрадовался, обрадовались и родители (Зоины и мои) - им очень хотелось иметь внука или внучку. К расчетному времени рождения ребенка я упросил Алексеева послать меня в Москву в командировку. И вот, наконец, долгожданный день наступил, Зою отвезли в роддом. На другой день мне сообщили, что родилась девочка. Я навещал роддом каждый день и с нетерпением ждал выписки. Но проходит неделя, проходит десять дней, а Зою все не выписывают. Я спрашиваю: что случилось, здорова ли Зоя? Мне отвечают, что с мамой все в порядке, а вот девочку нужно еще обследовать. Наконец, в очередное посещение роддома ко мне выходит врач и говорит:

- Вы знаете, я должна сообщить Вам неприятную новость - у Вашей девочки болезнь Дауна.

- А что это за болезнь, в чем она заключается и как ее нужно лечить?

- Эта болезнь врожденная, причины ее пока неизвестны, а заключается она в том, что Ваша девочка будет отставать в своем развитии и вряд ли сможет учиться в обычной школе. Эффективных средств лечения пока нет.

На другой день Зою выписали. Я вместе с ее родителями пошел ее встречать. Позвонили и ждем в приемной. И вот, наконец, в дверях появляется Зоя, а за ней сестра несет маленький сверток. Я вручаю Зое цветы, а сестра передает мне сверток. Откидываю одеяло и вижу

сморщенное личико с немного раскосыми глазами. Все мое сердце переполняется нежностью к этому маленькому существу. Я тогда еще не представлял, какой крест нам с Зоей придется нести.

Девочку назвали Еленой. Действительно, она развивалась очень медленно, часто болела и сильно отставала от своих сверстников. Ходили по разным врачам, были даже на приеме у самого Сперанского. Врачи говорили, что есть такое лекарство - глютаминовая кислота, которое может немного помочь. Однако это лекарство тогда только появилось, поставлялось из-за рубежа, и его нигде нельзя было достать. Тогда Зоя предприняла поистине героическое усилие, каким-то образом записалась и попала на прием к самому Хрущеву. Изложила ему суть дела, и Хрущев дал поручение достать Зое это лекарство.

Я интересовался в литературе причинами появления этой болезни. На генетическом уровне эта болезнь характеризуется отсутствием или нарушением 46-й хромосомы. Одной из причин такого нарушения может быть внешнее воздействие, в частности, радиация. В пользу этой версии говорит тот факт, что среди наших близких друзей и знакомых, живущих на объектах, кроме нас, как минимум еще четыре семьи имеют детей с синдромом Дауна. На «большой» же земле, несмотря на то, что знакомых и друзей у нас во много раз больше, детей с синдромом Дауна нет ни у кого. О влиянии радиации на наследственность пишет в своих «Воспоминаниях» и Андрей Дмитриевич Сахаров («Знамя», 1990 г., №12 с. 57):

«Действие радиации на наследственность экспериментально изучалась уже давно. Даже самая малая доза облучения может вызвать повреждение наследственного механизма (как теперь стало ясно - молекулы ДНК), привести к наследственной болезни или смерти. Не существует никакого «порога», т.е. такого минимального значения дозы облучения, что при меньшей дозе уже никогда, ни в коем случае не произойдет поражения. Генетическое поражение носит вероятностный характер. Это значит, что от дозы облучения зависит вероятность (относительная частота) поражения, но, в известных пределах, не зависит характер поражения. Говоря несколько схематически, если возникшая при облучении активная молекула (например, перекиси водорода) поразит один участок ДНК, то произойдет некоторое вполне определенное поражение, если не поразит - не произойдет ничего».

По всей видимости, причиной появления нашего первого ребенка с синдромом Дауна является радиация, во-первых, потому, что в то время мне приходилось много времени работать с изделиями, а во-вторых, у нас тогда не было полноценного медового месяца, встречались мы как-то урывками.

В 1956 году мы с Зоей провели на юге по-настоящему медовый месяц, купались, загорали, освободились от всех забот. В 1957 году у нас родилась вторая дочь Татьяна. Она была уже совершенно нормальным, здоровым ребенком и через несколько лет догнала в своем развитии Леночку.

Лена, между тем, хоть и медленно, но развивалась, научилась ходить и говорить, но говорила очень невнятно. Довольно часто болела, особенно слабыми у нее были легкие. Однако, это была нежная, ласковая, чистая душа. Она не умела ни врать, ни лукавить, и говорила всегда то, что думает. Мы все очень ее полюбили и привязались к ней, хотя она и требовала много времени для своего воспитания. Основная тяжесть в ее воспитании легла на плечи Зои, я, как мог, помогал ей. Говорят, что дети с синдромом Дауна отмечены Богом. Все они очень бесхитростны и естественны. Сейчас даже создан театр, в котором все актеры - с синдромом Дауна. Этот театр пользуется большим успехом.

Примерно через год или два после того, как я начал работать, меня переводят на должность старшего инженера и весьма существенно повышают зарплату. Денег на прожитие было вполне достаточно, я помогал Зое, посылал деньги родителям, и все равно оставались довольно значительные суммы. Очень быстро я накопил сумму, необходимую для покупки машины. Решил купить автомобиль «Москвич-402», который стоил в то время (1954-55 гг.) восемь тысяч рублей. Перед тем, как купить машину, я прошел обучение на курсах водителей и получил права. После этого заплатил деньги и оформил соответствующие документы, дающие право получить машину прямо на заводе.

И вот, в свой очередной приезд в Москву еду на завод, оформляю все документы и прямо на стоянке выбираю себе машину зеленого цвета (в экспортном исполнении). Сажусь за руль, выезжаю с завода и еду на станцию Лосиноостровская. Гордо подъезжаю к дому, выхожу из машины. Меня встречают все обитатели дома, сообща радуемся покупке. Вместе с тестем Николаем Степановичем строим в саду некое подобие гаража, в котором машине суждено простоять около двух лет, до момента переезда на Урал. Зарегистрировав машину на объекте и получив номера, я ездил на своем «Москвиче» по Москве и Подмосковию, навещал своих родителей, которые проживали в городе Данилово Ярославской области.

Сравнивая Москву тех лет с сегодняшней Москвой, вижу, как разительно изменилась наша столица за эти пятьдесят лет. Машин в Москве тогда было совсем мало, никаких пробок, на Сretenке двустороннее движение, Красная площадь открыта для транспорта, можно было совершенно свободно подъехать к мавзолею, вый-

ти из машины и погулять по площади. 10 литров бензина стоили всего 48 копеек. А в городе Данилове, где жили мои родители, такая машина вообще была в диковину, в единственном экземпляре. Помню, как в 1957 году, когда в Москве проходил фестиваль молодежи и студентов, из Данилова приехали мои родители, и я катал их по городу. Запомнился такой момент: еду вместе с родителями по 1-й Мещанской улице (сейчас Проспект Мира), а рядом с нами по центру улицы идет колонна студентов из разных стран мира, скандируя: «Мир, дружба... Мир, дружба». Разве такое возможно в современной Москве?

Наблюдая за сегодняшними автомобилистами, за тем, как они мучаются в многочасовых пробках, я с грустью думаю, что же будет с Москвой еще лет через десять, если и дальше сохранится такая же динамика увеличения количества транспортных средств?

Зарегистрировав свой брак с Зоей, я решил прописаться на ее площади и забронировать эту жилплощадь. Это помогло мне в дальнейшем получить кооперативную квартиру и перебраться в Москву.

В.И.Карякин

С Владимиром Ивановичем Карякиным я впервые познакомился в 1951 году на 71-ом полигоне, где он руководил группой, эксплуатирующей телеметрическую аппаратуру РК-6. Больше месяца мы жили с ним в одном номере гостиницы. Это был довольно интересный и сложный человек. Если хотите представить себе, каким был Карякин, посмотрите на Анатолия Чубайса - внешне (да, пожалуй, и манерой поведения) он очень напоминает Карякина: выше среднего роста, рыже-волосый, с близко расположенными глазами. Правда, в отличие от Чубайса, Карякин был более интеллигентным и корректным, но таким же требовательным и принципиальным. Кроме того, в последние годы своей жизни он отрастил бороду. Однако таким жестким и принципиальным он был только на работе. В жизни же это был совершенно другой человек.

Уже в те первые годы (1951-52 гг.) я видел, как он был строг и требователен к своим подчиненным во время работы. Он заставлял их по много раз перепроверять работоспособность телеметрической аппаратуры, находящейся в фургоне. Все уже давно ушли домой, а

группа Карякина работает до позднего вечера. Но, прожив с ним в одной комнате длительное время, я увидел, что под маской внешней суровости и принципиальности скрывается поэтическая и, я бы сказал, ранимая душа. Внутри себя он глубоко переживал жизненные неприятности, которых у него было предостаточно, хотя внешне этого нельзя было заметить, а в критических ситуациях действовал всегда решительно и четко.

Поскольку в первые годы работы Владимиру Ивановичу приходилось контролировать с помощью телеметрической аппаратуры схему изделия, он довольно тщательно и дотошно разбирался в ней, видел все ее недостатки и часто высмеивал разработчиков схем. В частности, ему принадлежит такое стихотворение:

*Мы схемачи, мы чертим схемы,
И в кабинете на столе
Мы создаем свои системы
Из трех задрипанных реле.*

*Мы в трех соснах не ошибемся,
Но три реле куда сложнеей.
Над схемой мы весь век трясемся,
Но все никак не сладим с ней.*

После работы мы часто долго разговаривали с ним и засыпали далеко за полночь. Он обладал чувством юмора, придумывал различные абракадабры, над которыми я хохотал до упаду. На объекте я встречался с ним во время различных застолий. Он был прекрасным тамадой, придумывал оригинальные, остроумные тосты. Сочинял довольно неплохие стихи и песни, играл на гитаре и фортепиано. Очень любил бардовские песни, любимой его песней была «Девушка из Нагасаки». Такая «раздвоенность» его натуры, по всей видимости, создавала определенные трудности и в его семейных отношениях. Его жена Лида Чебышева работала в отделе Алексеева. Это была очень симпатичная, стройная женщина с лукавым взглядом, немного склонная к полноте. На работе он всегда обращался к ней сухо и официально, называя по имени и отчеству. Так же официально, по имени и отчеству, обращалась и она к нему. За все время работы я ни разу не видел, чтобы они вместе ходили в столовую. Кроме того, в его семье было несчастье: его сын Коля так же, как и моя Леночка, родился с синдромом Дауна. Воспитанием Коли занималась мать Владимира Ивановича - Людмила Викторовна - очень интеллигентная женщина, высокой культуры и такта. В молодости она была актрисой, неплохо играла на фортепиано. Всю свою жизнь Людмила Викторовна посвятила воспи-

танию Коли. Она учила его всему, в том числе игре на фортепиано, причем Коля здесь достиг таких успехов, что даже выучил наизусть первую часть «Лунной сонаты» Бетховена и довольно прилично ее исполнял.

В 1964 году Карякина переводят в Москву главным инженером 5-го Главка. Когда я тоже перебрался в Москву, мне приходилось неоднократно встречаться с ним как в рабочей, так и в нерабочей обстановке. Наша общая беда (рождение детей с синдромом Дауна) еще больше сблизила нас, много раз он приглашал нас с Зоей к себе в гости, бывал и у нас в гостях. Особенно запомнилось одно посещение, когда, кроме нас с Зоей, у него в гостях был врач-психоневролог Юрданов Валерий Сергеевич с женой. Но прежде я должен рассказать предысторию этого посещения.

Перед этим Владимир Иванович Карякин какое-то время лечился в 6-й больнице и там посещал занятия аутотренингом, которые проводил В.С.Юрданов. Посещение этих занятий оказало положительное влияние на здоровье Владимира Ивановича, и он решил познакомиться с Валерием Сергеевичем поближе. Оказалось, что Валерий Сергеевич разрабатывает свою собственную, модифицированную методику аутогенной тренировки, и ему нужны очень чувствительные измерители температуры, которые могли бы регистрировать изменение температуры тела с точностью не хуже одной сотой градуса. Владимир Иванович позвонил С.В.Медведеву и спросил, нельзя ли во ВНИИА изготовить такой прибор. С.В.Медведев вызвал меня и поставил передо мной эту задачу. Собственно говоря, нужно было регистрировать изменение разности температуры между двумя точками на теле человека. Это необходимо для того, чтобы объективно оценивать эффективность аутогенной тренировки, например, эффективность самовнушения чувства тепла в руке. Мы довольно быстро разработали схему и конструкцию измерителя разности температур ИРТ-51 и изготовили несколько образцов. Я привез эти образцы в 6-ю больницу и там познакомился с В.С.Юрдановым. Он оказался очень интересным человеком, увлеченным своей работой. Наши приборы помогли ему в разработке собственного метода, который он назвал «Импульсно-сенсорная тренировка». По результатам своей работы написал монографию «Биорезонанс», в которой есть описание экспериментов, проведенных с помощью приборов ИРТ-51. Позднее В.С.Юрданов был избран членом-корреспондентом Российской академии наук. В процессе общения с ним я выяснил, что, кроме всего прочего, он обладает еще и экстрасенсорными способностями.

Так вот, с этим интересным человеком мы и встретились в неформальной обстановке в гостях у В.И.Карякина. Вначале, как го-

ворится, «за рюмкой чая» разговаривали о разных вещах, потом Валерий Сергеевич спросил меня, верю ли я в телепатию. Я ответил, что отношусь к ней скептически, так как не видел ни одного научно обоснованного подтверждения этому феномену. Тогда он предложил провести эксперимент с помощью карт Зенера. Карты Зенера - это обычно пять фигур, нарисованных на листочках бумаги (круг, квадрат, треугольник, крест, волнистые линии). Валерий Сергеевич, объясняя условия эксперимента, говорит: «Я сейчас выйду, а вы нарисуйте на листочке бумаги одну из карт Зенера и скатайте этот листок в комок».

Он выходит из комнаты, я рисую на бумаге одну из карт Зенера, например, круг, молча показываю ее всем присутствующим и свортываю лист бумаги в виде комочка. Затем он входит обратно, берет у меня этот комочек бумаги в правую руку, становится лицом к стене, положив руки на стену, и говорит мне: «Игорь Владимирович! Теперь сосредоточьтесь и мысленно ведите мою руку так, как будто я рисую мелом на доске задуманную Вами фигуру». Я мысленно веду его руку по кругу, и он тут же рисует на стене круг. Разворачиваем бумажку и сверяем результат. Так он отгадывал около 10 раз и ошибся всего только один или два раза, да и то только в том случае, когда я не очень сосредотачивался и нечетко своей мыслью двигал его руку. Мы собирались в этом составе еще раз (не помню только, у нас или у Карякиных). На этот раз эксперимент усложнили. Валерий Сергеевич выходил из комнаты, а мы задумывали один из предметов, находящихся на столе, например, чайник. Все выходили из комнаты, ВС входил в нее, и я мысленно передавал ему образ задуманного предмета из соседней комнаты. Как только я передал ему образ чайника, он тут же выходит из комнаты, неся в руках этот чайник. Ну как после этого не поверить в существование телепатии?

Противоречивый характер Владимира Ивановича Карякина я попытался отразить в стихотворении, которое сочинил в честь его 50-летнего юбилея. Мы с женой были приглашены на этот юбилей, который праздновался в «узком кругу» у него на квартире, на улице Правды. Помню, что, кроме нас, там были: Г.А.Цырков, Ю.С.Степанов, Л.Н.Нахгальцев, Н.З.Тремасов, А.А.Шорох и еще кто-то. Мы с Колей Тремасовым и Толей Шорохом заранее разучили это стихотворение и спели под гитару на мотив его любимой песни «Девушка из Нагасаки»:

*В ГУ, когда кругом гремит гроза,
Иль план трещит, иль кто-то сделал лупу,
Тут мечут молнии его узкие глаза,
И все трепещут пред его брадатым ликом.*

*Он сух, принципиален, краток, строг,
Когда сидит он в кабинете на Ордынке,
И посетитель часто чувствует озноб,
Как будто без штанов или в одной ботинке.*

*Но дома или в кругу своих друзей
Становится другим он человеком,
Он любит Капочку* и пьет крепчайший эль,
Он полон юмора, он стал поэтом.*

*Он мастер разыграть, не сделав кознь,
Мы знаем это многие уж годы,
Он любит музыку и обожает жизнь,
Успешно побеждая все ее невзгоды.*

*И вот сегодня, чувствуя его
В его пятидесятилетие,
Поет Карякину: «Не слушай никого
И оставайся ты таким еще столетье».*

К сожалению, после этого юбилея Владимир Иванович прожил всего каких-то семь лет и умер 18 августа 1984 года. Он руководил подготовкой подземного ядерного взрыва, проводившегося в мирных целях. В воскресенье - выходной день - решил пойти за грибами, хотя, по видимому, был не совсем здоров (у него и раньше пошаливало сердце). Набрав корзину грибов, возвратился в гостиницу, и тут ему стало плохо, произошел спазм сосудов сердца. Поскольку был выходной день, то найти врача быстро не удалось. Говорят, что его можно было спасти, если бы вовремя дали лекарство, снимающее спазм.

* Капочкой Карякин называл свою внучку Елену.

ГЛАВА 2

**ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ТЕХНИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ - ВНИИТФ (1955-1967 гг.)****Создание «нового объекта»**

В 1954-55 годах противостояние двух политических систем усилилось, нарастала гонка вооружений. В правительственных кругах рассматривался вопрос: что делать, если в случае начала войны основной объект в Сарове, ведущий разработки ядерного оружия, будет уничтожен противником? Вот тогда и появилась идея создать дублирующий «объект» подальше от границ.

Сказано - сделано. В 1955 году вышло постановление ЦК КПСС и СМ СССР о создании новой научно-исследовательской организации, дублирующей КБ-11 (так тогда назывался ВНИИЭФ). Этим же постановлением на новый объект из КБ-11 было переведено более 300 научных работников и инженеров, составивших костяк новой организации. Первоначально новый объект носил название НИИ-1011. Его директором был назначен Васильев Дмитрий Ефимович, а научным руководителем - Щелкин Кирилл Иванович. Из научных работников в НИИ-1011 были переведены: Евгений Иванович Забабахин, Юрий Александрович Романов, Лев Петрович Феоктистов, Александр Дмитриевич Захаренков, Георгий Александрович Цырков и др. Из числа инженеров и конструкторов можно назвать следующие фамилии: Владимир Федорович Гречишников, Леонид Федорович Клопов, Константин Александрович Желтов, Владимир Константинович Лилье, Дмитрий Филиппович Вовченко, Николай Васильевич Колесников и многие другие. Был переведен на новый объект и я. Переводились, как правило, с большим повышением по должности, а многие были назначены на руководящие посты. Меня из старших инженеров перевели сразу на должность начальника отдела по радиодатчикам.

Поскольку новый объект еще предстояло построить, нас всех разместили в только что построенном здании на территории 1-го завода КБ-11.

Вопросами строительства нового объекта вплотную занимался директор Д.Е.Васильев. Дмитрий Ефимович зарекомендовал себя как

талантливый организатор. Во время Великой Отечественной войны он был начальником производства на Уралмаше, а после войны - директором предприятия Свердловск-45.

В отличие от ВНИИЭФ, который строился на базе уже существовавшего на этом месте небольшого военного заводика и жилого комплекса, ВНИИТФ строился на совершенно пустом месте на берегу озера Синара. Это было глухое место, к нему не было подведено никаких коммуникаций, поэтому задача строителей была не из легких. И Дмитрий Ефимович с этой задачей справился блестяще. Меньше чем за два года были построены корпуса для научных секторов, корпус для математиков, в котором была смонтирована самая современная, по тем временам, электронная вычислительная машина «Стрела», заложены заводские корпуса, построены корпуса для транспортного цеха, построена шоссеная дорога, и проложена железнодорожная ветка. На берегу озера Синара выросли первые три жилые корпуса будущего города Снежинск, куда в 1957 году переехала из Сарова первая партия специалистов.

В 20 километрах от Снежинска расположен поселок Сунгуль, в котором перед этим работал со своим коллективом знаменитый Тимофеев-Ресовский. Там с помощью ускорителей он облучал мух дрозофил, проводя над ними опыты по генетике. Эти работы подробно описал Даниил Гранин в повести «Зубр». Так вот, поселок Сунгуль после того, как Тимофеев-Ресовский оттуда уехал, был передан НИИ-1011, и там первое время размещались все административные службы нового объекта. Это место стало называться 21-я площадка. Кроме администрации, там разместился также 5-й сектор, занимавшийся ускорителями, которым руководил Зысин Юрий Аронович.

Между тем, пока на Урале шли строительные работы, мы все, 300 с лишним человек, переведенные со старого объекта на новый, в течение двух лет трудились на территории КБ-11. Все оперативное руководство осуществлял заместитель Д.Е.Васильева Георгий Павлович Ломинский - человек небольшого роста, немного склонный к полноте. Обычно он ходил в военной форме, по-моему, тогда еще в чине полковника.

Организационная структура НИИ-1011 была построена по типу КБ-11. Был создан ряд секторов:

- сектора №1 и №2 - теоретические. Ими руководил заместитель Щелкина - Забабахин Евгений Иванович и два его верных помощника: Романов Юрий Александрович и Феокистов Лев Петрович;
- сектор №3 - математический. Начальником сектора был назначен Бунатян. В секторе было два направления: «чистые» математики во главе с известным математиком Яненко Николаем Николаевичем и многочисленный инженерно-технический персонал, обслуживающий

- вычислительную машину, которым руководил Старостин. Нужно сказать, что Яненко не очень ладил с Бунатяном, поэтому вынужден был уехать в Новосибирский академгородок, где вскоре стал академиком Российской академии наук;
- сектор №4 - газодинамический, его возглавлял Захаренков Александр Дмитриевич;
 - сектор №5 - физический. Начальником этого сектора был Зысин Юрий Аронович;
 - сектор №6 - конструкторский по зарядам возглавлял Есин Павел Алексеевич;
 - сектор №7 - конструкторский по ядерным боеприпасам (ЯБП) возглавлял Колесников Николай Васильевич;
 - сектор №8 - разработка автоматики ЯБП. Начальником этого сектора был назначен Лиле Владимир Константинович;
 - сектор №9 - испытания СБЧ возглавлял Клопов Леонид Федорович.

К.И.Щелкин осуществлял научное руководство всеми работами, ведущимися на новом объекте. Кирилл Иванович был активным участником Советского атомного проекта с самого его основания и внес большой вклад в создание первой атомной бомбы. Будучи заместителем Ю.Б.Харитона, он одновременно руководил лабораторией, занимающейся отработкой шарового заряда. Во время подготовки к испытаниям первой атомной бомбы он вместе с Г.П.Ломинским лично выполнял все операции по ее снаряжению. В Сарове авторитет К.И.Щелкина был почти такой же, как и у Ю.Б.Харитона. Я помню, что многие наиболее важные документы, направляемые с объекта в вышестоящие инстанции, обычно подписывали четыре человека: Ю.Б.Харитон, К.И.Щелкин, Н.Л.Духов и В.И.Алферов.

Так же, как и Ю.Б.Харитон, К.И.Щелкин был крупным организатором научных исследований. Он четко и ясно формулировал задачу, обладал чувством нового и всегда поддерживал инициативных работников. Однако к нерадивым сотрудникам, и особенно к тем, кто его обманывал, он относился с пренебрежением и устраивал им публичные разносы, причем делал это с большим юмором. Я несколько раз был свидетелем таких разносов, когда провинившиеся сидели, понурив головы, готовые провалиться сквозь землю.

До того, как приступить к работе над атомным проектом, Кирилл Иванович работал в Институте химической физики, которым руководил Н.Н.Семенов. Переехав на Урал, он пригласил туда на работу группу физиков из этого института во главе с Шембелем Борисом Константиновичем. У Кирилла Ивановича были широкие научные интересы, и он планировал заняться не только ядерным оружием, но и другими направлениями в области ядерной физики. На объекте эта груп-

па занималась протонным ускорителем, который предполагалось использовать в различных областях, в частности, в области противовоздушной обороны. В более далекой перспективе Кирилл Иванович планировал заняться и термоядерными реакциями для мирных целей. Однако эти инициативы К.И.Щелкина не нашли поддержки у руководства, что, по всей видимости, явилось одной из причин, побудивших его в 1961 году перейти из НИИ-1011 на свое прежнее место работы в Институт химической физики. В последние годы своей жизни Кирилл Иванович серьезно болел. Скончался он в 1968 году.

Я думаю, что отсутствие поддержки инициатив Кирилла Ивановича Щелкина со стороны руководства было ошибкой. Если бы в городе Снежинске с самого начала параллельно с работами по созданию вооружений развивались и другие направления исследований, которые могли бы быть востребованы в народном хозяйстве, то впоследствии острого кризиса жанра из-за резкого сокращения заказов на разработку ядерного оружия можно было бы избежать.

В отсутствие К.И.Щелкина все технические вопросы решал его первый заместитель - Владимир Федорович Гречишников. Человек среднего роста, энергичный, интеллигентный, очень простой в обращении с подчиненными. В отличие от Кирилла Ивановича, он никогда не устраивал разносов, а вместо них, чтобы разрядить накалившуюся обстановку, рассказывал, очень к месту, какой-нибудь анекдот. К сожалению, Владимир Федорович недолго руководил нами, в 1959 году он скоропостижно умер, и первым заместителем Щелкина по проектированию боевых частей назначают Цыркова Георгия Александровича.

В 1961 году Цырков переходит работать в Москву, а в НИИ-1011 происходит структурная реорганизация, создаются два конструкторских бюро: КБ-1 - по зарядам и КБ-2 - по боевым частям. Главным конструктором КБ-2 назначается Захаренков Александр Дмитриевич, а главным конструктором КБ-1 - Литвинов Борис Васильевич. В 1965 году (не знаю, по какой причине) главным конструктором КБ-1 назначают Захаренкова, а Литвинов становится его замом, при этом главным конструктором КБ-2 становится Клопов Леонид Федорович.

После смерти Д.Е.Васильева в 1961 году начальником объекта был назначен Леденев Борис Николаевич. В период дружбы с Китаем он какое-то время находился в Пекине и был советником Мао Цзе Дуна по ядерным вопросам. Однако через некоторое время Б.Н.Леденев по собственному желанию переходит работать снова в КБ-11, а его место занимает Дубицкий, который руководил объектом тоже весьма непродолжительное время.

Наконец, после Дубицкого пост начальника объекта занял Ломинский Георгий Павлович - человек очень мудрый в житейском плане,

обладающий неиссякаемым чувством юмора. Он успешно командовал предприятием долгие годы.

Я постарался восстановить по памяти хронологию событий, которые происходили в период образования и становления ВНИИТФ за тот период, когда я там работал (с 1955 по 1967 год), дать свою характеристику, возможно, очень субъективную, руководителям, которые стояли у руля предприятия в те годы.

Теперь попробую таким же образом вспомнить, как образовывался 8-й сектор.

Восьмой сектор

Начальник восьмого сектора Лилье Владимир Константинович - мужчина средних лет, немного сутуловатый, с густыми черными бровями и небольшой проседью в волосах. На лице он всегда носил маску серьезного и даже немного мрачноватого человека, я не помню ни одного случая, чтобы он хоть раз улыбнулся. До перевода на новый объект он работал в КБ-11 начальником отдела по разработке системы контактных датчиков, причем вторым начальником этого же отдела был Павлов Александр Петрович, и никто не знал, кто же из них настоящий начальник. Поэтому все говорили, что начальник этого отдела Павлов и Лилье, или сокращенно Павилье. Все документы, идущие за подписью начальника, они подписывали вдвоем, и если в одном документе на первом месте стояла подпись Павлова, то в следующем очередность была другая - первым подписывался Лилье.

Не сказал бы, что Лилье был ярким руководителем крупного масштаба, он был неплохим специалистом в своей области, но руководить большим коллективом ему было трудновато. Да он и сам, по всей видимости, это понимал, так как вскоре после переезда на Урал ушел с этого поста и переехал работать в Москву в КБ-25 (ВНИИА). Здесь так же, как и в КБ-11, он возглавил отдел по разработке и курированию систем контактных ударных датчиков. Но самое интересное оказалось в том, что и здесь он стал работать в паре с другим человеком, только теперь вместо Павлова таким человеком стал его заместитель - Маркузе Георгий Аристархович. Все вопросы они решали только вдвоем и в одиночку нигде, ни на каких совещаниях не появлялись. Их в шутку тут так и прозвали: папа (Лилье) и мама (Маркузе). Кстати

сказать, напарник В.К.Лиле по КБ-11 - Александр Петрович Павлов из КБ-11 перешел работать куратором в 5 ГУ МСМ, а затем в КБ-25. Здесь, чтобы отличить от Николая Ивановича Павлова, его стали звать «маленький Павлов».

Для работы на новом объекте в разных институтах было отобрано большое количество молодых специалистов. Но поскольку производственных помещений у НИИ-1011 на территории КБ-11 было мало, да и с жильем было туговато, этих специалистов отправили в Сухуми, где в те годы находился институт Минатома, занимавшийся ядерными проблемами. В этом же институте работали пленные немецкие ученые, привезенные из Германии.

Весной 1956 года я был командирован в Сухуми с целью отбора молодых специалистов для своего отдела и для всего 8-го сектора. Мы поехали туда группой из 4-х человек. Кроме меня, в эту группу входили: Николай Васильевич Колесников, Игорь Дмитриевич Алексеев и представитель отдела кадров (фамилию забыл).

Полетели мы в Сухуми самолетом где-то в конце февраля или в начале марта. В Москве еще всюю свирепствовала зима, а в Сухуми весна была уже в полном разгаре, ласково пригревало солнце, цвели мимозы и тюльпаны. Нас приняли с поистине кавказским гостеприимством. Поместили в лучшей гостинице, прикрепили машину (что в то время было большой роскошью), заместитель директора по кадрам предоставил свой кабинет. Институт располагался не в самом Сухуми, а километрах в 15 - 20 южнее на двух площадках: первая площадка находилась в местечке Синоп, а вторая еще южнее - в местечке Агудзеры. Мы каждый день ездили туда из Сухуми на машине. Обедали в столовой института, а ужинали в ресторане при гостинице. В этом же ресторане собирались и местные жители. Между прочим, у них был интересный обычай. Собирается компания, заказывает ужин и бутылку сухого вина. За ужином ведут неспешную беседу, выпивают вино, заказывают вторую бутылку, при этом первую выпитую бутылку со стола не убирают, затем заказывают третью, четвертую и т.д. К концу вечера на всех столах образуются целые батареи пустых бутылок по 10 - 15 штук. Эти бутылки занимали большую часть стола и мешали ставить приносимые блюда, однако убирать их не полагалось. Зачем они так делали? Чтобы похвастать, какая компания больше выпила? Такого обычая я больше нигде не встречал.

Днем мы вели разговоры с молодыми специалистами. Всего их было человек 70 - 80. Поговорили со всеми и отобрали наиболее подходящих специалистов. Помню, среди отобранных нами специалистов были такие, как Л.М.Зажигаев, В.П.Семикопенко, В.П.Сырский, А.Н.Шумский, В.А.Туровцев, В.В.Колтуненко, А.В.Стоичев и многие другие.

Познакомились мы немного и с работами немецких ученых. В Сухуми им были предоставлены все условия для успешной творческой работы. По первому их требованию поставлялась вся необходимая измерительная аппаратура и оборудование. Нам рассказали, что они занимаются проблемой разделения изотопов урана. Я сейчас многое из рассказов уже забыл, поэтому не буду писать об этих работах. Всех немецких ученых вывезли из Германии вместе с семьями и обеспечили им хорошие бытовые условия, так что очень скоро там создалась атмосфера, подобная той, которая была в первые годы на объектах (разговоры, сплетни, пересуды и т.п.). В частности, когда мы там были, активно обсуждалась история о том, как два немецких ученых поменялись друг с другом женами и продолжали жить, как ни в чем не бывало.

После выполнения задания и отбора специалистов мы собрались в обратный путь в Москву. Я купил целую охапку цветов (тюльпанов и мимоз) и, прилетев в Москву, подарил их жене. Она была этому очень рада, так как в те времена ранней весной цветы в Москве были большой редкостью.

Восьмой сектор постепенно пополнялся кадрами, окончательно сформировалась и его организационная структура. Первоначально в секторе было создано 7 отделов:

- отдел №81 - начальник Желтов Константин Александрович;
- отдел №82 - начальник Ильин Борис Иванович;
- отдел №83 - начальник Андрияшин Владимир Михайлович;
- отдел №84 - начальник Чувашов Анатолий Иванович;
- отдел №85 - начальник Покровский Николай Валентинович;
- отдел №86 - начальник Блатов Игорь Владимирович;
- отдел №87 - начальник Голованов Дмитрий Адамович.

Нужно сказать, что Б.И.Ильин и Д.А.Голованов к моменту моего переезда на Урал уволились и перешли работать в другие места.

После переезда на Урал состав сектора несколько изменился, пришли новые люди, но, в общем и целом, это был крепкий, работоспособный коллектив. Ведущим отделом сектора, определяющим всю структуру боевой части, являлся, конечно, схемный отдел. Начальником отдела был назначен Покровский Николай Валентинович, человек незаурядных способностей. Он прекрасно играл в шахматы, был кандидатом в мастера, завоевывал призовые места на различных соревнованиях. Свой аналитический ум он с успехом использовал и при проектировании схем изделий. С ним мало кто решался спорить. Заместителем Покровского был Власов Иван Федорович, выполнявший, главным образом, административные функции. Из сотрудников этого отдела, работающих с самого начала (или почти с самого начала), помню таких, как:

- Борисов Иван Петрович - человек, умеющий логически мыслить и доказывать свою правоту, в спорах он обычно всегда выходил победителем;
- Татаринцева Маргарита Сергеевна, по-моему, единственная в то время женщина, способная самостоятельно вести разработку схем;
- Владимир Постол - очень толковый молодой человек с каким-то немного удивленным взглядом;
- Рэм Рахимович Закиров - спокойный, уравновешенный парень, обладающий чувством юмора;
- Гелий Зеленкин. Он работал тогда техником, содержал семью из 4-х человек и проживал в комнате 18 квадратных метров. Эти сведения я нашел в своей записной книжке, чудом сохранившейся с тех времен. В то время я был секретарем партийной организации сектора, и мне приходилось принимать участие в решении различных, в том числе и жилищных вопросов. Кто бы мог тогда подумать, что через много лет Гелий Дмитриевич Зеленкин станет главным конструктором ВНИИТФ.

Отдел по разработке узлов автоматики возглавлял Чефранов Виктор Сергеевич. Заместителем у него был Всеволод Давыдов.

Отдел по разработке специальных датчиков возглавлял Романов Олег Петрович, заместителем у него был Юрий Михайлович Биянов.

Отделом источников питания руководил Анатолий Геннадиевич Белявский. Он был постоянным генератором новых идей. Идеи просто били из него фонтаном. Большинство его идей оказалось утопией, однако несколько идей нашло свое применение в практике.

Отдел по разработке блоков автоматики возглавлял Константин Александрович Желтов. Заместителем у него был Татаринцев Лев Витальевич. Кроме того, в отдел со старого объекта были переведены: А.Н.Морозов, В.М.Кедров, В.Ф.Прохоркин и др. Основным идеологом всех работ отдела был его начальник - Константин Александрович Желтов, крупный специалист в области электротехники и, в частности, в области техники высоких напряжений. Он достоин того, чтобы посвятить ему и работам его отдела самостоятельный раздел.

Была в 8-м секторе специальная группа, занимающаяся исследованием радиационной стойкости. Возглавлял эту группу Афанасьев Лев Николаевич. Активное участие в работе группы принимал Хохряков Виктор Федорович. Позднее эта группа стала самостоятельным отделом.

Лев Афанасьев был очень интересным человеком, активно занимался туризмом, альпинизмом, был мастер на всякие выдумки. В частности, когда только начал зарождаться КВН (клуб веселых и наход-

чивых), он впервые в МСМ организовал проведение встреч команд КВН на новом объекте. Был организатором и руководителем альпинистских походов. Один из таких походов альпинистской группы, которой он руководил, закончился трагически. Группа, восходившая на какую-то вершину, остановилась на ночевку. Погода была скверная, горы окутывал туман. Один из членов группы, несмотря на железное правило всех альпинистов - никогда не ходить в горах одному человеку без связки с другим, отошел от лагеря (возможно, по нужде) и пропал. Не дождавшись его возвращения, Лев Афанасьев пошел его искать, причем пошел тоже один, нарушив золотое правило альпинистов, которое сам же неоднократно внушал всем участникам похода. Оказалось, что рядом с лагерем была расщелина, в которую угодил первый альпинист, а за ним и Лев Афанасьев. Расщелина была настолько глубокой, что они оба сразу же разбились насмерть.

Был в 8-м секторе также отдел по проведению испытаний, которым руководил Анатолий Иванович Чувашов, а заместителем у него был Виктор Чугреев.

Отдел радиодатчиков вначале состоял из одного начальника, то есть меня. Предстояло укомплектовать отдел кадрами. Помнится, что первым специалистом, пришедшим в отдел, был Скориков Юрий Андреевич. Очень интеллигентный, спокойный человек, грамотный специалист, прекрасный разработчик. Вместе с ним приехала его жена - Скорикова Клара Сергеевна, а также мать Клары Сергеевны - Полина Ивановна Ларина. Полина Ивановна была настоящей коммунисткой, вступившей в партию еще при Ленине и, кажется, даже работавшей с ним. Она удивляла всех тем, что, несмотря на то, что ей было за 70, в назидание всем соседям регулярно убирала и мыла общий коридор и лестницу. Все большие начальники боялись ее как огня, так как она могла совершенно запросто войти в кабинет, предъявить свой партбилет и требовать немедленного устранения каких-то недостатков.

Затем появился Юровских Виктор Степанович. Первоначально он был распределен в газодинамический сектор к А.Д.Захаренкову. Там он сказал, что является радистом и хотел бы работать по специальности. Тогда Александр Дмитриевич пришел вместе с ним ко мне в кабинет и предложил взять его в наш отдел. Я, конечно, с радостью согласился. Так Виктор Юровских оказался в нашем отделе и сразу же подключился к работам по курированию радиодатчиков, разрабатываемых внешними организациями. Занимаясь этими работами, он приобрел большой опыт и стал ценным специалистом, так как работы по курированию чужих разработок требуют не только хорошего знания схемно-технических вопросов, но и умения быть дипломатом, грамотно составлять документы и т.д. Этими работами В.С.Юровских занимался долгие годы, возможно, занимается до сих пор.

Пришел в отдел также очень интересный человек - Красноносков Игорь Александрович, который прославился на почве борьбы с пьянством. Он постоянно писал письма в ЦК, в которых рассматривал эту проблему и предлагал свои методы борьбы, причем до такой степени заикнулся на проблеме борьбы с пьянством, что в его психике, по всей видимости, произошел какой-то сдвиг. Это выразилось в том, что далеко не все его предложения были адекватны сложившейся обстановке, при этом он так много писем отправил в ЦК, что оттуда в Челябинский обком пришло предписание провести с ним беседу. Я знаю, что из обкома по этому поводу специально приезжал инструктор и беседовал с Красноносковым.

Был еще один случай, характеризующий некоторый сдвиг в его психике. Это произошло на Новой Земле, куда И.А.Красноносков поехал в составе бригады на испытания какого-то заряда в качестве завхоза. Руководителем этой бригады был Георгий Павлович Ломинский. Естественно, что в процессе командировки все пили спирт, взятый туда для технических целей. Однажды напились до такой степени, что потом всем было ужасно стыдно. На другой день Игорь Александрович, прочитав всем лекцию о вреде пьянства, пригласил с собой одного из участников попойки, который больше других стыдился за то, что было вчера, взял весь оставшийся спирт и вместе с этим парнем вылил его в туалет. Но вот настало время готовить изделие, и спирт потребовался уже для работы, чтобы в соответствии с инструкцией протереть какие-то разъемы, куда-то его залить и т.д. Когда дошла очередь до операций, для выполнения которых требовался спирт, Ломинский спросил:

- Почему не протираете спиртом?
- Георгий Павлович, а спирта нет.
- А где же он?
- А Красноносков вылил его в туалет.

Представляете себе, какой после этого разгорелся скандал?

После Красноноскова к нам были направлены: О.А.Столяров, В.П.Сырский, В.А.Семкин, А.Золотарев, Салахутдинов, Калугин, Базанов и ряд других специалистов. Несколько позднее в отдел пришел делать диплом В.С.Сутугин. Виктор Серафимович Сутугин сразу же проявил себя с самой положительной стороны. Спокойный, уравновешенный, очень грамотный специалист, он прекрасно защитил дипломный проект и тоже подключился к работам по курированию радиодатчиков. Здесь в полной мере проявилось главное его положительное качество - умение вести переговоры и находить выход из, казалось бы, безвыходных ситуаций. После организации в Горьком Научно-исследовательского института измерительных систем он перешел туда и со временем стал заместителем главного конструктора по испытаниям.

В.К.Лилье руководил восьмым сектором до 1959 года. В 1959 году он переходит на работу в Москву во ВНИИА, а начальником восьмого сектора становится К.А.Желтов. Однако Константин Александрович не был склонен к администрированию, его больше привлекала научная работа, поэтому работа на посту начальника сектора его тяготила и не очень клеилась. К тому же она занимала много времени, и это отвлекало его от разработок, ведущихся в его отделе, которым теперь руководил Л.В.Татаринцев. Учитывая эти обстоятельства, руководство сочло целесообразным в начале 1961 года вместо Желтова на должность начальника 8-го сектора назначить А.С.Стоцкого, а Желтова перевести на должность первого заместителя начальника сектора по науке.

После того, как К.А.Желтов в 1962 году уволился из НИИ-1011, заместителем начальника, а затем научным руководителем восьмого сектора назначили меня.

Анатолий Семенович Стоцкий был приглашен Цырковым с предприятия Свердловск-45. Это был худощавый человек, небольшого роста, с широко поставленными глазами и немного растрепанными волосами. В движениях он был резок и производил впечатление очень занятого человека. Анатолий Семенович обладал способностью быстро схватывать суть вопросов и руководить различными совещаниями и комиссиями, однако руководить конкретными разработками ему было трудновато, к тому же некоторые начальники отделов были недовольны стилем его руководства. В связи с этим Захаренков принял, я думаю, мудрое решение, назначив начальником 8-го сектора Дмитрия Филипповича Вовченко, который до этого был начальником 9-го сектора и неплохо себя там зарекомендовал, а Стоцкого сделал освобожденным заместителем главного конструктора. Став освобожденным заместителем главного конструктора, А.С.Стоцкий оказался на своем месте, прекрасно выполнял различные поручения, был председателем самых разных комиссий и т.п.

Дмитрий Филиппович был очень энергичный, напористый человек. Он неплохо разбирался в технике и к тому же был хорошим администратором, пробивал ценным работникам и зарплаты, и квартиры. К сожалению, довольно рано ушел из жизни, в самом рассвете своих творческих сил.

Переезд на Урал и жизнь на новом объекте

Первоначально планировалось завершить строительство первой очереди производственных и жилых корпусов в течение одного года, с тем чтобы уже через год перевести на Урал всех сотрудников, временно работающих на территории КБ-11. Однако строительство растянулось на два года. Наконец, весной 1957 года нам сообщили, чтобы мы готовились к переезду. Однако в это время произошло событие, которое чуть не похоронило все, что было уже построено за эти два года: на комбинате «Маяк» произошел взрыв радиоактивных отходов, и радиоактивный след прошел в непосредственной близости от строящегося объекта. Если бы в этот момент ветер дул не с запада на восток, а чуть севернее, то радиоактивный след наверняка бы накрыл новый объект, и жизнь там была бы невозможна. К счастью, след прошел немного южнее города Касли, находящегося поблизости от нового объекта, накрыв несколько деревень, население которых было тут же отселено, а дома и скот сожжены. Как потом оказалось, это было ошибкой, так как при сжигании радиоактивных материалов и продуктов радионуклиды, распространяемые с дымом, загрязнили еще большую территорию. Нужно сказать, что в те годы мы все к этим опасностям относились как-то беззаботно: ходили собирать грибы поблизости от зараженных мест, ловили рыбу в близлежащих озерах, за что некоторые потом поплатились своим здоровьем.

После тщательного дозиметрического контроля местности вокруг строящегося города Снежинска было сделано заключение, что жить в этом месте можно, и была дана команда на переезд.

Все стали упаковывать полученное оборудование и приборы, а также домашние вещи. У меня из домашних вещей был только автомобиль «Москвич», находящийся в Москве, поэтому пришлось перегнать его оттуда в Саров. На семейном совете мы тогда решили, что Зоя с детьми останется пока в Москве, так как Танюшке было всего несколько месяцев, и ехать с ней на Урал в неустроенную квартиру было рискованно.

Наконец, настал день отправки. Подали эшелон, мы погрузили в товарные вагоны весь свой скарб, и эшелон отправился на Восток, а люди поехали своим ходом. Вспоминаю свои первые впечатления, полученные сразу же после приезда на уральскую землю. До Свердловска летели рейсовым самолетом. Приземлились в аэропорту Кольцово, где уже ждал самолет АН-2, который очень быстро доставил нас на маленький аэродром Снежинска. Автобусом приехали в город. Город представлял собой строительную площадку, было заложено много домов, но все они находились в разной степени готовности. Закончен-

ными и сданными в эксплуатацию оказались всего три дома по улице 40 лет Октября, идущей как раз вдоль берега озера Синара. На другой стороне улицы домов не было, а улицу отделял от озера небольшой перелесок, состоящий из одних сосен. В общем, место изумительной красоты. Берег озера напротив домов был достаточно крутой и покрыт валунами, создающими впечатление дикой, нетронутой природы. Немного правее берег становился более пологим, и на нем раскинулся прекрасный песчаный пляж.

Мне выделили 3-комнатную квартиру в среднем доме. В подвальном помещении нашего дома функционировал единственный в городе продуктовый магазин, где можно было купить все необходимые продукты.

Вскоре пришел эшелон с нашими вещами, и я получил свою машину, которая оказалась весьма кстати, так как общественного транспорта тогда еще не было, а концы были большими. Например, расстояние от города до 21-й площадки, где находились все административные службы, составляло около 20 км, а автобус туда ходил всего 2 раза в день.

Так же, как и в Сарове, большая территория вокруг города и завода была огорожена колючей проволокой, и попасть на территорию можно было только через КПП. Однако с самого начала здесь был установлен более свободный режим: всем сотрудникам выдали постоянные пропуска, по которым в любое время суток можно было выехать с территории объекта и вернуться туда обратно. Эту возможность я использовал на все сто процентов, ездил в Свердловск и Челябинск, расстояние до которых было примерно одинаково - около 100 километров. Дорога не ахти какая, вся в колдобинах, но проехать можно было в любую погоду, хотя на весь путь уходило не меньше четырех часов. По пути в Челябинск, в том месте, где радиоактивный след пересекал дорогу, были установлены предупреждающие надписи «Остановка запрещена».

Особенно часто мне приходилось ездить в Касли (иногда по нескольку раз в неделю), чтобы позвонить по междугороднему телефону в Москву, так как в Снежинске тогда междугороднего телефона еще не было. Касли - это старинный уральский город, в котором был чугунолитейный завод, издавна славившийся своим каслинским литьем. Сам город довольно маленький, состоящий, главным образом, из одноэтажных деревянных домов (во всяком случае, в те годы).

Запомнилась одна такая поездка. В начале зимы 1957-58 года ударили морозы, а снега еще не было, и я, чтобы сократить путь до Каслей, решил ехать не по дороге, а по льду озера. Съехал на лед, а лед под машиной начал трещать. Что делать? Если остановлюсь, будет хуже, так как в этом случае увеличивается нагрузка на лед. Решил: будь что будет, поеду дальше. Разогнался и еду по гладкому льду с постоянной скоростью, стараясь не тормозить, хотя лед под машиной

все время потрескивал. Но ничего, доехал благополучно. Вероятность провалиться под лед вместе с машиной была очень большая, и меня бы, наверное, в этом случае никто не нашел, так как в машине я ехал один и, самое главное, никому не сказал, куда я еду.

Осенью 1957 года прибыла вторая партия «переселенцев», и вместе с этой партией приехала семья Желтовых, которую поселили в нашем же доме. По мере сдачи новых домов прибывали все новые и новые партии сотрудников. Город постепенно наполнялся жителями. Так же, как и в КБ-11, сотрудникам нового объекта выделялось большое количество машин, поэтому в скором времени все дворы были заставлены машинами. Остро встал вопрос о гаражах. Место для постройки гаражей было отведено совсем близко от города, рядом с котельной (где сейчас находится автобусная станция). Вскоре на этом месте вырос целый гаражный поселок. Поскольку станций техобслуживания тогда еще не было и все ремонтные работы приходилось выполнять самим, то для многих мужчин гараж стал вторым домом, здесь они с удовольствием проводили все свое свободное время.

Другим массовым увлечением мужчин в те годы была рыбалка. Тогда в озерах водилось много рыбы, и это был настоящий рай для рыбаков. Многие рыбаки стали обзаводиться алюминиевыми моторными лодками, их хранили тут же на берегу. Через несколько лет этих лодок стало так много, что ими был усеян весь берег, а на озере, особенно по выходным дням, стоял сплошной треск лодочных моторов. Позднее мода на моторные лодки прошла, а может быть, их просто запретили.

Я постепенно приобретал различные вещи: мебель, посуду и др., с тем чтобы создать приемлемые условия жизни к моменту переезда на Урал моей семье. Однако я сильно не старался, так как знал, что Зоя после приезда все равно все сделает по-своему. У нее был характер холерика, и она не терпела, когда делалось что-то вопреки ее желаниям. В семье она была лидером, и мне приходилось, особенно первое время, ей во всем подчиняться.

Еще находясь в Москве, Зоя развила бурную деятельность, направленную на то, чтобы взять с собой на Урал как можно больше людей. Прежде всего она через моих родителей, живущих в городе Данилове Ярославской области, нашла девочку по имени Фая лет четырнадцати из многодетной семьи, проживающей в деревне, которая очень нуждалась, и уговорила ее поехать с нами на Урал в качестве няни. Во-вторых, она предложила поехать на Урал девушке из соседнего дома в г. Бабушкине - Жене Петуховой, в семье которой тоже не все было благополучно (отчим постоянно пил и издевался над ней). И наконец, в-третьих, она уговорила поехать на Урал свою двоюродную сестру Римму вместе с мужем Андреем Барановым, которые только что закончили МАИ и поженились. Конечно же, хлопоты по оформлению этих

людей легли на меня. Мне пришлось ходить по различным инстанциям, уговаривать, доказывать и т.п. Наконец, формальности были соблюдены, и вся эта команда прибыла в Снежинск.

На следующий же день после прибытия Зоя энергично взялась обустроить наш быт, сделав все по-своему. Я теперь был уже просто на положении рабочей силы. Постепенно все встало на свои места. Римму и Андрея как молодых специалистов сразу же оформили на работу и выделили комнату, а после того, как у них родился первенец, дали отдельную квартиру. Вскоре на Урал приехали и родители Андрея, которые жили с ними довольно длительное время, но потом уехали обратно к себе домой в Старый Крым, где у них был свой дом. Женю Петухову тоже устроили на работу, обеспечив общежитием, а Фая некоторое время жила у нас, помогая Зое по хозяйству и уходу за детьми. Немного позднее и сама Зоя устроилась на работу в отдел к Белявскому.

Покупать мебель и обставлять квартиру Зоя стала по своему вкусу. Мои родители прислали багажом из Данилова рояль, на котором я играл еще в детстве. Так что квартира постепенно приобрела благопристойный, современный вид. Снабжали город очень хорошо, постоянно были в продаже свежие овощи и фрукты. Зоя познакомилась с лесником, которого звали Владимир Иванович. Он жил со своей женой в деревенском доме, расположенном на полуострове - там, где сейчас находится коттеджный поселок. Это были простые, очень добрые люди. У них была своя корова, и Зоя договорилась с Владимиром Ивановичем о том, чтобы он приносил нам парное молоко, так что мы почти каждый день имели возможность пить его по утрам.

Постепенно у нас появились друзья, с которыми мы проводили свой досуг. Прежде всего, это семья Желтовых, которая жила в нашем же доме. В соседнем доме жили Галина Васильевна и Виктор Афанасьевич Шурыгины. Галина Васильевна - энергичная женщина небольшого роста, прекрасный детский врач, в то время была главным педиатром города, она очень много помогала нам, когда болели дети. Виктор Афанасьевич - математик, читал лекции в вечернем институте.

Евгения Ивановна и Борис Трофимовы. Евгения Ивановна преподавала английский язык и была директором школы. Зоя договорилась с Евгенией Ивановной о том, чтобы она занималась, еще до школы, с моей младшей дочерью Таней английским языком. Эти занятия определили дальнейшую судьбу Тани. Она окончила институт иностранных языков, работала по своей специальности в КГБ, в чине подполковника ушла на пенсию, сейчас работает в фонде Международных научно-технических программ, знает несколько иностранных языков.

Мы довольно часто встречались со своими друзьями, отмечая различные праздники, дни рождения, чаще других встречались с Желтовыми, иногда к нам присоединялись Анатолий Петрович и Лидия Ни-

колаевна Зверевы. Толя работал начальником конструкторского отдела, а Лида была библиотекарем и почти профессионально пела, так что мы часто устраивали с ней целые концерты.

Все хозяйственные и производственные вопросы обычно решались на партийно-хозяйственных активах. Однажды на одном из таких активов очень эмоционально выступил Владимир Федорович Гречишников. После этого выступления у него стало плохо с сердцем, и он умер. Это была самая первая смерть на новом объекте. Никто не ожидал его смерти, он всегда был бодр, энергичен, и все его очень любили. На другой день к нам зашел лесник Владимир Иванович и сказал, что ему поручили найти место для кладбища. Он спросил у меня совета, где, по моему мнению, лучше отвести это место. Я сказал, что, наверное, оно должно быть не очень далеко от города и занимать достаточно высокое место. Сейчас я вижу, что место для кладбища было выбрано не совсем удачно, слишком близко от города, без всякой перспективы на расширение как города, так и кладбища.

Владимира Федоровича Гречишникова хоронили на третий день после его смерти. Хоронили с духовым оркестром, который, по-моему, пришлось откуда-то приглашать, так как своего оркестра тогда еще не было. Говорили торжественные речи, многие плакали. Я тогда никак не мог предположить, что вблизи от могилы Гречишникова через несколько лет мне придется похоронить свою старшую дочь.

Наша жизнь на Урале как раз совпала по времени с хрущевской «оттепелью». Во всех средствах массовой информации пропагандировались коммунистические субботники. В то время я еще был идейным коммунистом, и меня избрали секретарем партийной организации 8-го сектора.

Помню, как мне пришлось организовывать проведение первого в городе коммунистического субботника. Необходимо было убрать с территории города мусор, накопившийся за зиму. Целую неделю мы готовились к этому субботнику, распределили между отделами участки, назначили комиссию, которая должна была оценивать качество проделанной работы, выделили фотографов для освещения субботника и т.д. В назначенный день, в субботу, все отделы во главе со своими начальниками вышли на работу. Все трудились с полной отдачей. В конце работы комиссия назвала отдел, работавший лучше всех. К понедельнику подготовили стенную газету с материалами о субботнике. В газете были помещены фотографии не только хорошо работающих сотрудников, но и отлынивающих от работы у себя в гараже.

Через какое-то время организовали второй субботник, который прошел со значительно меньшим энтузиазмом, а на третий субботник уже почти никто не пришел. Отсюда я сделал вывод, что эксплуатировать энтузиазм народа можно один, ну, максимум, два раза, потом такая

эксплуатация становится совершенно неэффективной. Точно так же и различные системы социалистического соревнования. Первое время они, вроде бы, приносят какой-то эффект, но со временем этот эффект постепенно падает до нуля, а иногда даже до отрицательной величины, так как подведение итогов соревнования - вещь довольно субъективная, поэтому неминуемо появляется масса недовольных, а следовательно, и почва для конфликтов.

Между тем лидер государства - Никита Сергеевич Хрущев - всеми силами старался поднять энтузиазм народа. Он громогласно объявил, что «наше поколение будет жить при коммунизме!», и выдвинул программу: «Догнать к 1962 году наиболее развитые капиталистические страны по производству мяса, молока и масла на душу населения». Началось выполнение этой программы. Ежедневно в газетах появлялись рапорты из различных областей о повышении поголовья скота, увеличении надоев молока. Однако, как потом оказалось, все это было только на бумаге. Через некоторое время начались разоблачения. А секретарь Рязанского обкома партии Ларионов даже покончил с собой. Окончились неудачей и другие эксперименты Хрущева: внедрение кукурузы, создание совнархозов и т.п.

Народ все эти эксперименты терпел, выражая свое мнение лишь с помощью анекдотов и песен. Помню, в те годы очень популярной была такая песня:

*Жизнь без мяса нелегка,
Призадумался ЦК,
Чтобы дать всем молока
От мала и до велика.*

*Припев: Вперед, друзья, догоним США
По производству мяса, молока,
Ну а потом обгоним США
По потребленью вин и табака.*

*Нас ждет молочная река
И мясные берега,
Избыток потребления
На душу населения.*

*Припев.
Довольно нам терпеть нужду,
Приналяжем на еду,
В шестьдесят втором году
Оставим всех буржуев на заду.*

Припев.

Эта песня была популярна не только в массах, но и в более высоких кругах. Помню, как ее пели после какого-то совещания с главным конструктором ракет В.П.Макеевым на устроенном по этому поводу небольшом банкете. Ее с удовольствием пел и сам Макеев.

Точно так же народ откликнулся и на все несурезицы, творимые последующими руководителями. Особенно много анекдотов было сочинено про Брежнева. Чего стоит одно его глубокомысленное утверждение: «Экономика должна быть экономной», которое затем интерпретировалось на разные лады учеными мужами из Института марксизма-ленинизма и изучалось на всех курсах экономической и политической учебы. Или его труды на литературном поприще, за которые он получил Ленинскую премию. Тогда с юмором говорили, что вся наша жизнь вращается вокруг Малой Земли, а Брежневу сделали операцию по расширению груди, чтобы на ней могли уместиться все его награды.

Помню, Коля Тремасов рассказал мне реальный случай, который произошел в Горьком. Накануне какого-то праздника, на площади, где должна была проходить демонстрация, вывесили громадный портрет Брежнева. На другой день спецслужбы обратили внимание, что на портрете изображены только четыре Звезды Героя, в то время как он тогда уже имел и пятую. Разразился большой скандал, и сверху была дана команда срочно дорисовать пятую звезду. Звезду дорисовывали почти перед самым началом демонстрации на глазах у публики. Лица же, допустившие этот промах, получили строгие партийные взыскания.

Все эти казусы повлияли на мое мировоззрение. Я стал все больше и больше сомневаться в правильности существующей системы. Бросалась в глаза некомпетентность самых высших руководителей страны и их ближайшего окружения. Впрочем, критиковать проще всего, гораздо труднее делать. Но я, кажется, немного отвлекся от основной темы, поэтому вернемся к описанию нашей жизни на Урале.

Постепенно все мы привыкали к суровому уральскому климату. Зимой катались на лыжах, летом ходили купаться на озеро, а с вводом в эксплуатацию зимнего плавательного бассейна появилась возможность купаться круглый год. Зоя развела на балконе целый огород, кроме цветов, посадила там зеленый горошек, так что летом мы могли лакомиться свежими душистыми стручками. Еще в Москве она поступила в заочный политехнический институт, а работая у Белявского, защитила диплом и получила звание инженера. Белявский поручил ей курирование разработок источников тока, ведущихся в Московском институте, где директором тогда был Лидоренко. Со свойственной ей энергией Зоя взялась за это дело и добилась очень многого. Белявский это оценил и давал ей все более и более сложные задания.

В 1963 году я продал своего «Москвича» и купил новую «Волгу». На ней мы очень много путешествовали, часто ездили в Свердловск, реже - в Челябинск. Летом свой отпуск мы тоже проводили на колесах: изъездили всю европейскую часть России, побывали на Кавказе, в Крыму, в Молдавии, в Украине, проехали все прибалтийские республики. Ездить тогда можно было не опасаясь, что тебя где-то ограбят, ночевали, как правило, в палатке, съехав с дороги в лес, свободно разбивали палатки на берегу Черного или Балтийского моря. Сейчас о такой свободе можно только мечтать или с ностальгией вспоминать то старое время.

Обеих девочек мы устроили в детский садик. Таня быстро догнала в своем развитии Лену, так что, несмотря на разницу в возрасте 3 года, они ходили в одну возрастную группу. Леночку в садике все любили и не обижали, у нее появились друзья. Особенно нравился ей один мальчик по фамилии Бродягин. Она звала его «Дяга».

Летом мы вместе с детьми ездили в отпуск. В один из отпусков отдыхали в Рыбинске, где проживала мамина сестра Августа Петровна - тетя Гуня. Там же в это время отдыхали и мои родители. Отдохнули отлично и хотели уже уезжать, но в это время у тети Гуни случился сердечный приступ, и она умерла. Начались все положенные в таких случаях ритуалы похорон, гроб с телом тети Гуни поместили в большой комнате, и, поскольку она была верующая, в этой же комнате проводили ее отпевание. Все это происходило на глазах у Лены и произвело на нее громадное впечатление.

На следующий год летом я был в командировке в Москве, а Зоя с детьми оставалась на Урале. В это время умирает мать Зои - Александра Васильевна. Зое дали телеграмму, и она тут же примчалась в Москву. Для нее эта смерть была большим ударом, так как она очень любила свою мать. Похоронили Александру Васильевну со всеми почестями на Раевском кладбище в Лосиноостровской. Потом Зоя рассказывала, что незадолго до получения телеграммы Леночка ей вдруг ни с того ни с сего говорит: «Мама, а баба Саша умерла, как Гуня». Зоя ей на это сказала, чтобы она не говорила глупостей. А через некоторое время получила телеграмму о смерти. Я не могу со стопроцентной уверенностью утверждать, что это было именно так, не исключено, что у Зои в памяти произошел сдвиг этих событий, то есть на самом деле Лена произнесла эти слова уже после получения телеграммы. Поскольку проблема телепатии меня очень интересует, а мне так же, как и в опытах с Юрдановым, хотелось лично получить достоверное подтверждение этого факта, я потом несколько раз с пристрастием допрашивал Зою, но она клялась, что хорошо помнит: Лена произнесла эти слова еще до получения телеграммы. С другой стороны, не исключено, что дети с синдромом Дауна обладают повышенной чувствительностью к экстрасенсорному восприятию информации, так

как их мозг не засорен всяким информационным мусором, как у обычного, нормального человека. Тем не менее, еще раз повторяю, что сто процентной уверенности в том, что такой факт имел место, у меня нет.

В самом начале 1965 года случилось несчастье и в нашей семье. В этот год была какая-то очень сильная эпидемия гриппа, и мы все по очереди им переболели. Заразилась гриппом и Лена, но она болела как-то особенно тяжело. Две недели у нее держалась высокая температура, ее пичкали различными лекарствами, но ничего не помогало, становилось все хуже и хуже. По всей видимости, болезнь перешла на легкие, которые у нее и так были очень слабыми. Мы с Зоей дежурили у ее постели все ночи. В одну из таких ночей Леночке стало совсем плохо, и она начала задыхаться. Вызвали «скорую». Приехал молодой врач, сделал ей уколы, но я вижу, что уже началась агония. Она говорила какие-то слова: «папа», «мама», чаще других произносила слово «Дяга». Очевидно, в ее сознании прокручивалась, как в кино, вся ее маленькая жизнь. Врач начал делать ей искусственное дыхание «рот в рот», но это не помогло, и она постепенно затихала. Тогда я сменил врача и стал дышать в ее маленький рот, но все было тщетно, жизнь покидала детское тело. В один момент мне показалось, что жизнь возвращается, и я начал дышать с удвоенной силой, но это только показалось, вскоре она совсем затихла.

Похоронили Лену недалеко от могилы Гречишникова. В Свердловске заказали памятник и сделали ограду. Смерть дочери мы пережили очень сильно, особенно Зоя, каждый день ходили на могилку. Однако жизнь брала свое, работа отвлекала от печальных мыслей, и постепенно боль утраты притупилась.

Летом мы снова решили поехать в отпуск на машине. объездили все крымское побережье, купались, загорали, старались полностью отключиться от всех забот. В отпуске мы решили, что неплохо было бы завести еще одного ребенка. Мне очень хотелось иметь сына, поэтому я всегда на ночь клал под подушку мужскую кепку.

Через некоторое время после возвращения из отпуска Зоя объявила мне, что у нас будет ребенок. И вот 24 апреля 1966 года в родильном доме города Снежинска на свет появился Максим. Между прочим, в это же время вместе с Зоей рожала и жена Бориса Васильевича Литвинова.

Первые разработки ВНИИТФ

Одной из самых первых разработок, проведенных на новом объекте, была разработка авиационной ядерной бомбы. В процессе ее отработки параллельно разрабатывались и испытывались несколько типов радиодатчиков, это, прежде всего, прибор «Вибратор», разрабатываемый в НИИ-17, и прибор ВГУ, разрабатываемый в СКБ-885. Позднее был проработан вариант этого изделия с радиодатчиком «Колибри» горьковского СКБ-326. Такое обилие вариантов приводило к необоснованным материальным и людским затратам, поэтому решение о концентрации всех разработок в одном НИИ и о передаче этого НИИ в МСМ, было абсолютно правильным. В окончательном варианте эта ядерная бомба стала комплектоваться радиодатчиком «Колибри».

В те времена конфронтации с Америкой и гонки вооружений выдвигались проекты, лишённые всякого здравого смысла, иногда доходившие до абсурда. Помню, когда появились межконтинентальные баллистические ракеты, прорабатывался проект, предусматривающий запуск ракеты с ядерной боеголовкой на Луну с тем, чтобы взорвать ее там. Тогда считалось, что поверхность Луны покрыта толстым слоем пыли, которая при взрыве поднимется на большую высоту и образует на Луне протуберанец, хорошо видный с Земли, тем самым мы покажем американцам «кузькину мать». Нам тогда была поручена разработка приземного датчика с высотой срабатывания до 50 метров с тем, чтобы дублировать контактный датчик, который при наличии на поверхности Луны толстого слоя пыли мог отказать. Слава Богу, что тогда здравый смысл все-таки взял верх, и этот безумный проект был отменен.

В 1961 году во ВНИИТФ была проведена структурная перестройка, было образовано два конструкторских бюро: КБ-1 и КБ-2. В КБ-1 велась разработка зарядов, а КБ-2 разрабатывалась конструкция боевых частей. Главным конструктором КБ-2 был назначен Александр Дмитриевич Захаренков.

В бытность Александра Дмитриевича на посту главного конструктора был разработан целый ряд боевых частей, предназначенных для самых разных носителей. Среди этого ряда особо следует отметить следующие разработки:

- боевая часть для зенитной управляемой ракеты и боевая часть для ракеты противоракетного комплекса, разработанных в КБ «Факел» под руководством академика П.Д.Грушина;
- головная часть для ракеты УР-100, разработанной в конструкторском бюро В.Н.Челомея. Позднее на базе этой ракеты стали разрабатываться ракетные комплексы с разделяющимися головными частями;

- головные части для ракет с подводным стартом, разрабатываемых в государственном ракетном центре под руководством В.П.Макеева;
- авиационная бомба, предназначенная для поражения подводных лодок противника;
- боевые части для артиллерийских снарядов.

А.Д.Захаренков

Все эти разработки уже неоднократно освещались многими авторами, поэтому я не буду подробно на этом останавливаться, а расскажу лучше о своих впечатлениях, оставшихся у меня от общения с Александром Дмитриевичем Захаренковым.

Несмотря на то, что до своего назначения на пост главного конструктора КБ-2 Александр Дмитриевич занимался проблемами газодинамики, он довольно быстро вошел в курс всех вопросов, связанных с разработкой схем и конструкции боевых частей. Он умел подбирать работников по деловым качествам, выдвигал на повышение наиболее толковых, хотя довольно часто по-отечески журил своих подчиненных. Все совещания у него проходили в спокойной атмосфере, он умел быстро охладить пыл не в меру разошедшихся ораторов. Никогда не терял самообладания даже в самых острых, критических ситуациях. Умел Александр Дмитриевич организовать и свой отдых. В те годы очень многие сотрудники ВНИИТФ проводили свой отпуск в Крыму в поселке Коктебель («Планерское»). Однажды там собралось довольно много семей из Снежинска (тогда он назывался Челябинск-70), и мы решили сфотографироваться на память.

Мне довольно часто приходилось ездить с Александром Дмитриевичем в командировки для участия в различных совещаниях. В одной из таких командировок между нами произошел разговор, повлиявший на мою дальнейшую судьбу. Мы летели домой самолетом с очередного совещания, сидели рядом и разговаривали. Вдруг Александр Дмитриевич спрашивает меня:

- Слушай, а ты в кооператив-то вступил?
- В какой кооператив?
- Ну, как в какой, в МСМ создан жилищно-строительный кооператив.
- Нет, ни о каком кооперативе я ничего не слышал.
- А у тебя есть московская прописка и бронь?

- Да, я прописался у жены и оформил бронь.

- Ну, тогда, если хочешь, я помогу тебе вступить в этот кооператив, там, кажется, еще есть свободные места.

Оказалось, что этот кооператив создан Госкомитетом по экономическим связям (ГКЭС) на паях с МСМ. В него вступили человек 40-50 из Сарова и 4 человека с нового объекта: сам Захаренков, Клопов, Колесников и Голяев.

Александр Дмитриевич позвонил в Москву, потом вызвал меня и сказал, что свободные места еще есть, но они уже кончаются, поэтому нужно срочно ехать в командировку и оформлять документы, необходимые для вступления в кооператив.

Я тут же поехал в Москву, получил, хотя и не без труда, документы, необходимые для вступления, подал заявление на трехкомнатную квартиру и был принят в члены жилищно-строительного кооператива «Волга». Стоимость такой квартиры в кирпичном девятиэтажном доме в те годы составляла около 80 тысяч рублей, причем четверть этой суммы нужно было заплатить сразу, а остальное выплачивать в течение 15 лет. Эти события происходили в 1961 или в 1962 году. Кооперативный дом строился на Ленинградском шоссе, недалеко от канала им. Москвы. Строительство тогда еще только начиналось и продолжалось не меньше четырех лет. После того, как Александр Дмитриевич переехал в Москву и стал заместителем министра, он получил хорошую служебную квартиру и от кооперативной отказался. Сейчас, кроме меня, в этом доме до сих пор живет Л.Ф.Клопов, семья Колесникова и семья Голяева.

Я привел только один пример того, как Александр Дмитриевич заботился о своих сотрудниках, касающийся меня лично. Но точно так же он заботился и о других сотрудниках, особенно о тех, которых лично знал и ценил.

Одно время, в целях укрепления здоровья, он «обязал» всех ведущих специалистов и начальников отделов каждую неделю ходить играть в волейбол, и действительно, мы какое-то время регулярно ходили в спортзал школы и там с удовольствием играли. Приходил играть и сам Захаренков.

Но самым главным увлечением Александра Дмитриевича была баня. Он регулярно ходил париться в баню вместе с группой особо приближенных к нему людей. Среди них были: О.Н.Тиханэ, В.Д.Потеряев, Н.В.Колесников, А.С.Стоцкий и ряд других. Это его увлечение вызывало особенно много разговоров и даже анекдотов. Помню, на одном из выступлений на КВН команды 8-го сектора Лев Афанасьев, который был капитаном команды, подготовил на эту тему специальный номер. Номер готовился в строжайшей тайне. На КВН пригласили Захаренкова и всю его свиту. Они сели на почетные места в первом

ряду. И вот, когда дошла очередь до домашнего задания, поднимается занавес, и взору зрителей открывается громадное, во всю сцену, панно, на котором нарисованы облака, на них в вальяжной позе, совершенно голый, лежит Бог, а вокруг него летают голые архангелы. У всех этих фигур вместо головы и рук сделаны отверстия, в которые просунуты головы и руки артистов - участников КВН. По этой картине и из текста можно понять, что Бог вместе со своей свитой моется в бане. Бог лежит, почесывая свой живот, архангелы намыливают ему спину, хлещут веником, при этом ведут разговор на производственные темы. Из текста и интонаций в голосе сразу же можно было понять, что Бог - это Захаренков, а в каждом архангеле узнавалось конкретное лицо из его свиты. Текст был исключительно смешным. Бог журит за какие-то упущения своих архангелов, те ему робко возражают. В конце концов, Бог окончательно рассердился и говорит: «Раз так, я сейчас устрою вам потоп». Дергает за ручку, и в динамиках раздается громкий звук воды, сливаемой из туалетного бачка. Все это было очень смешно, и зал долго аплодировал. Но Захаренков обиделся и вместе со всей своей свитой после первого отделения ушел домой.

В 1965 году Захаренкова переводят в КБ-1 главным конструктором по зарядам, а главным конструктором в КБ-2 становится Леонид Федорович Клопов.

В 1969 году Александра Дмитриевича назначают заместителем министра среднего машиностроения. На этом посту Александр Дмитриевич оставался до самой своей кончины.

Работы отдела №86

Главной задачей отдела №86 являлось курирование радиодатчиков, разрабатываемых внешними организациями. Однако у нас было большое желание заняться и собственными разработками. Отдел постепенно оснащался оборудованием и различными приборами, необходимыми для проведения разработок. Первой нашей работой была разработка приземного, а точнее, прилунного датчика для ракеты с ядерным зарядом, которую предполагалось запустить на Луну. Была проведена проработка нескольких вариантов прилунных датчиков. Один из вариантов был основан на принципе изменения емкости между дву-

мя электродами при приближении изделия к поверхности Луны. Сделали лабораторный макет такого прибора, и после того, как эту работу закрыли, мы стали думать: где еще можно использовать этот принцип? Пришла идея сделать на этом принципе систему охранной сигнализации. Оснадив таким прибором охраняемый сейф или дверь, можно формировать сигнал тревоги при приближении к сейфу или двери постороннего предмета, например, человека.

В это время в НИИ-1011 из министерства приехал по своим делам представитель 2-го отдела, занимающегося как раз проблемами охраны и обеспечения безопасности. Кто-то ему сказал, что в нашем отделе разрабатывается система охранной сигнализации. Этот представитель тут же пришел к нам и попросил познакомить его с нашими работами. Мы сказали ему, что первоначально разрабатывали эту систему совершенно для других целей, и использование ее в качестве системы охранной сигнализации - это, так сказать, побочный продукт. Тем не менее, мы продемонстрировали работу макета этой системы в действии, защитив с помощью ее сейф. Включив систему, попросили его подойти к сейфу. Как только он приближался к сейфу на расстояние полметра, тут же звенел звонок. Представитель 2-го отдела был в восторге, он сказал, что такие работы сейчас очень актуальны и что ими нужно серьезно заниматься. По его просьбе эту работу включили нам в план, благодаря чему разработкой охранной сигнализации мы стали заниматься более серьезно. Изучили литературу, которой в те годы было очень мало, исследовали возможность построения таких систем на других принципах, в частности, с использованием эффекта Доплера. Этот принцип состоит в том, что в комнате устанавливаются излучатель миллиметровых или ультразвуковых волн и приемник этих волн. Если в комнате нет никаких движущихся предметов, то приемник принимает сигнал точно на частоте передатчика. Если же в комнате появляется какой-нибудь движущийся предмет, например, человек, то за счет эффекта Доплера частота сигнала, отразившегося от этого движущегося предмета, будет отличаться от частоты излученного сигнала на величину частоты Доплера. Сигнал доплеровской частоты выделяется схемой прибора и служит основанием для выдачи сигнала тревоги.

Я поручил проведение этих работ только что пришедшему в отдел молодому специалисту Олегу Столярову. Олег быстро вошел в курс дела и сделал несколько новых вариантов системы охранной сигнализации. Это направление работ оказалось настолько востребованным, что через некоторое время после переезда на Урал Олег Александрович Столяров выделился в самостоятельную лабораторию, а еще через некоторое время вместе со всеми работами его перевели в Москву.

После того, как Александр Иванович Белоносов ушел из ВНИИА, ему предложили возглавить эту лабораторию, и он, со свойственным ему размахом, организовал по этой тематике целый институт.

Много позднее, размышляя над различными философскими проблемами, я пришел к выводу, что все события в природе и обществе определяются законами «динамического хаоса». В соответствии с этими законами, какое-то одно, даже совершенно случайное, событие при определенных условиях может стать исходным пунктом в развитии цепи других событий, определяющих состояние той или иной системы и дальнейший ход других событий.

Если бы мы просто ради спортивного интереса не попробовали применить результаты проработки прилунного датчика для построения системы охранной сигнализации, если бы в этот момент на новый объект не приехал представитель 2-го отдела, если бы за эту работу не взялся Олег Столяров, то, возможно, развитие систем охранной сигнализации пошло бы иным путем. Это не значит, что они не стали бы разрабатываться, но наверняка разрабатывались бы другими людьми, а возможно, и другими организациями.

Такой подход справедлив и применительно к явлениям природы. Например, в метеорологии считается, что иногда, при определенных условиях, даже какое-то очень маленькое возбуждение воздуха в районе Аргентины, которое производят крылья бабочки, может привести к изменению погоды во всем северном полушарии. По этой причине до сих пор прогнозирование погоды на длительные сроки является чрезвычайно трудной задачей.

Точно так же и в обществе. Например, что могло произойти, если бы царской охранке удалось арестовать Ленина? Что было бы, если бы царь Николай Второй вел более последовательную, жесткую политику и не отрекся от престола? Что было бы, если бы вместо М.С.Горбачева «перестройку» начинал делать другой, более здравомыслящий и прагматичный человек, например, такой, как В.В.Путин? Таких вопросов можно задавать бесконечное множество. К сожалению, история не любит сослагательного наклонения: «Что было бы, если бы...?» Поэтому совершенно бесперспективны и даже вредны всякие стенания и ругань в адрес прежних руководителей, совершивших какие-то ошибки, приведшие к тем или иным отрицательным последствиям. Гораздо полезнее трезвое, внимательное изучение своей истории, анализ ошибок и на основании этого анализа выработка стратегии поведения на будущее. Такой подход, я думаю, справедлив применительно к любой общественной формации: к отдельному человеку, к семье, к предприятию, к государству и, наконец, ко всему человечеству.

Однако, как говорится, «вернемся к нашим баранам».

После того, как отдел №86 оснастился приборами и оборудованием, появилась мысль заняться разработкой собственного радиодатчика. Однако это поле деятельности было уже основательно вспахано другими организациями, мне же всегда было интересно заниматься принципиально новыми вопросами. Поэтому я решил посмотреть на всю проблему высотного подрыва более широко, используя системный подход.

К этому времени я уже довольно хорошо разбирался во всех тонкостях построения автоматики ядерных боеприпасов и в предъявляемых к ней требованиях. Мне пришла в голову идея сделать датчик на совершенно новом принципе.

Нужно отметить, что эта идея была встречена всеми, в том числе и моим непосредственным начальником (В.К.Лилье), с большим недоверием и даже осуждением. Однако первый заместитель Щелкина - Гречишников Владимир Федорович - эту идею поддержал, в результате мы начали проводить расчеты и делать лабораторный макет прибора.

В 1957 (или в 1958) году к нам на новый объект, который к тому времени уже частично перебазировался на Урал, с ознакомительной поездкой приехали: заместитель министра Зернов Павел Михайлович, начальник 5 ГУ Павлов Николай Иванович и начальник 6 ГУ Алферов Владимир Иванович. К их приезду ведущие специалисты подготовили доклады о результатах своей работы. Подготовил свой доклад по радиодатчикам и я, однако в дополнение к нему решил рассказать о результатах работы по новому датчику. К этому времени мы уже изготовили лабораторный макет прибора, а я с помощью молодого теоретика Александра Капитоновича Хлебникова сделал все необходимые теоретические расчеты, показавшие, что можно обеспечить вполне приемлемую точность нового датчика, достаточную для эффективной работы ядерного боеприпаса.

Очень хорошо помню момент своего доклада, который проходил в небольшом кабинете Владимира Федоровича Гречишникова. Я развешил на стене плакаты и принес лабораторный макет нового датчика. Вкратце рассказав о положении дел с радиодатчиками (которое, кстати, присутствующим и так было хорошо известно), я перешел к изложению принципа работы нового датчика, привел результаты теоретических расчетов и особенно постарался оттенить преимущества нового датчика по сравнению с радиодатчиком. После доклада первым взял слово Владимир Иванович Алферов. Со свойственной ему эмоциональностью он заявил, что надо немедленно развивать это направление, что нужно создать для разработки новых датчиков специальное КБ и т.д. Затем слово взял Николай Иванович Павлов. Он тоже положительно оценил результаты работы, однако подошел к делу более трезво, резонно заметив, что, может быть, КБ создавать еще рано, а вот Блатову нужно дать возможность работать, создав у

него в отделе специальную группу или лабораторию, изготовить нормальный прибор и испытать его в реальных условиях.

После этого совещания в отделе была образована специальная группа по разработке новых датчиков, преобразованная затем в лабораторию.

Таким образом, благодаря поддержке Владимира Ивановича Алферова и Николая Ивановича Павлова, на Уральском объекте еще в 1957 году возникло новое направление - разработка критических датчиков на новом принципе.

В начале 60-х годов у меня уже накопился достаточный материал по новым критическим датчикам, и теперь можно было уже думать о том, чтобы, используя этот материал, написать кандидатскую диссертацию. Я засел за работу, еще раз тщательно проверил все расчеты, которые однозначно показывали, что, используя новый принцип, можно обеспечить вполне приемлемую точность срабатывания по высоте. Во второй части диссертации были приведены схемные решения, обеспечивающие такую точность, которые были предложены мной и реализованы в конкретных приборах.

Защита диссертации состоялась в 1963 году на Ученом совете НИИ-1011 под председательством Евгения Ивановича Забабахина. Защита прошла весьма успешно. Мне потом рассказывали, что когда у Евгения Ивановича спросили: «Как защитился Блатов?», то он на это ответил: «Значительно выше планки». Для меня такая оценка моей работы Е.И.Забабахиным была особенно лестна.

После того, как я получил кандидатский диплом и право быть руководителем работ у других диссертантов, под моим руководством подготовил и защитил кандидатскую диссертацию по новому прибору Скориков Юрий Андреевич. А потом диссертации по новым критическим датчикам посыпались, как из рога изобилия, как кандидатские, так и докторские, в частности, по этой тематике защитили свои кандидатские и докторские диссертации подключившиеся к этим работам на более позднем этапе С.В.Филиппов и В.П.Семикопенко. В общей сложности по новым критическим датчикам в различных организациях было защищено, наверное, не меньше двух десятков кандидатских и докторских диссертаций. Однако с уверенностью можно утверждать, что ВНИИТФ был пионером в разработке датчиков высотного подрыва, основанных на новом принципе.

К.А.Желтов

Константин Александрович Желтов - это человек, про которого с полным основанием можно сказать, что он сделал себя сам. Родился Костя Желтов в деревне Курбатове Орловской области 10 августа 1922 года. В возрасте 3-х лет Костя заболел полиомиелитом. С большим трудом его удалось спасти от смерти, но полиомиелит дал осложнение на ноги, и Костя на всю жизнь остался инвалидом. Обычная обувь ему не годилась, и он был вынужден носить обувь, сделанную по специальному заказу. Походка сделалась неуклюжей, при ходьбе он раскачивался из стороны в сторону, выворачивая ступни наружу, не мог быстро ходить, а тем более бегать. Обычно такой ребенок становится объектом насмешек своих сверстников и, в конце концов, превращается в изгоя.

Но не таким оказался Костя Желтов. Несчастье только закалило его, он стал развивать в себе те качества, которых не было у его сверстников, прежде всего, логическое мышление и любовь к точным наукам. В 1926 году родители Кости переезжают в город Клинцы Брянской области. Здесь в 1930 году Костя поступил в среднюю школу. В школе он заставил сверстников уважать себя: по всем точным предметам имел отличные оценки, научился играть в шахматы и легко обыгрывал всех своих товарищей. Кроме того, научился играть в пинг-понг так хорошо, что обыгрывал своих здоровых товарищей. Уже в школе он заинтересовался физикой и особенно электротехникой, мастерил всевозможные модели электродвигателей, устраивая дома короткие замыкания.

Окончив школу в 1940 году, поступил в Московский энергетический институт на электроэнергетический факультет. Проучившись один год, после начала войны, в 1941 году, эвакуировался вместе с родителями в город Кузнецк Пензенской области, где работал на ТЭЦ электромонтером и помощником турбомашиниста. Еще до окончания войны, в 1943 году, вернулся в Москву и продолжил свою учебу в МЭИ. В 1948 году с отличием окончил МЭИ и получил предложение остаться в аспирантуре, однако в это время пришло предписание направить К.А.Желтова на работу в КБ-11.

Учась в институте, Константин Александрович познакомился со своей однокурсницей Музой Владимировной Богдановой. Они полюбили друг друга и в 1949 году поженились. Между прочим, мать Музы - Наталья Сергеевна - была потомственной дворянкой. Она всю жизнь сопровождала семью Желтовых, помогая им во всем. Скончалась она совсем недавно в 2000 году в возрасте 101 года. В 1950 году у Кости и Музы родилась дочь Елена, а в 1953-м - сын Сергей.

Все хозяйство в доме вела Костина жена Муза, которую почему-то Музой никто не называл, а все звали ее Галей. Галка Желтова - поистине золотая женщина. Очень спокойная, уравновешенная, тактичная, она в самом зародыше гасила все возникающие конфликты. С Костей у нее получилась полнейшая психологическая совместимость. Они дополняют друг друга и до сих пор живут душа в душу.

Итак, в 1949 году супруги Желтовы приехали на объект. Костя сразу же попал в отдел В.С.Комелькова. Здесь в полной мере пригодились его глубокие знания высоковольтной техники, его способности и интересы в области электротехники. Он предложил ряд оригинальных технических решений, позволивших существенно снизить габариты и вес прибора.

За свои заслуги в создании блоков автоматики Константин Александрович Желтов был удостоен Ленинской и Государственных премий.

Вот что рассказывает сам Константин Александрович Желтов о своей работе в КБ-11.

«Я окончил Московский энергетический институт в конце 1948 года по специальности «Техника высоких напряжений и грозозащита». Эта специальность была интересна тем, что здесь исследовалось распространение волн, порождаемых током молнии, ударившей в линию электропередачи, и воздействие этих волн на электроподстанции, где они могут проникать в сети низкого напряжения. От специалистов, оканчивающих этот факультет, требовалось умение строить схемы замещения (эквивалентные схемы) электрических цепей высоковольтных линий передач и решать их разными методами при воздействии на линии электропередач импульсов молнии различной формы. Этой методикой специалисты, окончившие данный факультет МЭИ, владели в совершенстве.

3 января 1949 года я приехал на объект и попал в отдел Комелькова. Я думаю, что это произошло не случайно, так как Комельков сам, будучи выпускником этого факультета, видимо, отслеживал молодых специалистов, прибывающих на объект. Комельков принял меня в своем кабинете, мы с ним обстоятельно побеседовали, в основном, говорили о факультете, который оба окончили, вспомнили профессора Сиротинского, имеющего тяжелый, вспыльчивый характер, а также других профессоров и преподавателей. О моей будущей работе мы не говорили, а в конце разговора он только сказал: «Иди в лабораторию, там у нас есть энергичный, деятельный молодой специалист - Сергей Александрович Хромов, он введет тебя в курс дела». Сам же Комельков

после этого уехал в командировку на несколько месяцев. И вообще, в командировках он проводил большую часть времени. Как я узнал позднее, как раз в это время усиленными темпами шла разработка первого атомного заряда. Руководителем всех экспериментальных работ в этой разработке был Кирилл Иванович Щелкин. Он сам часто выезжал в командировку на полигон №71, который находился в Крыму. Там проводились летные испытания элементов бомбы. Тогда всех беспокоил вопрос: как будет вести себя высоковольтная система подрыва в реальных условиях? Для того, чтобы быть уверенными в ее работоспособности, и проводилось большое количество испытаний. Ответственным за систему подрыва был Комельков, поэтому он каждый раз присутствовал на этих испытаниях.

Я же после разговора с Комельковым пошел в лабораторию к Сергею Александровичу Хромову. Тот принял меня очень любезно и сказал: «Вот стол, садись за него и работай».

А что делать? Об этом мне никто не рассказал, так как все были заняты своими делами. Через некоторое время я понял, что в отделе царит дух секретности и соперничества. Когда здесь о чем-то говорили, то упоминали: «Вот есть Цукерман, есть Бриш, которые тоже занимаются этой же проблемой, но мы впереди». Однако никто не говорил, для чего нужно все то, что они делают? Но я сам стал присматриваться и увидел знакомые элементы: кабели, конденсаторы, которые разряжаются на эти кабели. На выходе кабелей они наблюдали импульс. Иногда радовались, иногда огорчались, когда импульс был не той формы. Шли дни, а я не продвигался в познании того, чем же они все-таки занимаются. Через некоторое время, после пробных подрывов, которые производились на площадке, мне стало ясно, что это за система. Я вспомнил свою грозозащиту и стал составлять эквивалентную схему этой системы, состоящей из множества накопительных конденсаторов, фидеров, которые отходили от этих конденсаторов на общее исполнительное реле. Я нарисовал эквивалентную схему, составил уравнение и решил его. Когда я показал результаты своих расчетов окружающим, то все нашли поразительное сходство между формой импульсов, которые я насчитал, и осциллограммами, полученными Хромовым. Тут Алферов, который был начальником нашего сектора, почувствовал ко мне уважение и даже стал подсказывать некие задачи: «Могу ли я определить, какие напряжения будут за фронтом импульса?» Я сказал: «Пожалуйста, могу это сделать». В результате я выпустил целый ряд отчетов по расчету системы инициирования. Мое знакомство с системой инициирования прогрессировало, и в

этом большую роль сыграл один человек, который встретился на моем пути - Сергей Сергеевич Чугунов. Это была уникальная фигура, блестящий электротехник. Он стал мне рассказывать, какой должна быть система инициирования, и высказал идею, которая заключалась в такой формуле: «Мы должны сделать систему, в которой отказ одного любого элемента не должен приводить к отказу системы в целом».

С одной стороны, любой отказ не должен приводить к ложному срабатыванию, а с другой - при отказе любого элемента система должна сохранять работоспособность до того момента, когда последует команда на подрыв. Этим постулатом я и пользовался в своей дальнейшей работе. Однако та система, которую тогда разрабатывали в отделе, такому требованию не удовлетворяла. Она имела 64 конденсатора, которые были объединены одним общим реле, и если пробивался один из этих конденсаторов, то происходил ложный подрыв всех капсулей.

Я стал думать над этой проблемой и в результате предложил совершенно новую систему подрыва. Эта система была в 1951 году принята в качестве унифицированной и просуществовала 16 лет. Между прочим, в процессе разработки системы произошел такой курьезный случай. Заместитель начальника нашего сектора - Алексей Иванович Романов - как-то вызвал меня в свой кабинет и говорит: «Система подрыва, конечно, хороша, но тут стоят элементы с тоненькими проводниками. Нехорошо. Давайте выбросим эти элементы и поставим просто фидера, идущие насквозь».

Я ему объяснил, почему этого нельзя сделать. Но он был очень настойчив и сказал: «Я Вам приказываю!»

На это я ему ответил, что такого приказа выполнять не буду. Тогда он нашел человека более податливого - Лешу Реймерса. Леша ему тоже сказал, что ничего не получится, но, тем не менее, стал выполнять его приказ. Был сделан блок без этих элементов. Перед тем, как проводить эксперимент, пригласили Алексея Ивановича. Он торжественно пришел в каземат, где осуществлялся подрыв. Подсоединили всю измерительную аппаратуру и выдали команду на срабатывание. Прозвучал выстрел, правда, не такой гулкий, как обычно. Когда вошли в каземат, то увидели, что сработало только несколько капсулей, а все остальные были разбросаны и валялись на полу этого каземата. На Алексея Ивановича это так сильно подействовало, что он в нашем отделе больше никогда не появлялся. Этот случай, видимо, не остался незамеченным у руководства объекта, так как после назначения В.И.Алферова начальником 10 (серийного) сектора начальником 6 сектора назначили не Романова, а С.Г.Кочарянца».

Я уже говорил, что познакомился с Костей Желтовым еще в 1950 году при сдаче экзаменов в аспирантуру. Работая в Сарове до переезда на новый объект, мы встречались с ним в различных компаниях, но особой дружбы между нами тогда еще не было. После переезда Желтовых на Урал и приезда туда моей жены мы подружились уже семьями, и эта дружба сохраняется до сих пор.

Перейдя на новый объект, К.А.Желтов начал разработку собственного прибора. В этом ему помогали Л.В.Татаринцев, В.М.Кедров, Г.И.Шанов, А.Н.Морозов, В.Ф.Прохоркин, Борисенко и др. Работа быстро продвигалась вперед, но тут уходит со своего поста В.К.Лилье, и Желтова назначают начальником 8-го сектора. Однако Костя не имел склонности к административной работе, она его тяготила, к тому же отнимала много времени. Поэтому после перевода в НИИ-1011 А.С.Стоцкого его назначают начальником восьмого сектора, а Желтов становится заместителем по науке и полностью сосредотачивается на разработке.

После того, как по решению 5 ГУ МСМ в 1961 году дальнейшая разработка прибора была закрыта, К.А.Желтов в 1962 году уволился из НИИ-1011 и перешел работать во Всесоюзный научно-исследовательский институт электронного машиностроения (ВНИИЭМ) в городе Истра. Здесь он весьма успешно занимался разработкой плазменных двигателей для космических аппаратов.

В 1967 году по решению МСМ К.А.Желтова переводят в Научно-исследовательский институт импульсной техники (НИИИТ), где он работает до сих пор. Здесь он занимался разработками рентгеновской аппаратуры, портативными электронными ускорителями и транспортными излучателями ЭМИ.

Свои идеи Костя Желтов реализовал на практике, создав портативную установку, излучающую сверхмощные и сверхкороткие импульсы.

Параллельно с Желтовым проблемой передачи энергии с помощью сверхкоротких и сверхмощных импульсов занимаются коллективы, руководимые академиком Месяцем и академиком Фортковым. Академик Месяц получил за эти работы престижную премию по энергетике. Однако, насколько мне известно, Костя Желтов выдвинул идею передачи энергии с помощью сверхкоротких и сверхмощных импульсов значительно раньше, но, к сожалению, нигде ее не запатентовал и не опубликовал.

На протяжении 50 лет нашей дружбы с Желтовыми мы постоянно встречаемся, отмечая всевозможные дни рождения и другие праздники. Много раз отдыхали вместе семьями: плавали на байдарках по Истринскому водохранилищу, по латвийской реке Гауя, ездили на машинах в Белоруссию на озеро Швахшты, в Карелию, побывали в Кижях еще до их реконструкции.

Константин Александрович Желтов успешно трудится и сегодня, отдавая все свои силы и энергию любимому делу, несмотря на то, что в этом (2009-м) году ему исполняется уже 87 лет.

Научное руководство восьмым сектором и приглашение в Москву

После того, как меня назначили научным руководителем сектора, в мои обязанности стало входить руководство всей остальной тематикой сектора. Эта работа требовала от меня, кроме научной работы, выполнения большого количества административных функций. Если научной работой я занимался с удовольствием, то администрированием мне приходилось заставлять себя заниматься чуть ли не силой. Вообще говоря, я разделяю всех руководителей на четыре типа.

Первый тип руководителя - это руководитель, совершенно не разбирающийся в технике и, самое главное, не желающий в ней разбираться, занимающийся чистым администрированием. Такой руководитель не может подобрать себе грамотных помощников, которые могли бы подсказать ему правильное решение, с подчиненными держит себя высокомерно, но зато с удовольствием и даже с упоением выполняет все административные функции, наводя на себя вид страшно занятого человека, имитируя бурную деятельность. Он слепо и пунктуально выполняет все указания высшего руководства, и за это иногда весьма ценится руководством.

Второй тип - руководитель, умеющий и любящий выполнять административные функции и в то же время способный в общих чертах разобраться в технической сущности вопросов. Такой руководитель может подобрать себе грамотных помощников, эффективно провести совещание, организовать мозговую атаку и т.п.

Третий тип - это руководитель, который сам любит выдавать идеи и вести их проработку, однако выполнение административных обязанностей ему бывает в тягость. Обычно его увлекает какая-нибудь идея, над которой он может думать сутками, забывая про все остальные дела. Однако когда проблема решена и необходимо производить кропотливую доводку конструкции, в которой воплощена эта идея, у него пропадает интерес к данной работе, он ищет новую интересную идею

либо все время улучшает уже созданную конструкцию. Разработки, ведущиеся такими руководителями, либо не доводятся до конца, либо их доводит уже кто-то другой.

Четвертый тип руководителя - сочетает в себе качества руководителей второго и третьего типа, то есть руководителей, способных как генерировать новые идеи, так и доводить их до воплощения в конкретные конструкции, организовывать весь цикл отработки этой конструкции вплоть до сдачи в серийное производство. Эти руководители не кичатся своим положением, с подчиненными ведут себя просто и естественно, но умеют очень грамотно подбирать коллектив, заинтересовать каждого работника, создать в коллективе благоприятный психологический климат, и коллектив под их руководством работает с полной отдачей. Такие руководители встречаются крайне редко, но они, как правило, достигают больших высот в своем общественном положении. Из всех руководителей, которых я встречал на своем веку и с которыми мне приходилось работать, я мог бы назвать только три фамилии людей, отвечающих данным условиям - это Александр Иванович Белоносов, Николай Захарович Трemasов и Юрий Николаевич Бармаков.

Я думаю, что каждый руководитель, который хочет чего-то достигнуть в своей работе, должен посмотреть на себя со стороны и решить, к какому типу он сам себя относит. Например, самого себя и Желтова Константина Александровича я отношу к третьему типу.

Однако это не значит, что человек, оценивший себя по этой четырехбалльной системе и знающий свои слабые стороны, не сможет исправить свои недостатки. Став научным руководителем сектора, мне, особенно на первых порах, приходилось буквально силой заставлять себя заниматься неинтересными делами, проводить различные совещания, ездить в командировки и т.п. Но потом я в это как-то втянулся и стал справляться со своей работой. На этом этапе мне приходилось много ездить в командировки к смежникам, занимающимся разработкой ракет и систем управления: П.Д.Грушину, В.Н.Челомею, В.П.Макееву, Семихатову и другим. В последние годы пришлось вплотную заниматься снарядной тематикой и часто бывать в институте, занимающемся разработкой снарядов, который находится в Москве около станции метро «Водный стадион». Главным конструктором по снарядам тогда был Крeнев, а его заместителем - Маслов Р.А. В свою очередь, Крeнев и Маслов несколько раз приезжали на Урал и бывали у меня в гостях.

Забегая вперед, скажу, что после переезда в Москву я устроил Зою работать именно в этот институт. Она быстро вошла в курс дела, и ее вскоре сделали руководителем группы, ведущей разработку снарядов со спецзарядом. Поэтому теперь уже она как представитель этого института ездила на Урал для согласования различных вопросов. Ездила она часто также на полигон в Оренбургскую область, решала

всевозможные вопросы с военной приемкой, словом, пользовалась там большим авторитетом и уважением. Оба снаряда, комплексную отработку которых вела ее группа, были успешно испытаны и сданы в серийное производство. За эти работы Зоя получила благодарности министра и орден Октябрьской Революции. В последние годы в ее группе работал вышедший на пенсию бывший директор этого института Иван Павлович Дзюба. Как-то раз он был у нас в гостях и рассказывал о своей работе. Во время войны его как директора института вызвал к себе Сталин и поставил задачу срочно разработать бронебойный снаряд, который мог бы пробивать упрочненную броню, устанавливаемую на новых немецких танках. Задача была не из легких, а сроки очень сжатые. С очень большим трудом такой снаряд был разработан и запущен в серийное производство. Я очень жалею, что не записал его рассказ на магнитофон.

Все эти события происходили уже после того, как мы переехали в Москву, а тогда, в 1965-66 году, строительство кооперативного дома на Ленинградском шоссе подошло к концу, я выполнил все формальности, получил в этом доме трехкомнатную квартиру на втором этаже и стал подумывать о переезде в Москву.

Я уже говорил, что Владимир Иванович Алферов хорошо относился к радистам и всячески старался продвинуть их по службе. Не оставляла его идея и меня сделать каким-нибудь большим начальником так же, как он поступил с Трemasовым и Якутиком. И когда в НИИИТе в конце 1966 или в начале 1967 года освободилась должность главного инженера, он вызвал меня в Москву и предложил занять это место. Это предложение было довольно неожиданно, и я ему сказал, что меня больше интересуют разработки приборов, чем их производство, на что он ответил: «Хочешь заниматься разработками, организуем в НИИИТе специальную лабораторию для твоих разработок. Поезжай в НИИИТ и поговори об этом с А.И.Веретенниковым (директором НИИИТа)». Я поехал в НИИИТ и имел там беседу с А.И.Веретенниковым, при которой присутствовал и его первый заместитель И.А.Архангельский. К возможности моего назначения главным инженером они отнеслись положительно, а вот идею организации специальной лаборатории встретили без энтузиазма, хотя в явном виде и не возражали, поскольку это предложение исходило от Алферова. Честно сказать, меня обуревали сомнения по поводу перспективы совмещения деятельности главного инженера и разработчика приборов. Этими сомнениями я поделился с Владимиром Ивановичем Карякиным, который к этому времени уже занимал должность главного инженера 5ГУ МСМ.

Владимир Иванович полностью разделил мои сомнения и сказал: «Ты учти, что главный инженер - это мальчик для битья. Тебе перво-

му придется отвечать за все несчастные случаи, происшедшие на производстве, за технику безопасности, за выпуск продукции, и у тебя совсем не будет времени заниматься разработками. Кроме того, по своему характеру ты разработчик, а не администратор». После этого я еще немного подумал и решил отказаться, несмотря на то, что у меня было большое желание перебраться в Москву.

Однако этот случай имел свое продолжение. Не знаю, уж кто из двух Владимиров Ивановичей (Алферов или Карякин) рассказал обо всем происшедшем Николаю Ивановичу Павлову, но только через некоторое время наш секретарь Регина Константинова приглашает меня на ВЧ и сообщает, что со мной хочет поговорить Николай Иванович Павлов. К этому времени (1967 год) Николай Иванович уже занимал пост директора ВНИИА (в то время КБ-25). Николай Иванович сказал, что он в курсе моих переговоров с Алферовым и Веретенниковым, знает, что меня больше интересуют разработки, а не администрирование, что у меня есть желание перебраться в Москву, и предложил мне занять освободившуюся к этому времени должность начальника лаборатории №4. Приехав в Москву и ознакомившись с тематикой лаборатории, я согласился на это предложение.

Николай Иванович устроил так, что я был переведен из НИИ-1011 в КБ-25 не по собственному желанию, а по приказу министерства. Получив этот приказ, я стал готовиться к отъезду. Поскольку Максиму к этому времени не исполнилось еще и года, мы с Зоей решили, что она останется на Урале, по крайней мере, до следующего года. Я же, погрузив самые необходимые вещи в свою «Волгу» и распрощавшись с друзьями и гостеприимным городом Снежинском, в котором провел 10 лет своей жизни, отбыл в Москву на машине.

Празднование 50-летнего юбилея ВНИИТФ в Снежинске 01.06.05-05.06.05

Прежде чем продолжить свой рассказ о работе во ВНИИА, я хочу рассказать о событии, которое произошло после того, как был написан весь предыдущий текст, а именно, о праздновании 50-летнего юбилея ВНИИТФ.

Мне очень хотелось попасть и на этот юбилей, чтобы посетить места, где прожил более 10 лет, встретиться с друзьями. Кроме того,

мои дети - Таня и Максим - очень хотели съездить на свою малую Родину, где Максим появился на свет, а Таня провела все свое детство. Однако сделать это оказалось не так просто, так как желающих попасть на юбилей было очень много, одних только делегаций более 200, а возможности для приема ограничены, и простых смертных туда не приглашали. Поэтому пришлось обратиться за помощью к Юрию Николаевичу Бармакову, который договорился с Н.П.Волошиным, в результате чего мне прислали официальное приглашение и разрешили взять с собой детей.

Наконец все формальности соблюдены, билеты куплены, и мы летим самолетом в Екатеринбург. Этим же самолетом летит делегация от ВНИИА - директор Ю.Н.Бармаков, почетный научный руководитель А.А.Бриш и главный конструктор Г.А.Смирнов, а также делегации от других предприятий. Среди них и вдова Льва Петровича Феоктистова - Александра Ивановна вместе с детьми Ириной и Александром. В аэропорту Кольцово нас уже ждал автобус, который очень быстро доставил всех в Снежинск.

В дороге нашлось много общих тем для разговора, в частности, оказалось, что моя дочь Таня училась в начальной школе вместе с Сашей Феоктистовым и даже сидела с ним за одной партой. Так в разговорах не заметили, как подъехали к КПП. Весь путь от Кольцова до Снежинска пролегал по прямой, широкой магистрали, проложенной вне населенных пунктов, и занял не больше часа, а ведь раньше тратили на дорогу больше 4 часов: ухабистая дорога, вымощенная булыжником, петляла по всем населенным пунктам.

Последний раз я был в Снежинске ровно 10 лет назад, в 1995 году, на праздновании 40-летнего юбилея ВНИИТФ. За это время город сильно изменился: появился новый жилой массив, застроенный высотными зданиями, введен в строй большой спортивный зал, началось строительство громадной библиотеки и других объектов соцкультбыта. Однако эти здания сейчас законсервированы, так как, как нам объяснили, деньги, выделенные на это строительство, были потрачены не по назначению, а проще сказать, разворованы. В отношении двух мэров города Снежинска, имевших отношение к этому делу, ведется следствие.

Должен сказать, что, несмотря на большое количество гостей, приехавших на этот юбилей, он был организован на самом высоком уровне. Всем приглашенным были заранее забронированы места в гостиницах. Почетных гостей и иностранные делегации разместили в центральной гостинице «Снежинка», а тех, кто попроще - в профилактории, который к этому времени был освобожден от отдыхающих. Мне досталось место в профилактории, а мои дети остановились у нашей приятельницы Вали Бызовой. Однако тот, кому досталось место в профилактории, не только не проиграл, но даже выиграл, так как здесь были

предоставлены все условия для отдыха: прекрасная столовая, вежливый, предупредительный персонал, две сауны с бассейном, а также пятнадцатиметровый плавательный бассейн. Я использовал эти блага цивилизации на все сто процентов: каждое утро проплывал в бассейне по 750 метров и дважды от всей души попарился в сауне. Однако, кроме меня, никто из гостей не оценил этих прелестей, и я принимал процедуры в гордом одиночестве.

В первый же день вечером было организовано торжественное открытие памятных мемориальных досок выдающимся жителям Снежинска, внесшим большой вклад в организацию и становление ВНИИТФ: Феоктистову, Шумаеву, Захаренкову и Цыркуву. Я присутствовал на открытии памятных мемориальных досок Феоктистову и Шумаеву на доме, в котором они проживали.

Поздравить ВНИИТФ с юбилеем приехали представители около 200 различных смежных организаций и воинских частей, а также делегации ядерных центров США, Англии, Франции и Китая на уровне руководителей или их заместителей. Представляю себе, какие трудности испытывало в это время руководство ВНИИТФ: ведь всю эту ораву нужно было разместить, накормить, развлечь. С этим руководство справилось блестяще: всем было предоставлено бесплатное жилье, питание, для развлечения была приглашена балетная труппа и известный вокально-инструментальный ансамбль «Ариэль».

На другой день, 2 июня, состоялось официальное открытие юбилейных торжеств проведением заседания Научно-технического совета ВНИИТФ, а в 14 часов всем участникам торжеств был показан балет.

Основные мероприятия с участием всех приглашенных, как российских, так и иностранных, произошли 3 июня в большом зале Дворца культуры. Торжественное собрание открыл директор ВНИИТФ Рыкованов, выступив с небольшим докладом о работе ВНИИТФ и его достижениях за истекшие 50 лет. Затем с поздравлениями выступили: помощник Президента Российской Федерации В.В.Путина, который зачитал приветствие В.В.Путина в адрес ВНИИТФ, руководитель Федерального агентства по атомной энергии Румянцев, представитель Президента по Южноуральскому административному округу П.Латышев, губернатор Челябинской области П.Сумин.

Затем выступали представители смежных организаций и военных. Поскольку желающих выступить было очень много, то в целях экономии времени выступающих объединили в группы по 5-6 родственных организаций, и каждому выступающему отводилось время не более 1-2 минут. От ВНИИА с поздравлением выступил его директор Ю.Н.Бармаков.

Отдельными группами выступали представители иностранных организаций. От имени всех американских лабораторий выступил вновь

назначенный директор Сандийских национальных лабораторий господин Том Хантер, выступили также представители соответствующих лабораторий от англичан, французов и китайцев.

Вечером в новом спортивном зале был устроен банкет, на котором в неформальной обстановке мне удалось встретиться с друзьями из ВНИИТФ и из других организаций, вспомнить дела давно минувших дней, поговорить о перспективе.

Но самое большое удовольствие я получил от встречи с Сашей Хлебниковым (Александром Капитоновичем Хлебниковым), о котором вскользь упоминал во второй главе. Мы с ним подружились и встречались довольно часто, а когда я переехал в Москву, а он - в Саров, то встречались во время моих командировок во ВНИИТФ, а его - в Москву. Встречались мы с ним и во время празднования 40-летнего юбилея ВНИИТФ.

Должен сказать, что Бог наградил его талантами, наверное, не меньшими, чем Зельдовича. Он глубоко изучил ядерную физику, принимал самое активное участие в создании различных ядерных зарядов, разрабатываемых во ВНИИТФ, а затем во ВНИИЭФ. В частности, большой вклад он сделал в создание малогабаритных зарядов для снарядов, зарядов для использования в мирных целях и т.п. Пожалуй, наиболее важным его достижением является обоснование и разработка конкретных образцов специализированного заряда нового типа, обладающего уникальными характеристиками. Здесь Хлебников по праву может считаться «отцом» такого типа оружия.

Кроме конкретных работ, связанных с разработкой ядерных зарядов, Саша интересуется и всеми новыми теориями строения вещества, теорией струн, теорией сильных и слабых взаимодействий и вообще, всей проблемой мироздания, пытается и здесь внести свою лепту. Он несколько раз намеревался объяснить мне свои теории, но я, признать, так ничего и не понял.

Другое его увлечение связано с биологией. Его интересуют проблема возникновения жизни, проблема сознания и другие вопросы биологии. Здесь я нашел с ним общий язык, так как эти вопросы интересуют и меня. Каждый раз, когда я приезжал в Саров, мы подолгу обсуждали с ним различные модели сознания и другие философские вопросы, сначала у него дома «за рюмкой чая», а потом - бродя почти до самого утра по безлюдным улицам города.

И, наконец, третье его увлечение - это музыка. В детстве он учился в музыкальной школе по классу фортепиано, но потом совершенствовал свое мастерство самостоятельно. Сейчас он может по слуху исполнить почти профессионально любое классическое произведение. В этой области наши интересы тоже совпали. Так же, как и он, в дет-

стве я немного обучался игре на фортепиано, правда, не в музыкальной школе, а с учительницей, а потом совершенствовался самостоятельно, однако по качеству игры, выразительности, технике, репертуару я отстаю от него на два порядка.

В один из моих приездов в Саров он рассказал о своих встречах с «отцом» американской водородной бомбы Эдвардом Теллером, которые состоялись во ВНИИТФ в период проведения конференции по астероидной опасности. На этой конференции Саша входил в делегацию ученых от ВНИИЭФ. Договорившись с Теллером о встрече, Саша уже направился на нее, но тут к нему присоединился журналист Губарев. Во время встречи Губарев по-журналистски всю инициативу взял в свои руки, стал задавать Теллеру интересующие его вопросы и практически не дал им возможности побеседовать о своих делах. Пришлось снова договариваться о встрече. На этот раз удалось обсудить ряд специальных вопросов, которые Саша поставил перед Теллером по поручению руководства ВНИИЭФ. После завершения конференции по астероидной опасности был организован банкет, на котором Саша от имени делегации ВНИИЭФ произнес тост о дружбе и сотрудничестве российских и американских ученых, а также сыграл на фортепиано первую часть Второго концерта Рахманинова, в музыке которого слышится звон колоколов и видятся необъятные русские просторы. И Сашин тост, и его исполнение Рахманинова Теллеру очень понравились, и он пригласил Сашу сесть за свой столик. Поговорили о музыке, Теллер сказал, что тоже кончил консерваторию и играет на фортепиано, на что Саша ответил, что консерватории он не кончал. Тем не менее, Теллер сказал, что завтра у него состоится встреча с жителями города в музыкальной школе, и предложил посоревноваться там между собой в игре на фортепиано. На это Саша ответил, что с большим удовольствием сыграет для него ноктюрн Листа «Грезы любви», памятуя о том, что Теллер по жизни был связан с Венгрией. Однако на другой день встреча затянулась, и у Теллера не оказалось свободного времени, чтобы устроить этот концерт - соревнование.

К сожалению, Саша не смог использовать свои таланты с выгодой для себя: не публиковал свои труды в открытой научной печати, не написал и не защитил даже кандидатской диссертации. Хотя его хорошо знают в ядерных центрах, но его имя мало известно широкой научной общественности. Будучи лишен всяческого тщеславия, он всю свою энергию и знания направлял на решение основных проблем, связанных с разработкой новых зарядов. За эти работы он получил Ленинскую и Государственную премии. Отвлекаться же на такие мелочи, как написание диссертации, у него не было ни времени, ни желания. Другой бы на его месте, имея немного больше тщеславия и целеустремленности в решении личных вопросов, давно бы уже стал академиком. По всей

видимости, эта черта - отсутствие тщеславия и целеустремленности в решении личных проблем - свойственна многим русским талантливым людям, в результате чего плодами их таланта подчас пользуются другие. Многие его товарищи и сокурсники, окончившие МГУ вместе с ним, такие, например, как О.Н.Крохин, Р.З.Сагдеев, Д.Г.Ломинадзе, А.А.Веденов давно стали академиками и занимают высокие посты. Ломинадзе - секретарь Грузинской академии наук, Крохин - директор ФИАНа, а Сагдеев, став академиком, уехал в США, где женился на внучке Дуайта Эйзенхауэра. Со всеми своими сокурсниками Саша поддерживает теплые, дружеские отношения. В частности, Р.З.Сагдеев, приезжая в Москву, несколько раз навещал Сашу Хлебникова. Встречался с ним Саша и в Сарове, куда Сагдеев приезжал вместе со своей женой, которая произвела на всех очень хорошее впечатление. На одной из вечеринок кто-то предложил выпить за память ее деда - Дуайта Эйзенхауэра, сказав, что его знают, помнят и уважают в России. Внучка Эйзенхауэра была этим очень растрогана.

Несмотря на то, что Саша не получил высоких титулов и широкой известности, все те, кто близко знают Александра Хлебникова, любят и уважают его, что дороже всех степеней и званий.

На другой день, 4 июня, состоялась Международная конференция «Ядерное оружие в 21 веке» На этой конференции собрались представители организаций и предприятий, ведущих разработки ядерного оружия в странах «ядерного клуба»: России, США, Англии, Франции и Китая. Собственно говоря, собралась вся мировая ядерная элита. На меня эта конференция произвела очень сильное впечатление. Послушав выступления представителей разных стран, я понял, насколько хрупок мир, и как близко земная цивилизация подошла к самоуничтожению. Все выступающие выражали озабоченность тем, что обладателями ядерного оружия становятся все новые и новые страны. Сейчас перед фактом обладания ядерным оружием мировую общественность поставили Индия и Пакистан. На конференции высказывалась мысль, что, может быть, стоит принять эти страны в ядерный клуб, приглашать на подобные конференции и обсуждать все ядерные проблемы совместно с ними? Все выступающие в один голос говорили, что ядерное оружие им нужно только для самообороны и что первыми они его никогда не применят. Вместе с тем, многие выражали озабоченность тем, что если оно будет использовано в каких-то локальных конфликтах, то такой конфликт может стать детонатором широкомащтабной ядерной войны, которая приведет к гибели человеческой цивилизации. Особенно опасно, если ядерное оружие попадет к террористам или им овладеют страны, поддерживающие терроризм.

С другой стороны, можно понять и те страны, на которые оказывают давление Соединенные Штаты Америки и другие ядерные держа-

вы, отстаивая, прежде всего, свои стратегические интересы и не думая о более отдаленных последствиях. Эти страны вполне резонно заявляют, что ядерное оружие им нужно для защиты от агрессии США. В этом смысле, может быть, более правильно было бы помогать им, в частности, например, строительством атомных электростанций, при условии, что эти страны будут полностью открыты для контроля их атомных объектов со стороны международных контролирующих организаций (МАГАТЭ). Такую политику сейчас Россия проводит в Иране, однако США, опять-таки в угоду своим корыстным интересам, всячески препятствует этому. Вообще говоря, политика с позиции силы, которую США проводят в отношении не угодных им режимов, как правило, приводит к обратным результатам (вспомним, например, Ирак). Такая политика способствует всеобщему насаждению и распространению во всем мире терроризма, давая террористам в руки некое подобие идеологической основы. С другой стороны, и без применения силы тоже нельзя обойтись. Известно, что уступки террористам только увеличивают их агрессивность. Где же выход? Как найти золотую середину? Сплошные вопросы, которые пока остаются без ответа. К сожалению, политика, направленная на образование многополярного мира, которую сейчас проводят Китай и Россия, на мой взгляд, не выход из положения, так как рано или поздно в какой-нибудь стране, обладающей ядерным оружием, появится психически неуравновешенный политик, который не сможет устоять перед искушением применить ядерное оружие (тем более, что Россия уже объявила о том, что, при определенных условиях, может нанести превентивный ядерный удар).

Альтернативой самоуничтожению человечества явилось бы создание некоего мирового правительства и передача всех ядерных арсеналов под контроль этого правительства. Собственно, такой путь и предлагали все великие ученые, начиная от Эйнштейна и кончая Сахаровым.

Подобные предложения высказывались и на конференции. Говорилось о том, что если раньше правительства ядерных стран хоть как-то прислушивались к мнению ученых - ядерщиков (под давлением ученых, в частности, были запрещены ядерные испытания), то сейчас влияние ученых на правительства сильно ослабло.

К сожалению, конференция не приняла никакого итогового документа, однако уже одно то, что руководители ядерных лабораторий разных стран собираются вместе и обсуждают насущные вопросы - факт весьма позитивный, ведущий к ослаблению напряженности между ядерными странами.

В перерыве между мероприятиями я вместе со своими детьми Таней и Максимом побывал на Снежинском кладбище, где похоронена моя старшая дочь. Посетил я и могилы своих друзей, товарищей, с

которыми здесь работал. Количество этих могил за прошедшие 10 лет существенно увеличилось.

Обычно при посещении кладбища приходят в голову мысли о бренности нашего существования. Невольно вспоминаются слова на памятнике одного издателя, похороненного в Александро-Невской лавре:

*Прохожий, бодрыми ногами
И я ходил здесь меж гробами,
Читая надписи на них,
Как ты теперь мою читаешь,
Намек мой ты, надеюсь, понимаешь?*

Действительно, все в мире имеет свое начало и конец. Рано или поздно наступает конец и человеческой жизни. Весь вопрос в том, как человек прожил свою жизнь и что он оставил потомкам. Одни оставили после себя научные открытия, изобретения, произведения искусства, а другие бесцельно прожигали свою жизнь. Известно, что природой человеку отпущено не менее 120 лет жизни, однако большинство людей в угоду своим страстям, вредным привычкам и сиюминутным желанием губит свое здоровье, не доживая и до половины этого срока.

Точно так же и все человечество имеет свое начало и конец. Однако конец, по свидетельству ученых, должен наступить не раньше, чем через миллион лет. Но так же, как и человек сам приближает свою смерть, так и человечество в угоду сиюминутным интересам отдельных групп и государств губит себя, приближая свою гибель. Сейчас гибель человеческой цивилизации в ядерной катастрофе стала вполне реальной. Предотвратить эту катастрофу может только коллективный разум и здравый смысл.

Должен сказать, что я присутствовал и на праздновании 40-летнего юбилея ВНИИТФ в 1995 году, куда был приглашен вместе с Ю.Н.Бармаковым и А.А.Бришом. Тогда этот юбилей отмечался значительно скромнее, хотя на него тоже были приглашены представители родственных организаций, представители Министерства обороны, а также некоторые видные ученые. Присутствовали на юбилее и представители американских ядерных лабораторий, с которыми тогда уже начиналось активное сотрудничество. В первый день состоялся НТС, который проходил в конференц-зале на 9-й площадке. У меня уже выветрились из памяти все подробности, помню только, что открыл НТС директор ВНИИТФ В.З.Нечай, с докладом выступил научный руководитель Аврорин, от Министерства обороны выступил Кокошин, который в ту пору занимал пост первого заместителя министра обороны. На другой день во Дворце культуры состоялось торжественное

собрание, посвященное 40-летию юбилею ВНИИТФ, где выступили примерно те же лица, повторив с небольшими сокращениями свои выступления, сделанные на НТС. Однако, в отличие от НТС, здесь много говорили о необходимости сотрудничества с американцами в области обеспечения безопасности ядерного оружия. Примерно в таком же духе выступали и представители американской делегации. После торжественного собрания все его участники сфотографировались у входа во Дворец культуры. Эта фотография приведена ниже. Всматриваясь в лица участников этого собрания, приходится констатировать, что многие уже ушли из жизни. Ушел из жизни директор ВНИИТФ В.З.Нечай, не выдержав трудностей и покончив с собой. Ушел из жизни блестящий ученый Лев Петрович Феоктистов, мемориальную доску которому открывали уже на праздновании 50-летнего юбилея ВНИИТФ, ушли из жизни и другие видные сотрудники. Ну, что же, это только еще раз подтверждает справедливость приведенного выше четверостишия.

ГЛАВА 3

ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ АВТОМАТИКИ - ВНИИА (1967-2007 гг.)

Создание ВНИИА

Хорошо известно, что успех в работе любого предприятия на 99% зависит от его руководства и, прежде всего, от директора. В этом отношении Всероссийскому НИИ автоматики очень повезло: его директорами на протяжении всего времени существования были выдающиеся руководители, сумевшие сделать институт одним из лучших предприятий в отрасли и сохранившие его научный и производственный потенциал в суровые годы перехода на рыночную экономику, когда развалились и перестали существовать очень многие предприятия оборонного комплекса.

ВНИИА был создан в 1954 году на базе завода №25 Министерства авиационной промышленности. Этот завод передали в Министерство среднего машиностроения, и первое время он функционировал как филиал КБ-11, но очень быстро стал самостоятельной организацией, именуемой КБ-25. Начальником, научным руководителем и главным конструктором КБ-25 был назначен Николай Леонидович Духов, выдающийся организатор и конструктор. В его честь после ряда переименований КБ-25 стал называться Всероссийским научно-исследовательским институтом автоматики имени Н.Л.Духова.

По первоначальному плану здесь предполагалось разрабатывать лишь систему электрического и нейтронного инициирования ядерного заряда, однако Николай Леонидович при назначении его директором предложил расширить тематику и заниматься не только системой инициирования, но и разработкой самих боеприпасов, а также приборов автоматики и контрольно-стендовой аппаратуры. Такое решение себя полностью оправдало, так как позволило комплексно, а следовательно, и более грамотно решать все проблемы, в том числе и проблемы, связанные с разработкой блоков автоматики.

К моменту своего назначения руководителем и главным конструктором КБ-25 Николай Леонидович Духов уже имел за плечами колоссальный опыт организационной и конструкторской работы. После окон-

чания в 1932 году Ленинградского политехнического института по специальности «Конструирование и производство тракторов и автомобилей» Николай Леонидович был распределен на завод «Красный Путиловец» (с 1935 года он стал называться Кировский завод). Здесь Н.Л.Духов работал инженером-конструктором по отработке и выпуску технической документации для серийного производства тракторов и автомобилей. Параллельно с выпуском тракторов и автомобилей на Кировском заводе было организовано специальное конструкторское бюро СКБ-2 по проектированию и выпуску танков. В 1937 году главным конструктором СКБ-2 был назначен Жозеф Яковлевич Котин. В этом же году к работам по проектированию танков был привлечен и Н.Л.Духов. В 1938-39 годах он принимает участие в разработке тяжелого танка КВ («Клим Ворошилов») в качестве ведущего инженера. В 1939 году Н.Л.Духов становится заместителем главного конструктора. Во время войны Кировский завод был эвакуирован в Челябинск, где на базе Челябинского тракторного завода был создан танкостроительный комбинат. Ядром этого комбината стал Кировский завод. Н.Л.Духов работал здесь в качестве начальника конструкторского бюро и главного конструктора по разработке и выпуску тяжелых танков. Под его руководством была проведена коренная модернизация танка КВ и разработан самый мощный за всю Вторую мировую войну танк ИС («Иосиф Сталин»), а также самоходные артиллерийские установки САУ, созданные на базе танка ИС. Кроме того, под руководством Н.Л.Духова была произведена модернизация и налажено серийное производство танка Т-34, разработанного еще до войны коллективом, руководимым выдающимся конструктором М.И.Кошкиным. Тяжелые танки, созданные под руководством Николая Леонидовича Духова, участвовали во всех крупных операциях советских войск в Великой Отечественной войне и были настоящей грозой для противника, снискав себе заслуженную боевую славу. За свои выдающиеся заслуги в области танкостроения Николаю Леонидовичу Духову было присвоено воинское звание генерал-майора инженерно-технической службы и звание Героя Социалистического Труда. Кроме того, он был награжден двумя орденами Ленина, орденом Трудового Красного Знамени, орденом Красной Звезды, орденом Суворова 2-й степени и медалью «За трудовую доблесть», дважды ему присуждалась Сталинская премия.

В 1948 году в соответствии с Постановлением СМ СССР №1991-775 «Об укреплении КБ-11 руководящими конструкторскими кадрами» Н.Л.Духов был переведен на работу в КБ-11 и назначен заместителем главного конструктора Ю.Б.Харитона. Здесь он возглавил разработку конструкции ядерных зарядов и ядерных боеприпасов. Разработка этих принципиально новых конструкций, отсутствующих в отечественной практике, потребовала и совершенно нового подхода к вопросам кон-

струирования, технологии и производства. Со всеми этими задачами Николай Леонидович справился блестяще и по праву может считаться основателем конструкторской школы по ядерным боеприпасам. За создание первого отечественного ядерного заряда РДС-1, испытанного 29 августа 1949 года, Н.Л.Духов получил вторую звезду Героя Социалистического Труда и третью Сталинскую премию. Следующим крупным достижением КБ-11 стало создание и успешное испытание 12 августа 1953 года водородной бомбы РДС-6с. За участие в этой работе Николай Леонидович в третий раз был награжден золотой звездой Героя Социалистического Труда, ему была присвоена (без защиты диссертации) ученая степень доктора технических наук, и он был избран членом-корреспондентом Академии наук СССР. В мае 1954 года ему присваивают воинское звание генерал-лейтенанта инженерно-технической службы, а в октябре, в связи с 50-летием со дня рождения, он был награжден третьим орденом Ленина. Вот такой выдающийся человек и стал первым директором ВНИИА. С самого начала он развернул бурную деятельность по всем трем направлениям, декларированным им при вступлении в должность: разработка ядерных боеприпасов (ЯБП), разработка блоков электрического и нейтронного инициирования и разработка приборов автоматики. В первые годы работы предприятия велись разработки ЯБП для стратегической баллистической ракеты Р-7, которая разрабатывалась в КБ С.П.Королева, тактических крылатых ракет ВВС и ВМФ, для зенитных управляемых ракет и для торпед. При жизни Николая Леонидовича Духова были переданы в серийное производство и приняты на вооружение около 20% всех разработанных в институте ЯБП. Кроме того, были разработаны и переданы в серийное производство новые системы электрического и нейтронного инициирования с улучшенными техническими и эксплуатационными характеристиками, контрольно-стендовая аппаратура, а также новые оригинальные приборы автоматики. В 1960 году двум группам специалистов во главе с Н.Л.Духовым и А.А.Бришом были присуждены Ленинские премии, а предприятие награждено орденом Трудового Красного Знамени. Очень много сил и энергии Николай Леонидович уделял техническому перевооружению и реконструкции предприятия, а также оснащению его новейшим оборудованием, при нем было начато строительство нового лабораторного корпуса, первая очередь которого была введена в строй в начале 1964 года. Много внимания он уделял также улучшению жилищно-бытовых условий сотрудников КБ: было заложено и построено несколько жилых домов, открыты ведомственные дошкольные учреждения. Придавая большое значение подготовке научных кадров, Н.Л.Духов добился создания в КБ-25 аспирантуры и Ученого совета по присуждению ученых степеней кандидата технических наук. В 1959 году был произведен пер-

вый набор в аспирантуру, а в 1962 году на заседании Ученого совета под председательством Николая Леонидовича были рассмотрены и защищены первые диссертационные работы сотрудников предприятия.

Николай Леонидович Духов скончался 1 мая 1964 года после тяжелой непродолжительной болезни. Он умер в расцвете своих творческих сил и замыслов, оставив после себя передовое предприятие, оснащенное по последнему слову техники, которое носит теперь его имя. Я хорошо знал Николая Леонидовича еще по работе в КБ-11 и о своих впечатлениях от встреч с ним написал в первой главе. К сожалению, я перешел работать во ВНИИА уже после смерти Николая Леонидовича, и здесь мне не довелось работать под его руководством, однако, после своего перехода я почувствовал, что дух Николая Леонидовича Духова витает над созданным им предприятием, заложенные им основы, традиции, материальные и моральные ценности развиваются и крепнут. Мне очень повезло в том, что я встретил здесь замечательных людей, с которыми работаю на протяжении вот уже более 40 лет. Я хочу рассказать об этих людях и о той атмосфере, которая царила на предприятии в течение этого времени.

Н.И.Павлов

Поскольку Николай Иванович Павлов явился главным «виновником» моего перехода из ВНИИТФ (НИИ-1011) во ВНИИА (КБ-25), то я начну свой рассказ о работе во ВНИИА с рассказа о самом Николае Ивановиче, замечательном человеке и крупном руководителе.

Николай Иванович Павлов родился 17 декабря 1914 года в Москве в семье рабочих Краснопресненского сахарного рафинадного завода Ивана Яковлевича и Варвары Васильевны Павловых.

В 1930 году, окончив школу-семилетку, Николай пошел работать на завод «Роммаштрест», где трудился до осени 1931 года, сначала учеником слесаря, затем слесарем-механиком по ремонту станков. Одновременно с этим он учился на подготовительных курсах, собираясь поступать в Нефтяной институт им. Губкина. В этот ВУЗ поступить не удалось (по причине малого возраста), но Николай все-таки стал студентом, поступив в Плехановский институт народного хозяйства. Он успешно учился на факультете инженеров предприятий общественного питания и, окончив институтский курс и защитив дипломный про-

ект, поступил в аспирантуру при кафедре прикладной механики. В аспирантуре Н.И.Павлов учился с 1936 по 1938 год, занимался научно-исследовательской работой, писал диссертацию и одновременно преподавал - вел семинарские занятия по сопротивлению материалов, деталям машин и специальному оборудованию. Но закончить аспирантуру ему не удалось.

В 1938 году в судьбе Николая Ивановича произошел крутой поворот: он был мобилизован в органы МВД, в которых прослужил до 1946 года. Его карьера развивалась быстро и успешно: начинал он в 1938 году оперуполномоченным, и с 1943 по 1946 уже занимал высокий пост начальника управления МВД Саратовской области. За этот период Н.И.Павлов был награжден орденами «Знак Почета», Отечественной войны 1 степени, двумя орденами Красной Звезды, медалями «За отвагу», «За оборону Москвы». В 1945 году, в возрасте тридцати одного года, Павлов стал генерал-майором, в то время самым молодым генералом в стране.

В 1946 году Николая Ивановича привлекают к работе в советском «атомном проекте». Этому важнейшему делу он посвящает сорок с лишним лет своей жизни. В марте 1946 года Павлов начинает работать в аппарате Уполномоченных Совета Министров СССР. Эти Уполномоченные из органов Государственной безопасности обеспечивали контроль за деятельностью научно-исследовательских институтов при Академии наук СССР, которые занимались созданием атомной бомбы. На чекистов были возложены не только контрольно-надзорные функции, но также поиск специалистов для решения поставленной задачи, помощь в развитии материально-технической базы научных исследований, обеспечение секретности проводимых разработок.

Н.И.Павлов был один из тех, кто стоял у истоков советского «атомного проекта», он был в курсе многих важных вопросов по созданию в СССР ядерного оружия. К примеру, Николай Иванович был одним из шести человек, присутствующих при пуске первого в стране атомного реактора в декабре 1946 года. По роду своей деятельности он был тесно связан с выдающимися учеными: И.В.Курчатовым, Ю.Б.Харитоновым, А.Д.Сахаровым, Г.Н.Флеровым, И.К.Кикоиным и многими другими.

В 1949 году Николай Иванович Павлов был назначен заместителем начальника Первого главного управления (ПГУ), которое отвечало за разработку ядерных боеприпасов. В следующем, 1950 году, он стал первым заместителем начальника ПГУ и одним из ключевых руководителей «атомного проекта».

Меня с Николаем Ивановичем Павловым судьба сводила несколько раз на протяжении довольно длительного отрезка времени (почти сорока лет), поэтому была возможность наблюдать его в разные пе-

риоды жизни, когда он занимал различные посты. В свою очередь, и сам Николай Иванович в какой-то мере повлиял на мою судьбу.

Но прежде, чем приступить к изложению собственных впечатлений о моих контактах с Николаем Ивановичем Павловым, я хочу процитировать то, что пишет о нем в своих воспоминаниях человек, которому никак не откажешь в объективности - Андрей Дмитриевич Сахаров («Знамя», 1990 г., №11, с. 158).

«Летом 1952 года (если мне не изменяет память) произошел такой эпизод.

Возникли задержки с производством одного из основных входящих в изделие материалов. Ответственным по Первому главному управлению за производство этого материала был Н.И.Павлов, один из руководящих работников ПГУ, кажется, в то время полковник ГБ (а может, уже генерал). Существовало в принципе два различных метода производства - назовем их «старый» и «новый». Старый метод использовал завод, ранее построенный для другой цели, впоследствии отпавшей. Новый метод использовал установку, специально построенную на основе оригинальных научно-технических разработок, и был гораздо более перспективным. Павлов, то ли из перестраховки, то ли из желания как-то использовать уже существующий завод, решил скомбинировать оба метода; ничего хорошего из этого не получилось, план производства материалов был сорван.

На совещании у Берии, на котором я присутствовал, кто-то поднял этот вопрос. Берия уже имел, видимо, свою информацию. Он встал и произнес примерно следующее: «Мы, большевики, когда хотим что-то сделать, закрываем глаза на все остальное (говоря это, Берия зажмурился, и его лицо стало еще более страшным). Вы, Павлов, потеряли большевистскую остроту! Сейчас мы Вас не будем наказывать, мы надеемся, что Вы исправите ошибку. Но имейте в виду, у нас в турме места много».

Берия говорил твердо «турма» вместо «тюрьма». Это звучало жутковато. Грозным признаком было и обращение на «Вы». Павлов сидел молча, опустив голову, как, впрочем, и все остальные... Конечно, Павлов полностью перестроился и вывел старый способ из участия в деле.

Николай Иванович Павлов был одной из самых значительных и активных фигур во «втором этаже власти» Первого управления. Его биография такова. В 1938 или 1937 году его отозвали с последнего курса университета (кажется, с химфака) и направили работать следователем госбезопасности. В это время Берия менял сверху донизу аппарат, доставшийся ему от Ежова (большинство

старых просто сажал, и они, как правило, погибали в лагерях вместе со своими жертвами). Павлов оказался подходящим к своей новой роли и быстро пошел в гору... В 1942 году Павлов - начальник КГБ (или НКВД, не помню) Саратовской области...

В начале 1943 года Павлов по распоряжению Берии получает новое назначение - уполномоченного ЦК КПСС и Совета Министров при Лаборатории 2 (будущий ЛИПАН, потом Институт атомной энергии). Научным руководителем тогда же там был назначен Курчатов. Павлов стал атомщиком. В этой области он проявил свои незаурядные способности - как организационные и бюрократические, так и понимание научной и инженерной стороны дела. Я его застал уже в Первом главном управлении. Это был крепкий, сангвинического телосложения человек с иссиня-черными гладкими волосами и черными глазами на светлом красивом энергичном лице, невысокого роста, с быстрыми движениями, громким голосом и смехом. Он обладал неиссякаемой активностью и работоспособностью, всегда помнил детали бесчисленных дел, знал множество людей. Ко мне он относился подчеркнуто доброжелательно, с подчеркнутым пиететом (однажды он в большой компании в моем присутствии сказал: «Сахаров - наш золотой фонд»)...

Павлову было присвоено звание генерала ГБ в возрасте 34 лет; не без гордости (и слегка рисовки) он говорил, что вместе с Наполеоном они самые молодые генералы. После снятия Берии карьера Павлова получила сильный удар, но он оправился.

Последний раз я видел Павлова на открытии памятника Курчатову в 1971 году. В это время он был директором небольшого завода МСМ (правда, весьма важного по характеру продукции). Павлов подошел ко мне и сказал: «Желаю Вам успеха во всех Ваших делах» (он прекрасно знал, что за дела были у меня в это время - не бомбы). Что это его высказывание значило - не знаю».

Первая моя встреча с Николаем Ивановичем Павловым произошла в 1951 (или в 1952) году, когда он занимал высокий пост заместителя начальника Первого главного управления - ПГУ (впоследствии оно было переименовано в Министерство среднего машиностроения), а я занимался курированием радиодатчиков. ПГУ в те годы находилось в здании, расположенном на Рязанской улице, недалеко от Казанского вокзала. Я должен был подписать у него какой-то важный документ (по-моему, это был приказ о создании комиссии по проведению заводских испытаний). Нужно сказать, что все предварительные договоренности о встрече вел В.Г.Алексеев, а я был послан просто для того, чтобы при необходимости дать соответствующие пояснения (сам Алек-

сеев по какой-то причине не мог подыхать). Взяв документ в первом отделе, я пошел с ним в приемную и очень быстро был приглашен в кабинет. За столом сидел молодой красивый генерал с волевым лицом, острым пытливым взглядом, весь его облик так и излучал энергию. Он внимательно выслушал меня и стал задавать вопросы. В частности, задал вопрос, почему разрабатывается так много радиодатчиков. Я ответил, что радиодатчики разрабатываются на разных принципах, и каждый из них имеет как свои достоинства, так и недостатки, и что в результате сравнительных испытаний будет выбран наилучший. Задав еще несколько вопросов, он подписал документ, встал из-за стола, пожал мне руку и сказал: «Ну, Блатов, иди, работай, желаю тебе успеха».

В период работы на Урале (где я проработал до 1967 года) мне приходилось встречаться с Николаем Ивановичем много раз, в основном, при подписании у него в Главке различных документов. Но однажды я наблюдал, как он действовал в довольно нестандартной обстановке.

В 1957 году при испытаниях нового заряда на Новой Земле произошел отказ, предположительно, из-за отказа радиoliniии, по которой передавалась команда на подрыв заряда. Для выяснения обстоятельств отказа срочно была создана комиссия во главе с Н.И.Павловым, в которую включили и меня как специалиста, разбирающегося в радиотехнике. Мы вылетели из аэропорта Быково, и самолет взял курс на Новую Землю. Во время полета выяснилось, что Новая Земля не может нас принять, и самолет сделал незапланированную посадку в Амдерме - небольшом захолустном городишке за Полярным Кругом. Выйдя из самолета, мы разместились в небольшом одноэтажном деревянном здании аэропорта. Так как все сильно проголодались, то Николай Иванович послал меня, как самого молодого, на разведку с целью разыскать столовую и организовать для всех обед.

Столовая оказалась закрыта, по всей видимости, из-за отсутствия посетителей, но мне удалось разыскать ее директора, которым оказался здоровенный амбал с лицом уголовника. Я ему объяснил, что нужно накормить группу проголодавшихся пассажиров. Директор сказал, что он своих работников уже отпустил, и на все мои просьбы накормить людей, не стесняясь в выражениях, просто послал меня подалее. Я доложил об этом Николаю Ивановичу, и он попросил позвать директора к нему. Директор нехотя, вразвалку подошел к Николаю Ивановичу, и тут я увидел, как сильно и эффективно он может воздействовать на людей. Очень спокойным голосом, но в котором звучал металл, он поставил директора по стойке «смирно» и объяснил, что не позже, чем через полчаса необходимо организовать для всех обед. После этого директор столовой буквально закрутился, вызвал повара, и через час мы уже сидели за столом, с аппетитом поглощая вполне приличный обед.

Еще через пару часов погода на Новой Земле улучшилась, и мы вылетели к месту назначения. На другой день Николай Иванович созвал совещание всех, имеющих отношение к рассматриваемой проблеме, и внимательно выслушал выступающих. Как оказалось, причина отказа лежала на поверхности, неисправность была быстро устранена, и еще через два дня мы все наблюдали наземный ядерный взрыв.

Николай Иванович имел талант руководителя крупного масштаба, способного мобилизовать усилия большого коллектива на выполнение поставленных задач. А руководить институтом в то время, как я полагаю, было очень трудно. Дело в том, что к этому времени на предприятии возникло три более или менее самостоятельных направления. Это направление по блокам автоматики, возглавляемое Аркадием Адамовичем Бришом, направление по разработке боевых частей, возглавляемое Виктором Андреевичем Зуевским, и возникшее в его недрах направление по разработке автоматики на новых принципах, возглавляемое Александром Ивановичем Белоносовым. Каждый из этих людей был неординарной, талантливой личностью, имеющей свои убеждения и взгляды по техническим вопросам, которые подчас не совпадали между собой, что иногда неминуемо приводило к конфликтам. Очевидно, что такая ситуация при другом директоре могла бы выйти из-под контроля, и тогда, как это часто бывает, вместо работы начались бы склоки и выяснение отношений.

Однако Николай Иванович всегда очень мудро, тактично и в то же время решительно на корню пресекал в зародыше эти конфликты, и работа по всем трем направлениям велась весьма успешно. После ухода с предприятия А.И.Белоносова и смерти В.А.Зуевского Николай Иванович принял, я думаю, единственно правильное решение: назначить одного главного конструктора - Аркадия Адамовича Бриша, что устранило саму почву для возникновения конфликтов.

К моменту своего назначения на пост директора ВНИИА Н.И.Павлов уже имел большой опыт работы в области создания ядерного оружия, находясь на различных руководящих постах (Уполномоченный при Лаборатории №2, заместитель начальника ПГУ, начальник 5 ГУ МСМ). Кроме того, он руководил проведением многих ядерных испытаний на полигонах. Поэтому Николай Иванович, как никто другой, хорошо понимал общую картину взаимодействия всех предприятий, принимающих участие в создании ядерного оружия.

Мне довольно часто приходилось бывать у него для решения различных вопросов. Он внимательно читал все входящие документы, при этом быстро схватывал основную мысль, подчеркивая зелеными чернилами все ключевые фразы и предложения. После этого исполнителю достаточно было прочесть подчеркнутые фразы, чтобы понять основной смысл и те акценты документа, на которые Николай Ивано-

вич обращал внимание. Так же внимательно он читал и исходящие документы, причем тут же сходу исправлял орфографические ошибки, допущенные исполнителем. Несколько раз я готов был провалиться сквозь землю от стыда, когда он при мне находил ошибки в моих документах, приносимых на подпись. После этого я старался тщательно проверять правильность написания всех своих документов.

Попасть к нему на прием было довольно легко, достаточно было позвонить по телефону, и если он был занят, то обычно говорил: «Ты куда не уйдешь? Когда освобожусь, я тебе позвоню». И действительно, через некоторое время он сам звонил и приглашал к себе. Все свои решения Николай Иванович тщательно обдумывал перед тем, как их принять, но, единожды приняв какое-нибудь решение, он никогда его не менял, даже если оно было не совсем правильное. При этом переубедить его было практически невозможно. Эта черта его характера создавала некоторые неудобства в работе, но потом мы к ней приспособились, подходя к нему с тем же вопросом, но сформулированным как-то иначе, под другим ракурсом.

Должен сказать, что ко мне Николай Иванович относился с большой симпатией, как-то по-отечески. Мне много приходилось бывать у него по самым разным вопросам. Иногда, когда он бывал в хорошем настроении, после решения вопроса разговор переходил на общие темы, и он рассказывал о своей жизни, о прежней работе, о том, как он проводил ядерные испытания и т.д. Особенно мне запомнились два его рассказа. Первый был о том, как он работал под руководством Л.П.Берии еще до того, как Берия подключил его к делам, касающимся разработки ядерного оружия. Я уже не помню всех деталей рассказа, помню только, что он рассказывал, как по поручению Берии ездил по Подмосковию и производил аресты, при этом у меня создалось такое впечатление, что он говорил об этом времени с каким-то осуждением и долей раскаяния.

Другой запомнившийся мне рассказ был о том, как под его руководством готовился эшелон с ядерными бомбами для отправки в Китай. Я и сам в свое время, работая еще в Арзамасе-16, имел к этому некоторое отношение, так как принимал участие в подготовке этих бомб. Их подготовка производилась под руководством В.И.Алферова, и нам было известно, что они готовятся для отправки в Китай. В те времена конфронтация с Америкой была в самом разгаре, и среди руководства шли разговоры о том, что эти бомбы помогут Китаю вернуть себе остров Тайвань.

Николай Иванович рассказал мне конец этой истории, так как, будучи начальником 5 ГУ МСМ, был ответственным за отправку в Китай эшелона с этими бомбами. Он рассказал о той нервной обстановке, которая царил в то время. Сначала ему постоянно звонили из

ЦК и торопили с подготовкой и отправкой эшелона. Затем, когда он доложил, что эшелон готов к отправке, поступила команда держать эшелон под парами в полной готовности, но не отправлять до особого распоряжения. Так продолжалось несколько дней, пока не пришел приказ отменить отправку.

В те времена основной формой общения руководства с коллективом были партийно-хозяйственные активы, на которых обсуждались все насущные проблемы предприятия, начиная от строительства и распределения жилья и кончая вопросами основной тематики. На этих партийно-хозяйственных активах принимались социалистические обязательства, выполнение которых жестко контролировалось. Если планы предприятия, даже тематические, утверждаемые министерством, иногда корректировались, то план мероприятий по социалистическим обязательствам, принятый партийно-хозяйственным активом, всегда выполнялся неукоснительно, поэтому подготовке этих планов уделялось большое внимание. В процессе проведения партийно-хозяйственного актива находились один-два скандалиста, выступающих с критикой и пытающихся увести партактив в сторону, особенно когда дело касалось строительства и распределения жилья. В таких случаях слово брал Николай Иванович и говорил: «Вот тут выступал Дмитрий Иванович по такому-то вопросу. Я думаю, что он просто пошутил». И далее очень доходчиво объяснял, почему нельзя сделать так, как предлагал Дмитрий Иванович. Замечу, что строительству жилья Николай Иванович уделял много сил и энергии. При нем очень многие специалисты получили квартиры.

Очень хорошо помню последний партийно-хозяйственный актив, в котором принимал участие Николай Иванович. В своем выступлении он объявил о том, что собирается уйти на пенсию, и предлагал вместо себя назначить директором института Бармакова Юрия Николаевича. Далее он перечислил все положительные качества Юрия Николаевича, которые дадут возможность ему стать хорошим директором. Партийно-хозяйственный актив единогласно поддержал это предложение. И вот по прошествии многих лет все мы многократно убеждались, что Николай Иванович не ошибся в своем выборе.

Для того, чтобы дать связную характеристику Н.И.Павлова, я снова забежал вперед, поэтому вернусь к тому времени, когда, приехав в Москву, я расположился в своей новой пустой квартире.

Первое знакомство с ВНИИА

Сделав самые необходимые дела, обеспечивающие возможность жизни в новой квартире, я позвонил Николаю Ивановичу, доложил, что прибыл в его распоряжение и готов приступить к работе на новом месте. Договорились, что я приеду к нему завтра к 10 часам утра. На другой день, выписав пропуск, ровно в 10 часов захожу в приемную и представляюсь секретарю Екатерине Степановне Захаровой. Екатерина Степановна улыбнулась и сказала, что Николай Иванович ждет меня. Кстати сказать, Екатерина Степановна, или просто Катя, как ее тогда все звали, наверное, является рекордсменкой, достойной занесения в книгу рекордов Гиннеса, по продолжительности работы секретарем на одном месте. Уже больше 40 лет она является бессменным секретарем главного конструктора ВНИИА, добросовестно и четко выполняя свои нелегкие обязанности. Но самое главное, сравнивая ее такой, какой она была почти 40 лет назад, когда я с ней познакомился, с такой, какой является сейчас, вижу, что Екатерина Степановна с тех пор практически не изменилась, ни внешне, ни стилем своей работы: всегда неизменно вежливая и корректная. Испытывая некоторую робость, я зашел в кабинет директора. Николай Иванович поднялся мне навстречу, поздоровался, расспросил, как я доехал, как устроился, и вызвал к себе В.А.Зуевского. Немного поговорив втроем о характере моей будущей работы, Николай Иванович попросил Виктора Андреевича познакомить меня с персоналом 4-й лаборатории, а также другими смежными лабораториями и отделами, с которыми мне придется работать. Виктор Андреевич вкратце рассказал мне о структуре института и о смежных лабораториях и отделах. С начальниками некоторых из них я был знаком и раньше по совместной работе в НИИ-1011, с другими познакомился впервые. Попробую вспомнить структуру КБ-25 и свои впечатления, которые сохранились в моей памяти с весны 1967 года, когда я приступил к работе в качестве начальника 4-й лаборатории. Я буду говорить только о тех подразделениях, с которыми мне приходилось непосредственно общаться по работе. В то время в КБ-25 существовало два самостоятельных направления, каждое из которых возглавлял свой главный конструктор.

Первое направление - разработку боевых частей - возглавлял Зуевский Виктор Андреевич. Заместителями у него были Бортновский Константин Антонович, занимавшийся конструкцией боевых частей, Куликов Серафим Михайлович, ведавший всеми вопросами, связанными с разработкой эксплуатационной документации и испытаниями боевых частей, и Богословский Игорь Владимирович, которому

подчинялись конструкторские отделы и лаборатории, ведущие разработки приборов.

С Виктором Андреевичем Зуевским я был знаком еще со времен работы во ВНИИЭФ (с 1950 года) и затем неоднократно встречался, работая на Урале. Это был энергичный, довольно плотный мужчина среднего роста с большими умными глазами, которые смотрели как-то немного с иронией.

Основным подразделением, определяющим идеологию боевой части, был схемный отдел - КО-1, который в те годы возглавлял Ефанов Евгений Васильевич. Евгений Васильевич - человек средних лет, но уже с густой седой шевелюрой. Держался всегда прямо, высоко поднимая голову. Он обладал довольно сильной внутренней психической энергией, поэтому весьма эффективно действовал на окружающих, подчиняя их своей воле. Один глаз у него немного косил, и это усиливало его воздействие на собеседника, когда он смотрел на него через очки. Он был безусловным неформальным лидером в направлении В.А.Зуевского и, по всей видимости, претендовал на более высокое положение.

В КО-1 разрабатывались схемы изделий, согласовывались все вопросы, касающиеся стыковки боевой части с носителем, а также готовились технические задания другим подразделениям института на разработку входящих в состав боевой части узлов и элементов.

Заместителем начальника КО-1 был Бровкин Альберт Степанович, шустрый малый, способный быстро схватывать суть вопросов и грамотно формулировать их на бумаге. Это его качество впоследствии, по всей видимости, оказалось определяющим при назначении его ученым секретарем института.

Помню основных ведущих специалистов КО-1, с которыми мне приходилось сталкиваться по работе, - это Пушнов Виктор Александрович, ставший впоследствии секретарем партийного комитета института, Мирошкин Лев Владимирович, Жуков Евгений Семенович, Сухотин Давид Петрович, Старокашин Владислав Ильич, Голубев Александр Васильевич, Солодовник Самуэль Гевушевич. Особенно хочу отметить единственную женщину - Рубцову Галину Сергеевну, которая отличалась своей организованностью, последовательностью, хорошей памятью и, несмотря на свою молодость, уже в те годы вела самостоятельные разработки. Галина Сергеевна успешно трудится и сейчас, выполняя обязанности заместителя начальника отдела.

Конструкцию боевых частей разрабатывал конструкторский отдел КО-7, начальником которого в те годы был Сафронов Евгений Алексеевич.

Отработку боевых частей, их макетирование и испытания проводила лаборатория НИЛ-1, руководимая Воробьевым Николаем Федоровичем.

Начальником конструкторского отдела КО-2, ведущего разработку приборов, был Курочкин Василий Михайлович, он довольно оперативно и грамотно решал все вопросы, хорошо представлял себе схему изделия, так как до этого работал в схемном отделе КО-1. Заместителем у Курочкина был Мотов Юрий Александрович - высокий, немного сутулый человек. По всей видимости, у него была какая-то болезнь легких, так как он часто кашлял, но, несмотря на это, продолжал много курить. Должен сказать, что в те годы было принято курить на рабочих местах и даже на совещаниях. Особенно неприятно было, когда курил сам начальник, ведущий совещание, так как вместе с ним закуривали и все остальные курящие. В этом случае, к концу совещания в комнате было столько дыма, что хоть топор вешай.

Второе направление - разработку блоков автоматики и контрольно-стендовой аппаратуры для их проверки - возглавлял Бриш Аркадий Адамович. Заместителями у него были: Сбитнев Евгений Александрович, ведавший разработками схем и конструкции собственно блоков автоматики, и Белоносов Александр Иванович, под руководством которого велась разработка контрольно-стендовой аппаратуры для их проверки. Все эти люди внесли громадный вклад в становление ВНИИА, его тематики, традиций и конкретных разработок, поэтому они достойны того, чтобы каждому из них посвятить самостоятельный раздел.

Если в направлении В.А.Зуевского основными идеологами при разработке боевых частей и входящих в их состав узлов были конструкторские отделы, то здесь вся идеология блоков автоматики и контрольно-стендовой аппаратуры закладывалась в лабораториях, а конструкторские отделы по заданиям лабораторий воплощали в конкретные конструкции схемы, разработанные в этих лабораториях.

Разработку схем блоков автоматики, а также их лабораторную отработку вели научно-исследовательские лаборатории.

Эти подразделения подчинялись Сбитневу Евгению Александровичу.

К моменту моего прихода на предприятие (1967 год) Александр Иванович Белоносов уже в полную силу развернул свою деятельность, далеко выходящую за рамки проектирования контрольно-стендовой аппаратуры для проверки собственно блоков автоматики. В частности, в это время как раз заканчивалась передача в серийное производство контрольно-измерительной аппаратуры (КИА), предназначенной как для проверки самих блоков автоматики, так и для комплексной проверки автоматики всего изделия при проведении контрольного цикла. Я уже писал о том, что сам был свидетелем того вавилонского

столпотворения вокруг изделия при проведении контрольного цикла, которое творилось до внедрения в эксплуатацию этого стенда. Главное преимущество КИА состояло в том, что, во-первых, он (стенд) был унифицированным и предназначенным для контроля любых типов изделий, а во-вторых, контроль с помощью этого стенда проводился по программе, разрабатываемой заранее для каждого типа изделия, что исключало всякую возможность нарушения установленной последовательности операций.

Все начинания А.И.Белоносова выходили далеко за рамки устоявшейся в те годы парадигмы в проектировании боевых частей, поэтому встречали ожесточенное сопротивление как на собственном предприятии, так и у смежников, в частности, у С.Г.Кочарянца. Однако эти начинания активно поддержал Николай Иванович Павлов, поэтому все они быстро продвигались вперед.

Александр Ивановичу Белоносову в момент моего прихода подчинялось две лаборатории: НИЛ-5 и НИЛ-13, а также конструкторский отдел КО-5, в котором разрабатывалась контрольно-стендовая аппаратура. Начальником КО-5 в те годы был Афонин Николай Иванович, а его заместителем Ашмарин Георгий Павлович.

Научно-исследовательской лабораторией НИЛ-5 руководил Медведев Сергей Валерианович. В лаборатории разрабатывались различные измерительные блоки для КИА.

Сергей Валерьянович Медведев, обладая недюжинными организаторскими способностями, смог создать дружный, спаянный коллектив, самоотверженно работающий с высокой степенью отдачи. Так же, как и у Е.В.Ефанова, в нем чувствовалась какая-то внутренняя мужская сила. Он мог воздействовать на психику собеседников, особенно женщин, приводя иногда их в состояние, подобное гипнотическому, и подчиняя своей воле.

Научно-исследовательская лаборатория НИЛ-13 занималась, главным образом, разработкой вычислительных устройств, а также элементов и узлов для этих устройств. Начальник этой лаборатории Бармаков Юрий Николаевич уже тогда поразил меня своей способностью быстро «врубаться» в любую проблему и за короткое время становиться в этой проблеме профессионалом. Вычислительные машины в те годы начинали только-только появляться на свет, а он уже досконально изучил их принцип действия и возглавил разработку на предприятии собственных вычислительных устройств. Под его руководством были разработаны вычислители не только для контрольно-стендовой аппаратуры, но и для других целей. В частности, была разработана первая в Советском Союзе портативная, транспортабельная вычислительная машина для обработки информации в системе обнаружения ядерных взрывов, предназначенная для рабо-

ты в полевых условиях, которая полностью была выполнена на микросхемах.

Другой отличительной особенностью Юрия Николаевича была его обаятельная улыбка, с помощью которой он мог расположить к себе любого, даже агрессивно настроенного собеседника, например, такого, как Евгений Васильевич Ефанов, который, как я уже говорил, обладал мощным психическим потенциалом, способным воздействовать на людей.

Юрий Николаевич умеет очень грамотно подбирать кадры, заинтересовать каждого специалиста его работой, после чего этот специалист становится его единомышленником и работает с полной отдачей. Кроме того, в отличие, скажем, от меня, он не только генерирует новые идеи, но и доводит их до логического завершения, практически все начатые им разработки были доведены до серийного производства.

И еще одно качество Юрия Николаевича хотелось бы отметить - это его способность в сложной информационной обстановке из многих вариантов решений быстро принимать, где-то на уровне интуиции, единственно правильное.

Учитывая, что Аркадий Адамович Бриш явился одним из главных «виновников» создания ВНИИА, я хочу отступить от последовательного изложения материала и рассказать немного подробнее об этом замечательном человеке.

А.А.Бриш

Иногда бывает достаточно одного слова, отражающего основную черту характера человека, чтобы составить о нем представление. Например, одного человека мы называем «склочник», другого «затрудный», третьего «скромный», четвертого «застенчивый» и т.д. Я думаю, что для характеристики Аркадия Адамовича Бриша больше всего подходит слово «увлеченный». Действительно, за какое бы дело не брался Аркадий Адамович, он делает его с увлечением, отдавая всего себя этому делу. Увлеченность свойственна всем известным ученым. По-видимому, в науке без увлеченности вообще нельзя достигнуть сколько-нибудь заметных успехов.

В молодости Аркадий, окончив семилетку, поступает в ФЗУ, работает электромонтером и одновременно с этим оканчивает среднюю

школу. Затем он учится в Белорусском государственном университете, который оканчивает перед самой войной и поступает работать младшим научным сотрудником в рентгеновской лаборатории Института химии АН БССР. В школе и университете он с увлечением занимается спортом, в частности, легкой атлетикой, достигнув в этой области весьма существенных успехов. Как мне признался сам Аркадий Адамович, если бы не война, то, возможно, он мог бы стать профессиональным спортсменом. Однако война спутала все его планы, Минск занимают немцы, и Аркадий Адамович оказывается на оккупированной территории. Здесь он вступает в ряды подпольной группы, которая затем вливается в партизанский отряд имени К.Е.Ворошилова. Будучи разведчиком штаба бригады, Аркадий Адамович увлекается фотографией. Это его увлечение оказало неоценимую помощь в работе разведки, так как позволило получить документальное подтверждение многим фактам нелегкой боевой жизни партизанского отряда. За свои боевые заслуги Аркадий Адамович награжден орденами Красного Знамени, Отечественной войны 2-й степени, медалями «Партизану Отечественной войны» 1-й степени и «За победу над Германией».

В 1944 году, после освобождения Белоруссии, штабом партизанского отряда Аркадий Адамович был откомандирован в Институт машиноведения АН СССР. С этого момента начинается долгий трудовой путь в науке, его главное жизненное увлечение, которое продолжается до сих пор. В Институте машиноведения, работая в магнитной лаборатории, он быстро вошел в курс дела, занимаясь разработкой электромагнитных методов измерения напряжений и деформации в деталях машин. С докладом на эту тему он выступил на конференции молодых ученых в начале 1947 года.

В июне 1947 года Аркадия Адамовича переводят на работу во ВНИИЭФ (КБ-11), где он принимает участие в атомном проекте практически с самого его зарождения, внося существенный вклад в создание советского ядерного оружия. Вот уже более 60 лет он увлеченно работает в этой области. Работая с увлечением сам, Аркадий Адамович заражает своей увлеченностью и всех окружающих. Молодые ребята, работавшие с ним с момента образования ВНИИА (Белоносов А.И., Сбитнев Е.А., Чистов Д.М., Бармаков Ю.Н., Медведев С.В., Никитин А.Ф., Тарасов М.С. и многие другие), которые составили основной костяк созданного им коллектива, очень многому у него научились и впоследствии сами стали выдающимися разработчиками и руководителями.

Эти черты характера Аркадия Адамовича (оптимизм и увлеченность) очень помогли ему и в трудные времена, когда появились проблемы со здоровьем. После того, как у него было выявлено такое серьезное заболевание, как аневризма аорты, он без колебаний согла-

сился на сложную операцию, веря в ее успех. Помню, как после операции он на каком-то очередном семинаре с увлечением и с юмором рассказал всем присутствующим, что такое аневризма аорты, как делали операцию и как проводилась реабилитация в послеоперационный период. Точно так же (с оптимизмом и юмором) он встретил не менее серьезную болезнь - инсульт. Другой бы после таких серьезных заболеваний давно упал духом и «отдал концы», однако Аркадий Адамович после инсульта восстановил свою работоспособность, здоровый ум и твердую память.

И сейчас, несмотря на свой преклонный возраст, он продолжает активно работать. В его кабинете постоянно присутствуют люди, которые приходят к нему за советом и решают насущные проблемы. Он охотно передает им свой богатейший опыт, заряжает оптимизмом и увлеченностью.

Большую озабоченность Аркадий Адамович высказывает в связи с тем, что не видит среди молодого поколения людей, по-настоящему увлеченных своей работой. Это очень тревожный симптом, который может привести к печальным последствиям в ближайшем будущем. Он считает, что в связи с этим необходимо срочно принимать какие-то меры и либо находить таких увлеченных людей на стороне, либо воспитывать их в своем коллективе. Одним из способов такого воспитания является изучение увлекательной истории создания ядерного оружия, а также изучение опыта и стиля работы выдающихся ученых, творивших эту историю. Поэтому Аркадий Адамович позитивно отнесся к моему предложению написать воспоминания о работе во ВНИИЭФ, ВНИИТФ и ВНИИА и согласился рассказать о своем участии в создании ядерного оружия.

Как я уже говорил, Аркадий Адамович попал на объект в июле 1947 года, то есть на три года раньше меня. В первых числах июля он получил уведомление, что должен явиться на Цветной бульвар. Доставка на объект людей и грузов в те годы осуществлялась, главным образом, самолетом, поэтому ощущения и первые впечатления от прилета на объект у всех, кто уже опубликовал свои воспоминания (В.И.Жучихин, А.И.Веретенников, Л.П.Феоктистов и др.) примерно одинаковы. Они аналогичны и моим впечатлениям, о которых я писал в первой главе. Примерно такие же чувства испытал и Аркадий Адамович. Получив на Цветном бульваре пропуск, на другой день он прибыл в аэропорт Внуково и самолетом ЛИ-2 был доставлен в Саров. Его поселили в первой гостинице в одном номере вместе с К.К.Крупниковым и С.Б.Кормером, а затем он получил отдельный номер. В 1947 году объект только начинал функционировать, еще не было асфальтированных дорог, ходить приходилось, утопая по щиколотку в песке, а в дождливую погоду кругом была непролазная грязь. Еще не были построены корпуса для

создаваемых лабораторий, поэтому научные подразделения размещались в 15 комнатах завода, который во время войны выпускал снаряды для «катюш».

Аркадий Адамович был распределен в отдел В.А.Цукермана, где занимались измерениями быстропротекающих процессов взрыва, и практически сразу же включился в напряженную работу коллектива, занимающегося созданием атомной бомбы. Цукермана он немного знал и раньше, работая в Институте машиноведения, однако близких отношений между ними не было. Вениамин Аронович Цукерман ввел Аркадия Адамовича в курс работ, ведущихся в лаборатории, после чего между ними установились теплые, доверительные отношения, сохранившиеся до самой смерти Вениамина Ароновича. В момент прихода Аркадия Адамовича в лабораторию Цукермана работа над атомным проектом находилась на самом начальном этапе, многое было еще неясно, поэтому постоянно приходилось решать большое количество новых вопросов и проблем.

Напомню вкратце состояние дел, которое сложилось в работе над атомным проектом к 1947 году. То, что за счет разветвленной цепной реакции деления урана могут быть получены колоссальные энергии, ученым было известно еще до войны. В 1939 и 1940 годах Ю.Б.Харитонов и Я.Б.Зельдовичем был проведен ряд расчетов по цепной реакции деления урана в реакторе. В те же предвоенные годы Г.Флеровым и Л.Русиновым экспериментально были получены важные результаты по определению ключевого параметра цепной реакции - числа вторичных нейтронов, возникающих при делении ядер урана нейтронами, а Г.Флеров и К.Петржак открыли самопроизвольное деление ядер урана без облучения их нейтронами. Я.Б.Зельдович и Ю.Б.Харитон произвели оценку условий возникновения ядерного взрыва. Ими же с участием И.Гуревича была уточнена критическая масса урана-235, в случае превышения которой возникает цепная реакция деления, приводящая к взрыву. Директор Института химфизики Н.Семенов в 1940 году направил в наркомат письмо о необходимости развития комплекса работ по созданию ядерного оружия, однако это письмо осталось без ответа. Аналогичные работы проводились и в США. Кроме того, стало известно, что над проблемой создания ядерного оружия работают и ученые Германии. В связи с этим, американский физик Л.Сциллард уговорил А.Эйнштейна написать письмо президенту Рузвельту с предложением в срочном порядке начать работы по созданию ядерного оружия, после чего в США был организован ряд научных и производственных центров по этой проблеме. Как известно, эти работы в 1945 году завершились успешным испытанием атомной бомбы в штате Невада, а затем бомбы были сброшены в Японии над мирными городами Хиросима и Нагасаки.

В 1942 году советский физик Г.Флеров, находясь в армии, обратил внимание, что в открытой печати США и Германии прекратились публикации по урановой проблеме, на основании чего сделал вывод, что данные работы засекречены, и в этих странах ведется интенсивная разработка ядерного оружия. По этому поводу в 1942 году он написал письмо Сталину. Видимо, были и другие, агентурные источники информации, подтверждающие этот факт, в результате чего правительством СССР в 1943 году был организован научно-технический центр по созданию ядерного оружия. Руководителем центра по рекомендации А.Иоффе был назначен И.В.Курчатов. На окраине Москвы по решению правительства Курчатов начал создавать институт под названием Лаборатория №2 Академии наук. Здесь сразу же началось строительство исследовательского ядерного реактора, который был запущен в 1946 году. Одновременно с этим были построены заводы для производства и выделения плутония. Создавались тончайшие электронные и оптические приборы для гидродинамических измерений, аппаратура для ядерно-физических исследований и регистрации различных видов излучений, возникающих при ядерном взрыве. По существу, в те годы в кратчайшие сроки была создана совершенно новая отрасль науки и техники - атомная.

Курчатов был знаком с работами Ю.Б.Харитона и Я.Б.Зельдовича, поэтому он предложил Ю.Б.Харитону возглавить разработку ядерного заряда для атомной бомбы и разработку самой бомбы. В 1946 году для этой работы правительством было принято решение об организации в Сарове специального института - КБ-11, который в настоящее время называется Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной физики (ВНИИЭФ).

Советские ученые, собранные в Сарове, имели представление о том, как нужно конструировать ядерный заряд, однако в это время по агентурным каналам были получены сведения о схеме американского ядерного заряда, испытанного в 1945 году. Эти сведения передал немецкий физик-теоретик Клаус Фукс, который, будучи коммунистом, сделал это по чисто идейным соображениям. В начале тридцатых годов Клаус Фукс выехал из Германии, так как там ему грозила опасность со стороны набирающего силу фашизма. В 1934 году он поселился в Англии и через несколько лет принял английское подданство. В 1941 году его пригласил в свою группу Р.Пайерлс. Эта группа работала над созданием ядерного оружия. С 1943 по 1946 год Фукс вместе с группой Р.Пайерлса работал в США. Здесь он узнал, что работы по созданию ядерного оружия ведутся в секрете от СССР, союзника по войне. Считая такое положение недопустимым, Фукс связался с советским посольством, установил связь с резидентами советской разведки и стал систематически передавать в Москву информацию о ра-

ботах по созданию в США ядерного оружия. Информация, переданная Фуksom, помогла ускорить разработку в СССР собственного ядерного заряда.

Как известно, для того, чтобы произошел ядерный взрыв, необходимо перевести массу урана-235 или плутония из подкритического состояния в надкритическое. Сделать это можно двумя путями: либо быстро сблизить с помощью взрыва две половинки активного вещества (урана-235), каждая из которых имеет массу несколько меньше критической, либо произвести резкое обжатие активного вещества с тем, чтобы за счет увеличения плотности перевести активное вещество в надкритическое состояние и вызвать в нем цепную реакцию деления. Оба варианта были испытаны американцами, и по ним получены положительные результаты. Вся эта информация и была передана СССР Клаусом Фуksom, поэтому, несмотря на то, что у советских ученых были собственные проработки схемы и конструкции ядерного заряда, было принято решение на первом этапе взять за основу американские схемы, работоспособность которых была подтверждена испытаниями.

В соответствии с постановлением Совета Министров первый вариант урановой бомбы на принципе сближения двух половинок было поручено разрабатывать СКБ-47 (главный конструктор Кулаков). Эти работы велись в период с 1946 по 1949 год. Однако из-за отсутствия в этой организации специалистов по ядерной физике и газовой динамике, а также необходимой производственной и технической базы работу не удалось довести до конца.

Все усилия ученых, собранных в КБ-11, были сконцентрированы на разработке второго варианта ядерного заряда на принципе обжатия активного вещества, состоящего из плутония или урана-235. В этом варианте шарик из активного вещества размещается в центре шарового заряда, состоящего из обычного взрывчатого вещества (ВВ). Шаровой заряд подрывается с помощью капсулей-детонаторов, расположенных на его поверхности и срабатывающих синхронно, в результате чего образуется сферическая детонационная, а затем ударная волна, распространяющаяся от поверхности к центру заряда. В момент достижения ударной волной центра заряда она сжимает активное вещество давлением в миллионы атмосфер, при этом резко увеличивается его плотность, в результате чего создаются условия для развития самоподдерживающейся цепной реакции деления. Чтобы обеспечить цепную реакцию с выделением большой энергии, необходимо в момент максимального сжатия активного вещества произвести «впрыск» в него определенного количества нейтронов.

Для создания условий возникновения ядерного взрыва необходимо было провести большое количество теоретических и экспериментальных работ.

В 1947 году все эти проблемы еще только предстояло решать, и Аркадий Адамович Бриш стал активным участником их решения. Прежде всего, необходимо было выбрать тип взрывчатого вещества для изготовления шарового заряда. Для получения наибольшей эффективности цепной реакции было бы целесообразно использовать для шарового заряда взрывчатое вещество максимальной мощности.

Особенно много хлопот разработчикам ядерного заряда принесла отработка капсюлей-детонаторов (КД) для подрыва шарового заряда.

Решено было разрабатывать мостиковые КД на основе обычного взрывчатого вещества, используемого в шаровом заряде. Однако такие КД требовали большой энергии подрывного импульса и разработки совершенно нового блока автоматики. Эти работы были успешно завершены уже в 60-х годах прошлого столетия.

Аркадий Адамович Бриш принимал самое активное участие в проектировании первого ядерного заряда, испытанного в 1949 году. Вот что он сам рассказал мне об этом периоде (его рассказ я записал на диктофон).

«Когда я в первый раз пришел работать в лабораторию В.А.Цукермана, он рассказал мне, что его лаборатория занимается исследованием процесса взрыва различных взрывчатых веществ, при этом основная методика исследования - рентгеновская. Необходимо получить рентгеновское изображение заряда до взрыва и в момент максимального сжатия металлического шарика, находящегося внутри заряда, с тем, чтобы, сравнив между собой эти два снимка, определить степень сжатия исследуемого шарика по уменьшению его размера. Рентгеновский аппарат и пленка находились в казематах, защищающих их от разлетающихся продуктов взрыва. Но Цукерман меня на исследования при помощи рентгена не поставил, а подключил к другой работе: исследованию процессов взрыва с помощью фотохронографа. Фотохронограф представляет собой вращающееся зеркало, на которое через объектив проектируется взрыв. Вращающееся зеркало отражает весь процесс взрыва на неподвижную пленку. Однако трудность заключалась в том, что фотохронограф был рассчитан на сотни микросекунд, а весь процесс взрыва занимал десятки микросекунд, поэтому разрешающая способность была слишком мала. Для того, чтобы поймать эти десятки микросекунд, необходимо точно знать окружную скорость вращения зеркала и синхронизовать его положение с началом взрыва.

Как сейчас помню, 1 октября 1947 года в секторе, которым руководил Кирилл Иванович Щелкин, организовали семинар для обмена опытом. Поскольку проблема измерения числа оборотов

и синхронизации вращения зеркала с моментом взрыва тогда стояла очень остро, меня попросили выступить, и я согласился. Ну, я не очень доволен своим докладом, однако после семинара я стал думать: как же мне измерить частоту? В то время у нас ни частотомеров, ни осциллографов еще не было, и я решил сделать мостовую схему, поставив в диагональ моста микроамперметр и отградуировав его по числу оборотов. Точность этого метода была низкая, и сам я был неудовлетворен этой работой, однако к октябрьским праздникам сделал несколько приборов, и за это мне дали премию две тысячи рублей (с формулировкой «за разработку нового метода измерения частоты»).

В это время мы получили осциллографы и звуковые генераторы. Теперь я уже стал подавать свой сигнал на одну из пластин осциллографа, а на другую - синусоидальный сигнал от генератора, точно откалиброванный по частоте. При совпадении частоты обоих сигналов на экране осциллографа появлялась фигура Лиссажу. Теперь уже можно было не только точно измерять скорость вращения зеркала, но и задавать ее в любых пределах, подгоняя под заранее установленную калиброванную частоту генератора. Этот метод был быстро взят на вооружение и уже в ноябре внедрен не только в нашей, но и в других лабораториях. После этого я выступил на семинаре и уже как-то поверил в свои силы».

(От себя в скобках отмечу тот темп, в котором тогда проводились работы в КБ-11. Придя в лабораторию Цукермана в конце июля 1947 года, Аркадий Адамович меньше, чем за три месяца сумел разобраться в довольно сложной проблеме и нашел оригинальное и красивое ее решение. Кстати, об этом пишет в своей книге «Первая атомная» и В.И.Жучихин, указывая на то, что метод измерения и установки скорости вращения с помощью фигур Лиссажу, разработанный в лаборатории В.А.Цукермана, был взят за основу при проектировании многих пультов управления аппаратурой для исследования быстропротекающих процессов, которые длительное время эксплуатировались в разных лабораториях КБ-11). Однако вернемся к рассказу Аркадия Адамовича.

«Следующей моей работой у Цукермана была работа, связанная с измерением скорости распространения взрывной ударной волны. В это время сотрудниками лаборатории Этинггофом и Тарасовым был разработан осциллограф ЭТАР-1 (Этинггоф и Тарасов), который они начали разрабатывать еще в Москве и закончили после переезда на объект. Главным идеологом этой раз-

работки был Этингоф, а Тарасов ему помогал. Этингоф был очень толковым парнем. Не имея высшего образования, он разбирался в сложнейших вопросах и находил их решение. Я думаю, что, если бы не его преждевременный уход из жизни, он наверняка стал бы академиком. Осциллограф по тем временам был совершенно уникальным. Он имел два луча, один из которых предназначался для калибровки, и имел очень высокую разрешающую способность (доли микросекунды). После того, как осциллограф был готов, Цукерман сказал: «Давайте используем его для измерения времени замыкания контактов продуктами взрыва».

Мы начали подрывать небольшие заряды с вмонтированными в них контактами, при этом заметили, что при коротком кабеле, соединяющем контакты с осциллографом, стоящим в каземате, еще можно различить какие-то сигналы. Однако для исследования средних и больших зарядов необходимо было иметь кабель длиной не менее 30 метров, но при такой длине кабеля вся картина тонула в помехах. Стали думать, в чем же дело? Кирилл Иванович собрал совещание и пригласил на него теоретиков, в частности, В.Ю.Гаврилова, однако на совещании ни к какому решению не пришли. В конце концов, оказалось, что это происходит из-за отражения сигнала от конца кабеля. Когда поставили согласующее сопротивление, равное волновому сопротивлению кабеля, то получили идеальную картину. Теперь уже можно было начинать эксперименты по определению скорости детонации различных взрывчатых веществ и скорости распространения ударной волны в различных материалах. Точное знание этих скоростей было необходимо для того, чтобы найти оптимальную конструкцию ядерного заряда и всех элементов, обеспечивающих его работоспособность. Нужно сказать, что в то время измерение скоростей распространения детонационных и ударных волн проводилось по методике одного довольно известного ученого. С этим ученым у меня возник чисто научный спор, который затем потом перерос в довольно неприятный конфликт, поэтому я не буду тебе называть его настоящую фамилию, а назову его, скажем, профессор З. Методика З. исходила из того, что взрывчатое вещество, как до взрыва, так и в процессе взрыва, представляет собой диэлектрик. В соответствии с этой методикой, внутри заряда устанавливалась легкая металлическая пластинка, которая при взрыве перемещалась вдоль металлической рамки, находящейся в магнитном поле, при этом в рамке наводилась ЭДС, пропорциональная скорости движения пластинки. Измеряя величину этой ЭДС, определяли скорость движения пластинки, а следовательно, и скорость распростране-

ния детонационной волны (полагая, что пластинка движется вместе с фронтом волны).

Приступая к измерениям, я вначале решил использовать свой опыт, полученный в Институте машиноведения при измерении напряжений и деформаций в деталях машин. Там я использовал манганиновую проволочку или пластинку, наклеиваемую на исследуемую деталь, которая изменяла свое сопротивление при возникновении в детали напряжения или деформации. Такой же элемент я поместил внутри заряда и стал измерять изменение его сопротивления в процессе взрыва. Однако из этого у меня ничего не получилось. Возникло такое ощущение, что манганиновый элемент шунтируется какой-то проводящей средой. Тогда я решил произвести прямое измерение сопротивления (проводимости) взрывчатого вещества и посмотреть, не меняется ли оно в процессе взрыва. Для этой цели были изготовлены заряды из различных ВВ диаметром 60 мм и длиной 140 мм. Внутри зарядов с одного из торцов на расстоянии 5 мм друг от друга устанавливались параллельно два игольчатых электрода диаметром 1 мм. Уже первые опыты показали, что при достижении детонационной волны электродов сопротивление между ними резко уменьшается (соответственно, проводимость резко увеличивается) и становится близкой к сопротивлению металлов. Тогда Вениамин Аронович взял меня, мы пошли к Юлию Борисовичу и доложили ему о результатах измерений. Юлий Борисович вызвал Зельдовича, и они оба выразили сомнение в правильности моих результатов, назвали фамилию какого-то исследователя, который доказал, что сопротивление взрывчатого вещества при взрыве остается большим, близким к сопротивлению диэлектрика. А в это время на объекте работала комиссия в таком составе: Анатолий Петрович Александров, Семенов Николай Николаевич и Яков Борисович Зельдович. Они провели экспертизу всех методов измерения и одобрили рентгеновскую методику, контактную и третью методику З. Тут я сказал Харитону и Зельдовичу, что методика З. не годится, так как при взрыве все замыкает. И раз этот вопрос я уже «затравил», то комиссия написала, что методика З. пойдет только в том случае, если сопротивление ВВ при взрыве будет оставаться большим, а электропроводность маленькой. Возник конфликт с З., он начал говорить, что моя методика безграмотная и ей нельзя доверять. Тогда мне сказали: «Аркадий Адамович, то, что ты говоришь - не доказательно. Для того, чтобы доказать, поработай еще: измени полярность, попробуй другие методы», - после чего я ушел сильно расстроенный. Но все это меня заело, и я стал продолжать опыты. Менял полярность

напряжения - результат тот же. Попробовал другие методы, в частности, включал электроды, установленные в заряде, последовательно в колебательный контур и разряжал конденсатор контура через эти электроды в момент взрыва. Получил поразительные результаты: все электрические параметры контура (частота, декремент затухания) оставались такими же, как и при разряде конденсатора контура через контакты реле. И, наконец, проверил все это электромагнитным методом: брал диск из ВВ, помещал его в магнитное поле и снаружи устанавливал катушку. ВВ подрывалось капсулем, установленным в центре диска. Если бы при взрыве удельное сопротивление ВВ оставалось большим, то в катушке не должно наводиться никакой ЭДС. Однако у меня получился результат точно такой же, как и в случае, если вместо расширяющегося фронта ударной волны внутри катушки было помещено металлическое кольцо с увеличивающимся диаметром. Таким образом, используя бесконтактную методику, я доказал, что фронт детонационной волны ведет себя как проводник.

Далее я стал исследовать, как действует ударная волна на другие материалы: на воздух, воду, плексиглас, парафин и т.п. Ставил образцы этих материалов под зарядом на расстоянии 10 сантиметров и измерял их сопротивление в момент прихода ударной волны. Оказалось, что проводимость диэлектриков в момент прихода ударной волны увеличивается на много порядков (например, у плексигласа и парафина - на 15-20 порядков). Мы доложили о полученных результатах Харитону и Зельдовичу, и они нам поверили.

Как на все это реагировал З.? Когда ему доложили о наших результатах и предложили учесть их в своей методике, он в довольно резкой форме сказал, что не будет учитывать всякую муть. Но этим он не ограничился. Через некоторое время, примерно в ноябре месяце, на объект приезжает Ванников и привозит записку З. В этой записке он утверждает, что скорость продуктов взрыва не та, которую мы измерили по своей методике (2 км/сек), а на 20% ниже, что фронт волны размыт, в результате чего ядерный взрыв не произойдет, а то, что делают Цукерман и Альтшуллер - все неправильно. Что в этой ситуации нам оставалось делать? Мы решили повторить методику З. Я взял перекладину, по которой скользит легкая пластина, поместил все это в магнитное поле и стал проводить опыты. Получил результаты такие же, как и у З., то есть скорость продуктов взрыва была около 1,6 км/сек, то есть, действительно, на 20% ниже, чем при измерении по нашей методике. Тогда я беру два штыря и переклады-

ны не ставлю. Меряю - 1,6 км/сек. Я начал думать и пришел к выводу, что датчик у него рвется. Кроме того, меня смутил тот факт, что скорость у него постоянна, в то время как она должна сначала нарастать, а потом спадать. Тогда Альтишулер посоветовал взять перекладину из алюминия. Что у нас получилось? Когда мы взяли широкую перекладину толщиной 5 мм, мы получили скорость 1,9 км/сек, то есть очень близко к нашим данным (2 км/сек). Тогда мы поняли, что методика работает, но перекладину нужно брать из алюминия, пошире и потолще, чтобы она при взрыве не рвалась. Однако времени на дальнейшие эксперименты у нас не было, так как, по существу, на нас лежал донос, и нужно было как-то реагировать. Мы написали отчет и доложили результаты Юлию Борисовичу.

На совещании по этому поводу, которое проводили Ванников и Курчатов, З. опять начал приводить свои доводы и утверждать, что заряд при таких условиях не сработает. Он мотивировал это тем, что при малой скорости продуктов взрыва и при пологом фронте волны, полоний-бериллиевый источник нейтронов, стоящий в центре заряда (нейтронный запал), сработает слишком рано, и получится «пишик». Тогда Юлий Борисович берет слово и говорит: «Сказать сейчас, какая методика правильна, пока не представляется возможным, поэтому мы с Зельдовичем еще раз все внимательно подсчитали и пришли к выводу, что даже если считать, что З. прав и скорость продуктов взрыва составляет 1,6 км/сек, то и при этой скорости заряд сработает нормально». Таким образом, Юлий Борисович проявил свою мудрость, он говорил, что воевать с З. по всем вопросам глупо, во-первых, потому, что идет донос по линии КГБ, во-вторых, доказать, что методика З. неправильна, очень трудно. Одновременно с этим Харитон предложил, чтобы З. провел опыт не с металлическим сердечником, а диэлектрическим. Это поручение ему записали в протоколе, но он его так и не выполнил. Он был очень самолюбивым человеком, не считался с Цукерманом, Альтишулером и даже с Харитоном. В конце концов, он испортил отношения со всеми и в 1951 году уволился с объекта, но продолжал свою линию. В 1951 году, уже после первого удачного взрыва, один его работник написал донос в КГБ, в котором говорилось о неправильных действиях руководства и сотрудников КБ-11, приводились соответствующие факты. Опять была создана комиссия, в которой мне пришлось участвовать, но я к этому времени уже имел неопровержимые результаты исследований, позволившие разбить противника в пух и прах. Словом, это были люди «пятой колонны», испортившие много крови руководству КБ-11».

О существовании в те годы в КБ-11 «пятой колонны», поддерживаемой КГБ, пишет в своих воспоминаниях и Андрей Дмитриевич Сахаров («Знамя», 1990 г., стр. 160).

На одном из совещаний у Берии, на котором присутствовал А.Д.Сахаров, «...решался вопрос о направлении на объект «для усиления» академика М.А.Лаврентьева и члена-корреспондента А.А.Ильюшина. Когда была названа фамилия Ильюшина, Берия удовлетворенно кивнул, очевидно, она была ему уже известна. Как потом мне сказал К.И.Щелкин (заместитель Харитона, опытный в организационных делах человек), Лаврентьев и Ильюшин были направлены на объект в качестве «резервного руководства» - в случае неудачи испытания они должны были сменить нас немедленно, а в случае удачи - немного погодя и не всех... Лаврентьев старался держаться в тени и вскоре уехал. Что же касается Ильюшина, то он вел себя иначе. Он вызвал нескольких своих сотрудников (в отличие от сотрудников объекта - с докторскими степенями, это подчеркивалось) и организовал нечто вроде «бюро опасностей». На каждом заседании Ильюшин выступал с сообщением, из которого следовало, что обнаружена еще одна неувязка, допущенная руководством объекта, которая неизбежно приведет к провалу. Ильюшину нельзя было отказать в остроумии и квалификации, и все же он, как правило, делал из мухи слона (но в случае неудачи испытания укус каждой из таких мух был смертелен - он мог бы сослаться на то, что «предупреждал»). На одном заседании Ученого Совета, возмущенный его демагогией, я сказал, невольно несколько по-хамски: «Ильюшин доказывает нам нечто. Но если подойти с умом, то все будет иначе».

Потом Зельдович любил говорить: «Будем действовать по принципу Сахарова, то есть с умом...»

Ильюшин жил совсем один в предоставленном ему коттедже с огромной собакой. По вечерам он гулял с ней по безлюдным улицам нашего городка.

После снятия Берии звезда Ильюшина закатилась. Щелкин (и Харитон?) не простили ему пережитого за последний год. Он даже не был допущен к поездке на испытания, что для человека его ранга было большой дискриминацией».

Несмотря на все эти трудности и волнения, вызванные «пятой колонной», Аркадий Адамович продолжал упорно трудиться. Проведенные им затем систематические исследования полностью подтвердили, что открыто новое, ранее неизвестное явление - эффект высокой проводимости продуктов взрыва в детонационных волнах и диэлектриков в ударных волнах. Опыты подтвердили стабильность и повторя-

емость результатов при измерении сопротивлений различными методами. Результаты исследований были изложены в ряде отчетов КБ-11 в 1957-1959 гг. В 1959 году была опубликована статья А.А.Бриша, М.С.Тарасова и В.А.Цукермана «Электропроводность продуктов взрыва» (ЖЭТФ, том 37, вып. 6 (12)), а в 1960 году статья тех же авторов «Электропроводность диэлектриков в сильных ударных волнах». С тех пор эти работы стали классическими и до сих пор являются предметом многочисленных ссылок в разных странах.

В ноябре 1950 года Игорь Евгеньевич Тамм написал следующую рецензию на эту работу:

«Исследования авторов привели их к открытию нового, очень интересного физического явления, заключающегося в том, что при давлениях порядка миллион атмосфер все исследованные диэлектрики (тротил, вода, парафин, плексиглас и т.д.) приобретают почти металлическую электропроводность. Как показано в работе, эта электропроводность не может обуславливаться термической ионизацией вещества, а должна быть приписана другим причинам, как электропроводность твердых проводников при обычных явлениях... причина открытого авторами явления должна лежать в большой плотности вещества... На основании физической теории можно было бы предвидеть, что при достаточно большом сжатии все вещества должны становиться проводниками электричества. Однако сложность явления не позволяет теоретически предвычислить ту степень сжатия, при которой это явление должно наступить.

Резюмируя, нужно констатировать, что выполнено очень тонкое и детальное экспериментальное исследование, ставшее возможным благодаря применению уникальной экспериментальной техники; авторы впервые обнаружили новое физическое явление, представляющее большой научный интерес, а именно, переход диэлектриков при большом сжатии в электропроводящее состояние».

Ну что же, пожалуй, об этой работе Аркадия Адамовича нельзя сказать лучше, чем это сделал известнейший физик с мировым именем, лауреат Нобелевской премии Игорь Евгеньевич Тамм.

Но вернемся снова к рассказу Аркадия Адамовича.

«В 1948 году я был переведен от Цукермана в отдел Комелькова заниматься системой подрыва. Для начала мне поручили проверить чувствительность капсюля, выполненного на основе азид-свинца, и выяснить, нельзя ли с помощью подачи на него ма-

лых напряжений установить его работоспособность. Для подрыва капсюля на него подается импульс напряжением 10 киловольт. А если порог его срабатывания будет 15 киловольт? Тогда он не будет работать. Я решил замерить малыми токами сопротивление капсюля. Он имел чертежный индекс 19.440Сб. Пошел к конструктору этого капсюля Пузыреву и попросил несколько образцов. Большого опыта работы с капсюлями у меня тогда еще не было, я взял один из этих образцов и решил проверить его сопротивление прямо на столе. Но тут меня как будто кто-то толкнул под руку, и я решил пойти в башню, где был оборудован специальный бокс для проведения взрывных работ. Положил в этот бокс капсюль и подсоединил проводками через микроамперметр к батарейке 4,5 вольта. Сопротивление оказалось большим, я отсоединил батарейку и хотел уже взять этот капсюль, но в этот момент он вдруг ни с того ни с сего подорвался. Опять меня Бог миловал, видимо, я родился под счастливой звездой. Во время войны было много случаев, когда я был на волосок от смерти, были такие случаи и в мирное время. Вот и сейчас, если бы я начал проверять сопротивление прямо на столе, то наверняка остался бы, как минимум, калекой.

Я вызвал Пузырева и говорю ему: «Слушай, что ты там натворил? Почему твои капсюли взрываются от напряжения всего 4,5 вольта?»

Оказывается, в этой партии капсюлей при прессовании азид свинца он дал давление 1200 атмосфер. Я ему говорю: «Меняй скорей давление».

Следующую партию капсюлей он отпрессовал при давлении 400 атмосфер. Эта партия сработала нормально. Оказалось, что азид свинца при таком большом давлении изменяет свои свойства, переходит в другое, нестабильное состояние.

На различных предприятиях было много случаев, когда капсюли взрывались прямо в руках у исполнителей от статического заряда, который всегда присутствует на теле человека, особенно в сухих помещениях. Поэтому в инструкциях по работе с азидными капсюлями всегда записывается требование, чтобы влажность в помещениях была не меньше определенной величины, чтобы у работников не было элементов одежды из синтетических тканей и т.п. Кроме того, в отличие от взрывчатки, применяемой в заряде (ТГ 50/50, ТЭН), которая при пожаре не взрывается, а просто сгорает, азид свинца от пламени детонирует.

Учитывая все эти обстоятельства, мы с Вениамином Ароновичем Цукерманом стали убеждать Юлиа Борисовича, в том, что нужно, во-первых, отказываться от искровых капсюлей и пере-

ходить на мостиковые и, во-вторых, искать какой-то другой, более безопасный материал вместо азида свинца. Он с нами согласился, и уже в 1948-1949 году, еще до первого взрыва, мы начали вести проработку мостиковых капсюлей на основе азид свинца. В этом случае исключалось срабатывание капсюля от статического электричества, но в случае обрыва мостика такая возможность снова возникала. Поэтому параллельно с проработкой мостиковых капсюлей на основе азид свинца мы стали исследовать возможность использования вместо азид свинца вторичного ВВ (ТЭНа). Однако против этих работ почему-то восстал Владимир Иванович Алферов. Он был против кардинальных изменений конструкции заряда. К его мнению не могли не прислушиваться, так как он отвечал за серийное производство зарядов, работая сначала в КБ-11, а затем начальником серийного цеха и заместителем министра. Меня он вообще считал вредителем, пытающимся разрушить то, что с таким трудом было создано и худо-бедно как-то работало. Помню такой случай. В 1949 году Юлий Борисович собирает совещание по мостиковому капсюлю. На совещании присутствовал Алферов (он тогда замещал Зернова, так как Зернов болел). При обсуждении этого вопроса он сказал: «Юлий Борисович! Я не понимаю, зачем люди такой высокой квалификации занимаются никому не нужным делом. У нас на носу испытания первого атомного заряда, а мы отвлекаем силы на второстепенные дела».

Я думал, что Юлий Борисович вспыхнет. Но он сдержался и сказал спокойно: «Владимир Иванович, мы должны думать о перспективе».

Во многом из-за позиции Владимира Ивановича отработка и внедрение безопасных капсюлей затянулись до 1968 года. Вообще говоря, В.А.Алферов делил всех людей на «друзей» и «врагов». Он очень хорошо относился к Якутику, к Седакову, к тебе хорошо относился, а меня он зачислил в стан «врагов». Но, несмотря на то, что я был в стане «врагов», он, в конце концов, вынужден был признать, что я прав. Это произошло после того, как на ЭХП в 1966 году подорвалось 6 человек. Как это произошло? Был солнечный день, эти люди должны были взорвать заряд для его уничтожения. В процессе подготовки к взрыву, они, видимо, перед установкой капсюля в заряд, положили его на корпус заряда. Поскольку заряд представляет собой диэлектрик, то в сухой солнечный день он наэлектризовался, и когда на заряд положили капсюль, то капсюль пробился. Когда Алферов увидел 6 обезображенных трупов, то он сказал: «Теперь я вижу, что Аркадий Адамович был прав, и нужно срочно менять все азидные капсюли на безопасные».

Вот так в течение 20 лет мне пришлось пробивать такое, казалось бы, очевидное техническое решение».

Таким образом, благодаря настойчивости Аркадия Адамовича, была решена и эта исключительно сложная и важная проблема - повышение безопасности эксплуатации ядерных зарядов, позволившая спасти многие человеческие жизни и избежать жертв, которые неминуемо имели бы место, если бы заряды эксплуатировались с азидными капсулями. Однако, вернемся к рассказу Аркадия Адамовича о следующей его «афере».

«В 1948 году Вениамин Аронович Цукерман участвовал в выборе полоний-бериллиевого источника. Этот источник предполагалось использовать в качестве «нейтронного запала». При хранении полоний и бериллий размещаются в специальной конструкции и разделены друг от друга герметичной перегородкой. Эта конструкция помещается в центр шарика из активного материала (урана-235 или плутония). В момент сжатия активного вещества бериллий смешивается с полонием, излучая поток нейтронов. Конструкцию такого нейтронного запала передал Фукс. Вениамин Аронович участвовал в обсуждении и знал, что представляет собой этот источник, а Яков Борисович подсчитал, что нейтронный импульс от этого запала будет выдан раньше максимального сжатия примерно на 3 микросекунды.

Знаешь, что я тебе скажу? Я в жизни все делал с увлечением. Если человек чем-то увлекается, то он обязательно добьется успеха, если он работает из-под палки, то вряд ли у него получится что-нибудь путное. Вот сейчас говорят: люди уходят. Ну, увлеку их работой. Нужно встречаться с ними, обсуждать их работу, и критиковать, и хвалить их вовремя. В.А.Цукерман всегда хвалил любого человека, ведь доброе слово, знаешь, как действует? А у нас что? Ходят на работу, не знают, что делают, пишут какие-то бездарные отчеты. Деньги, конечно, нужны, но не это главное, нужна увлеченность. Ты слышал, что вчера сказал Путин? «Мы великая страна, у нас великий народ, мы патриоты».

Люди должны чувствовать, что они что-то могут, нужно их только увлечь. В общем, Путин молодец, он начал что-то понимать. Он умный человек. Чем он кончил вчера? Он сказал: «Все зависит от вас, нужно постепенно наводить порядок».

Я считаю, что в любом коллективе все зависит от руководителя. Он должен сделать так, чтобы человек шел на работу с удовольствием».

Прочитав еще раз то, что рассказал мне Аркадий Адамович о своих «аферах», я подумал, что практически каждая из его «афер» явилась началом нового направления в науке и технике.

Например, открытие высокой электропроводности продуктов взрыва во фронте ударной волны и высокой электропроводности диэлектриков при давлениях около миллиона атмосфер позволили скорректировать расчеты физических процессов, происходящих при ядерном взрыве, и тем самым ускорить создание в СССР первой ядерной бомбы.

«Афера» с заменой азидных капсулей на безопасные, которую Аркадий Адамович «провернул» совместно с Лобановым и Чернышевым, позволила существенно повысить безопасность эксплуатации ядерных зарядов и сохранить человеческие жизни.

«Афера» с вакуумным разрядником позволила создать принципиально новый коммутирующий элемент - вакуумное искровое реле - способное пропускать громадные токи, имеющее малые габариты, вес и практически стопроцентную надежность.

Я знаю Аркадия Адамовича с 1950 года, с того момента, как приехал в КБ-11, однако это было «шапочное» знакомство. Более близко я узнал его, когда перешел работать во ВНИИА. Я приступил к работе 14 апреля 1967 года, а 14 мая присутствовал на чествовании Аркадия Адамовича по поводу его 50-летнего юбилея. Чествование проходило в маленьком конференц-зале ВНИИА. Было сказано много теплых слов в его адрес. Запомнилось поздравление от лабораторий, руководимых Александром Ивановичем Белоносковым, написанное в стихах, в которых перечислялись заслуги Аркадия Адамовича в создании блока автоматики - бочки. Очень остроумно в этих стихах был обыгран и подарок, преподнесенный Аркадию Адамовичу - большая бочка меда.

Хоть я и не занимался непосредственно разработкой блоков автоматики, но мне часто приходилось присутствовать на совещаниях, проводимых Аркадием Адамовичем. Что меня больше всего поражало на этих совещаниях?

Во-первых, атмосфера демократичности и непринужденности при обсуждении сложных технических вопросов. Каждый участник совещания мог свободно выступить и отстаивать свое мнение. Если кто-то предлагал какую-нибудь полезную идею, Аркадий Адамович его хвалил, подбадривая такими словами: «Ну, ты давай шуруй, шуруй дальше в этом направлении».

Во-вторых, умение Аркадия Адамовича организовать «мозговую атаку» при решении какого-нибудь технического вопроса. Это очень важное качество руководителя, и далеко не каждый руководитель им обладает.

В-третьих, умение не терять головы и не впадать в панику в самых сложных, критических ситуациях.

В-четвертых, его умение заинтересовать людей работой, увлечь их. Этому он учился у своих учителей: Юлия Борисовича Харитона, Кирилла Ивановича Щелкина и Вениамина Ароновича Цукермана. Обратите внимание, никто из этих людей никогда не кричал на своих подчиненных, не ругал их. Кирилл Иванович Щелкин, например, в том случае если кто-то не выполнил его поручение, говорил: «Что же это ты, я на тебя так надеялся, а ты меня подвел». И это действовало гораздо эффективнее любых громогласных разносов. Точно в таком же духе действует и Аркадий Адамович. Когда нужно сделать какую-нибудь работу, он вызывает исполнителя и говорит ему: «Послушай, Петров, нужно срочно сделать то-то и то-то, лучше тебя эту работу не сможет сделать никто». Конечно, после таких слов Петров разобьется в лепешку, но сделает работу на самом высоком уровне.

И, наконец, еще одно качество Аркадия Адамовича, которое он позаимствовал у своих учителей, хотелось бы отметить. Это его стремление привить всем разработчикам ответственность за свою разработку. Бывали случаи, когда при серийном производстве какое-нибудь изделие заваливалось по вине серийного завода (применили не тот материал, нарушена технология изготовления и т.п.). Он вызывал разработчиков и говорил им, что вина в том, что изделие завалилось, лежит и на разработчике: значит, разработчик неправильно составил документацию, раз она допускает применение других материалов, значит, нужно ввести в документацию дополнительный контроль правильности технологического процесса и т.п.

За свои многочисленные заслуги Аркадий Адамович получил звание Героя Социалистического Труда, лауреата Ленинской и Государственной премий СССР, заслуженного деятеля науки Российской Федерации, награжден четырьмя орденами Ленина, двумя орденами Трудового Красного Знамени, орденом Октябрьской Революции, орденом Отечественной войны и медалями.

Довелось мне присутствовать на чествовании Аркадия Адамовича, когда ему исполнилось 70 лет, 80 лет и 85 лет. Теперь надеюсь дожить и до того момента, когда ему исполнится 90 лет.

P.S. Время летит неумолимо с бешеной скоростью: не успеешь оглянуться, как пролетают годы. Этот раздел об Аркадии Адамовиче был написан в середине 2005 года. С тех пор, пока я писал другие разделы, прошел 2005 год, пролетел 2006 год, и вот, наконец, моя надежда сбылась - я сумел дожить до того дня, когда Аркадию Адамовичу Бришу исполнилось 90 лет. Это событие произошло 14 мая 2007 года. В этот день все сотрудники института, и я в их числе, тепло поздравили Аркадия Адамовича с его юбилеем. А 18 мая на территории ВНИИА состоялся НТС-2 Росатома под председатель-

ством В.Н.Михайлова, который был специально приурочен к юбилею А.А.Бриша. Заседание НТС состояло из двух частей: закрытой части, где рассматривались работы, родоначальником которых был Аркадий Адамович, и открытой части, состоявшейся в большом зале ДК, куда были приглашены представители многочисленных организаций и воинских частей, сотрудничавших с А.А.Бришом многие годы, а также некоторые сотрудники ВНИИА. На вторую часть заседания НТС приехали руководители Росатома - С.В.Кириенко, И.М.Каменских, В.В.Дроздов и др. С.В.Кириенко тепло поздравил Аркадия Адамовича и вручил ему памятный знак Росатома - «Академик Курчаев» 1-й степени.

Затем Аркадия Адамовича поздравили представители родственных организаций, в частности, представители ВНИИЭФ и ВНИИТФ, а также председатель ЦК профсоюзов Росатома И.А.Фомичев. От Министерства обороны Аркадия Адамовича поздравил начальник Главного управления генерал-полковник В.Н.Верховцев.

Особо следует отметить поздравление Б.Е.Чертока. Нужно сказать, что Борис Евсеевич Черток - личность столь же легендарная, как и сам Аркадий Адамович. Подобно Аркадию Адамовичу, который стоял у истоков создания ядерного оружия, он стоял у самых истоков советского ракетостроения и космонавтики. Специалист по автоматике и системам управления летательных аппаратов, он сразу же после войны был командирован в Германию, где ознакомился с технологией производства ракет «Фау-2», а затем сотрудничал с Сергеем Павловичем Королевым и был его ближайшим помощником. Так же, как и Аркадий Адамович, он продолжает трудиться до сих пор, несмотря на то, что в этом (2007) году ему исполнилось 95 лет. Аркадий Адамович ездил его поздравлять.

В свою очередь, и Борис Евсеевич приехал поздравить Аркадия Адамовича с его юбилеем. Однако по дороге он застрял в автомобильной пробке и приехал во ВНИИА с большим запозданием, когда торжественная часть уже подходила к концу. Поэтому, войдя в зал, он поздравил Аркадия Адамовича прямо из зала. Аркадий Адамович был тронут его приездом и поздравлением.

В настоящее время Аркадий Адамович, несмотря на некоторую ограниченность в движениях руки, оставшуюся после перенесенного инсульта, сохранил ясный ум и твердую память. Он продолжает активно работать и по-прежнему полон планов и новых идей. Сейчас его особенно волнует проблема повышения безопасности эксплуатации и сохранности ядерных боеприпасов, актуальность которой возросла в связи широким распространением международного терроризма. В этой области у него есть целый ряд оригинальных предложений и технических решений, позволяющих полностью исключить всякую возмож-

ность несанкционированного атомного взрыва ядерного боеприпаса, даже в случае его захвата террористами.

Хочется пожелать Аркадию Адамовичу здоровья и дальнейших успехов в осуществлении своих планов. Я же поставил перед собой цель: дожить до следующего юбилея Аркадия Адамовича - его 95-летия.

P.P.S. И вот, после празднования 90-летнего юбилея Аркадия Адамовича прошел еще один год. Весь этот год он упорно трудился, работая над концепцией дальнейшего развития ядерного оружия. Сохраняя ясность ума и твердую память, он разрабатывает облик ядерного оружия, учитывающий существенно изменившиеся реалии сегодняшнего дня. А реалии эти таковы, что спонтанные, непродуманные шаги М.С.Горбачева, затеявшего свою пресловутую перестройку, и антиконституционные действия Ельцина, Кравчука и Шушкевича, подписавших Беловежское соглашение, привели к развалу некогда великой державы - СССР. В период правления Ельцина в 1990-е годы развал продолжался, в результате Россия оказалась отброшенной на уровень третьестепенных стран. Была практически полностью разрушена вся оборонная промышленность. К счастью, удалось уберечь от полного развала атомную промышленность и сохранить ядерное оружие.

В настоящее время многие страны и, в первую очередь, США, стремятся установить контроль над природными богатствами и бескрайними просторами России. В этой ситуации ядерное оружие является единственным фактором, сдерживающим экспансию иностранных государств. Поэтому совершенствование ядерного оружия, поддержание его высокой боеспособности и безопасности эксплуатации является важнейшей задачей всех, кто имеет к нему отношение. Все это очень хорошо понимает Аркадий Адамович и предлагает конкретные технические решения, позволяющие оптимальным образом обеспечить выполнение этой задачи.

В течение этого года мне приходилось много общаться с Аркадием Адамовичем, и меня просто поражает его работоспособность и жизнелюбие. Своей энергией он заряжает и всех окружающих.

Заслуги Аркадия Адамовича были по достоинству оценены правительством, и 29 апреля 2008 года, в числе 65 других выдающихся деятелей, он был награжден орденом «За заслуги перед Отечеством» 4 степени.

Лаборатория №4 (1967-1970 гг.)

Все, о чем написано в предыдущем разделе, я узнал уже позднее, работая в качестве начальника 4-й лаборатории. А в тот первый день моей работы в КБ-25, после разговора в кабинете Николая Ивановича Павлова, мы с Виктором Андреевичем Зуевским спустились на 6-й этаж, где располагалась четвертая лаборатория. В одной из комнат этой лаборатории собрались все сотрудники, и Виктор Андреевич представил меня как их нового начальника. Так начался новый этап моей жизни.

Заместителем начальника лаборатории был Степанов Георгий Павлович, который работал в этой же должности и при Ю.Н.Жукове. Всего в лаборатории было 5 групп.

Первую группу возглавлял Кулев Леонид Васильевич. Эта группа работала совместно с конструктором КО-2 Михайловым Анатолием Ивановичем.

Вторую группу возглавлял Иванов Олег Алексеевич.

Третью группу возглавлял Петров Анатолий Александрович. Эта группа работала в паре с конструктором КО-2 Петровым Львом Викторовичем.

Четвертую группу возглавлял Ненахов Иван Васильевич. Эта группа проводила лабораторную отработку приборов, сконструированных конструктором КО-2 Романовым Юрием Валентиновичем.

Пятая группа занималась теоретическим и экспериментальным исследованием контактов. Эту группу возглавлял Гольцов Петр Николаевич (бывший заместитель главного конструктора).

Познакомившись со всем личным составом лаборатории, я стал более подробно знакомиться с ведущимися разработками. Вникнуть в суть ведущихся разработок для меня большого труда не составило, так как это были, в основном, электромеханические приборы, и принцип их действия, как говорится, лежал на поверхности. Главной моей задачей как начальника лаборатории было составление квартальных планов и контроль их выполнения. Эти планы утверждались заместителем главного конструктора Богословским Игорем Владимировичем.

Должен сказать, что, окончив факультет радиолокации МАИ, я стал специалистом по электронике, и, хотя нам в институте читали довольно основательный курс электротехники, мне больше нравилось заниматься электронными приборами. Еще работая во ВНИИТФ, я разрабатывал там инерционные датчики высотного подрыва, которые были полностью выполнены на базе электроники. Кроме того, перед самым моим уходом из ВНИИТФ мы начали разрабатывать электронное вре-

менное устройство для одного из изделий, однако после моего ухода эта работа постепенно заглохла. Основательно ознакомившись с временными устройствами, разрабатываемыми в лаборатории №4, я понял, что электромеханика отживает свой век и будущее - за электроникой. Однако электроника в те годы еще не обладала достаточно высокой надежностью, и проектный отдел КО-1 продолжал делать ставку на электромеханику, отвергая все мои предложения разработать электронное временное устройство. Тогда я решил провести такую разработку в порядке собственной инициативы, не включая ее в план. Чтобы не делать абстрактную работу, решил разрабатывать этот временник для изделия ВНИИТФ, для которого, собственно, и начал его делать, еще работая там.

В группе Кулева работали три инженера, которые неплохо разбирались в электронике, это Е.И.Ивонин, В.Ф.Веселов и В.М.Докучаев. Я сформулировал им задание, и мы приступили к работе. После того, как у нас стало что-то получаться, и мы поверили в свои силы, я связался со своим бывшим местом работы - ВНИИТФ - и предложил провести разработку нужного им временного устройства. Составили техническое задание и включили разработку в план предприятия. Завершалась эта разработка уже в составе 5-й лаборатории, куда меня перевели начальником вместо С.В.Медведева, ставшего главным инженером ВНИИА. Вместе со мной в лабораторию №5 перешли и разработчики этого временного устройства - Е.И.Ивонин, В.Ф.Веселов и В.М.Докучаев.

Очень важными элементами в автоматике ЯБП являются электромагнитные реле и электромагнитные выключатели (ЭВК). Однако, именно эти элементы приносили больше всего хлопот разработчикам. Выпускаемые промышленностью реле и ЭВК не отвечали всем требованиям по эксплуатационным характеристикам, предъявляемым к ЯБП, да к тому же не обладали достаточно высокой степенью надежности. В связи с этим разработчики ЯБП вынуждены были разрабатывать их сами. В лаборатории №4 была создана специальная группа для лабораторной отработки реле и ЭВК, конструкция которых разрабатывалась в КО-2 Смирновым Михаилом Алексеевичем. Эту группу возглавлял очень толковый специалист Иванов Олег Алексеевич. В нее входили: старший инженер Волкова Зоя Николаевна и инженер Пальмихин Борис Михайлович, а также монтажники Будиков Валентин Николаевич, Горшков Александр Павлович и Малов Владимир Константинович.

В период моей работы в НИЛ-4 были испытаны по полной программе, включая испытания на надежность, и сданы в серию несколько реле и электровключателей (ЭВК). Большой вклад в создание этих реле и ЭВК внес Иванов Олег Алексеевич, предложивший много идей,

улучшающих конструкцию и повышающих надежность реле и ЭВК. Олег Алексеевич успешно трудится на предприятии до сих пор.

Наиболее слабым местом в реле и ЭВК всегда были контакты, так как при длительном хранении поверхность контактов покрывается пленкой, которая существенно понижает надежность их работы. Чтобы уменьшить этот отрицательный эффект, контакты обычно покрывают слоем серебра или золота, а также стараются выполнить конструкцию таким образом, чтобы замыкание контактов происходило с некоторым «проскальзыванием», разрушающим пленку.

Для изучения работы контактов в лаборатории была создана специальная группа под руководством бывшего заместителя главного конструктора Гольцова Петра Николаевича.

Должен сказать, что в те годы количество инженеров и рабочих в лабораториях было примерно одинаково. Сейчас положение кардинально изменилось, почти все стали инженерами, монтажников в лабораторию не заманишь и калачом, так как их зарплата здесь меньше, чем на производстве, поэтому все монтажные работы, а также все испытания проводят сами инженеры.

Как мы жили тогда, 35 лет тому назад, в материальном отношении? У меня сохранилась записная книжка, где записаны оклады сотрудников лаборатории. Например, оклад начальника группы Петрова Анатолия Александровича составлял 185 рублей в месяц, старший инженер Волгин имел оклад 155 рублей, инженер Назаров - 130 рублей, старший техник Грачев - 95 рублей, техник Говоров - 85 рублей, электромонтажник 7 разряда Муравьев получал 130 рублей. Кроме того, каждый квартал (довольно регулярно) выплачивалась квартальная премия в среднем примерно в размере около одного оклада. Максимальный размер пенсии в те годы составлял 120 рублей в месяц. Для сравнения можно сказать, что килограмм черного хлеба стоил тогда 10 копеек, а литр молока 20 копеек. Сейчас килограмм хлеба стоит 10 рублей - в 100 раз больше. Таким образом, для того, чтобы сказать, много тогда получали или мало, нужно привести эти оклады к сегодняшнему уровню цен, то есть, грубо говоря, умножить на 100. С учетом этого, приведенный оклад Петрова составлял 18 500 рублей, оклад техника Говорова - 8 500 рублей, а если к этому прибавить квартальные премии, то приведенные цифры нужно еще умножить на коэффициент 1,3. Сегодня у нас на предприятии зарплата сотрудников находится, в среднем, на этом же уровне тридцатилетней давности, но зато заработная плата врачей, учителей, а также пенсии уменьшились в несколько раз. Например, размер пенсии, приведенный к сегодняшнему уровню цен, был 12 000 рублей. Сейчас пенсия составляет около 3 000 рублей, то есть пенсионеры живут в четыре раза хуже. То же самое можно сказать и о большой категории бюджетников (врачах, учителях

лях, ученых и т.п.). Вот такая неутешительная арифметика. Правда, нужно оговориться, что многие товары тогда были в дефиците. Продуктами снабжались более или менее прилично только Москва и Ленинград, а из провинции в Москву ездили специально, чтобы закупать колбасу, сыр, масло и другие продукты, и чтобы их купить, нужно было солидное время отстоять в очереди.

Еще в бытность моей работы в 4-й лаборатории Александр Иванович Белоносов развернул бурную деятельность по внедрению в разработки самых последних достижений электроники и микроэлектроники. Электроника нашла широкое применение в контрольно-измерительной аппаратуре КИА, которая к моменту моего прихода уже была передана в серийное производство. Следующим шагом А.И.Белоносова было внедрение микроэлектроники в автоматику ЯБП. Он выдвинул идею сделать всю автоматику в виде единого моноблока и за счет этого существенно снизить ее вес и габариты. Кроме того, предлагалось все контактные коммутирующие элементы (реле, ЭВК), обладающие низкой надежностью, заменить бесконтактными устройствами, а также ввести элементы встроенного контроля. Нужно сказать, что вопрос снижения весов и габаритов автоматики стоял тогда очень остро, особенно это касалось баллистических ракет. В связи с этим Александр Иванович добился того, что предприятию на конкурсной основе была поручена разработка головной части для одной из баллистических ракет.

К моменту моего прихода во ВНИИА (в 1967 году) эта разработка уже велась с большим размахом. Александр Иванович заразил своим энтузиазмом весь коллектив, находящийся в его подчинении, который работал с большим подъемом и с полной отдачей. Главными его помощниками были: Медведев Сергей Валерьянович, руководивший в то время 5-й лабораторией, Юрий Николаевич Бармаков - начальник лаборатории №13, начальник КО-5 Афонин Николай Иванович и Романов Иван Данилович - начальник КО-3. Несмотря на то, что КО-3 формально находилось в непосредственном подчинении у И.В.Богословского, Иван Данилович всей душой воспринял идеи А.И.Белоносова и оказывал ему весьма существенную помощь.

Нужно сказать, что эта работа встретила большое сопротивление как внутри института, так и в КБ-11 у С.Г.Кочарянца, потому что она подрывала устоявшиеся представления о принципах конструирования автоматики ЯБП. Главные доводы оппонентов, не лишённые, кстати, основания, состояли в том, что выпускаемая в то время микроэлектроника не обладала достаточной надежностью и радиационной стойкостью. Противником этой разработки был и главный конструктор ЯБП В.А.Зуевский, а также начальник проектного отдела Е.В.Ефанов. Однако разработку интегральной автоматики активно поддержал Нико-

лай Иванович Павлов, и она быстро продвигалась вперед. В этих трудных условиях Александр Иванович Белоносов в полной мере проявил свой блестящий талант руководителя и организовал работу по многим направлениям, призванным решить все вопросы, вызывающие сомнения.

Во-первых, была организована лаборатория, занимающаяся разработкой цифровых вычислителей под руководством Бармакова Юрия Николаевича. В этой лаборатории велась разработка вычислителя для интегральной автоматики.

Кроме того, был создан расчетно-теоретический отдел во главе с Лапшиным Алексеем Яковлевичем, в котором были собраны высококвалифицированные специалисты по баллистике и аэродинамике (Дубовик С.И., Юхнев и др.), работавшие ранее в организациях МОМА и занимавшиеся теоретическим расчетом движения ракет. Задачей этого отдела была выработка новых, более совершенных алгоритмов для расчета траектории движения головной части ракеты в плотных слоях атмосферы, основанных на получении исходной информации от системы управления носителем перед отделением головной части от носителя. Эти алгоритмы позволяли в 1,5-2 раза увеличить точность высотного срабатывания, а также учесть другие факторы, влияющие на точность, такие, например, как маневрирование головной части, воздействие на нее средств ПРО противника и т.п. Обработку по данным алгоритмам инерционных перегрузок, измеренных по трем осям, производил вычислитель, разрабатываемый под руководством Ю.Н.Бармакова.

Во-вторых, широким фронтом развернулись работы по освоению микроэлектроники и внедрению ее в разрабатываемую аппаратуру. С этой целью были предприняты следующие шаги:

- организована лаборатория по микроэлектронике под руководством опытного специалиста Кушниренко Валентина Дмитриевича;
- наряду с использованием микросхем с высокой степенью интеграции, выпускаемых промышленностью, планировалось также производство собственных микросхем частного применения;
- на основе уже имеющегося опыта по созданию вычислителей в лаборатории Ю.Н.Бармакова удивительно талантливым специалистом В.С.Риссе была разработана специализированная вычислительная система «Ритм», предназначенная для проверки параметров микросхем, которая в те годы была, пожалуй, первой автоматизированной системой, созданной для таких целей. Активное участие в разработке системы «Ритм» принимали А.В.Землянский и Н.П.Сидорова. Эта система использовалась не только на нашем предприятии, но и была внедрена на ряде серийных заводов Министерства электронной промышленности для выходного контроля параметров выпускаемых микросхем, в частности, в Москве, Зеленограде и Воронеже;

- под председательством А.И.Белоносова была создана межведомственная комиссия по микроэлектронике, в состав которой входили представители институтов и серийных заводов Министерства среднего машиностроения, секретарем этой комиссии был назначен Бармаков Юрий Николаевич. Целью комиссии был обмен информацией в области микроэлектроники, составление и согласование планов работы предприятий, а также заслушивание отчетов о проделанной работе. Комиссия во многом способствовала быстрому внедрению микроэлектроники на предприятиях отрасли. Я тоже являлся членом этой комиссии, и меня всегда поражала четкость, оперативность и целенаправленность ее работы.

В-третьих, была проведена унификация всех датчиков физических факторов, используемых в новой автоматике, заключающаяся в том, что физические факторы (перегрузки, давление, разрежение) преобразовывались в синусоидальный сигнал, частота которого изменялась пропорционально величине этого физического фактора. Кроме того, на базе магнитных усилителей велась разработка бесконтактных коммутирующих элементов, призванных заменить применяющиеся в традиционной автоматике реле и электровключатели.

И, наконец, еще одно техническое новшество предполагалось использовать в новой системе автоматики - это введение элементов встроенного контроля. Такое решение позволяло существенно упростить контрольно-проверочную аппаратуру и аппаратуру предстартового контроля.

Все эти новшества в конструкции автоматики ядерных боеприпасов выходили далеко за рамки устоявшихся принципов конструирования и, естественно, вызывали много вопросов, прежде всего, такой простой вопрос: а что делать с заделом? Однако для меня, работавшего в то время в 4-й лаборатории и видевшего несовершенство электромеханики и ненадежность контактов, было ясно, что будущее - за микроэлектроникой. Кстати сказать, в те далекие шестидесятые годы прошлого столетия микроэлектроника в Советском Союзе развивалась очень бурными темпами: за короткое время построили город Зеленоград, где были сосредоточены многие предприятия электронной промышленности. Первые оригинальные вычислительные машины по своим характеристикам не уступали западным образцам, в производстве микросхем мы, если и отставали от Запада, то не намного, а кое в чем даже и опережали Запад. Прогрессирующее отставание началось с того момента, когда был взят курс на слепое копирование западных образцов в ущерб своим оригинальным разработкам. Мало того, что копии всегда получались хуже оригиналов, такая политика изначально закладывала отставание, как минимум, на десять лет.

В 1969 году С.В.Медведева назначили главным инженером предприятия, первым заместителем директора. Встал вопрос о том, кого назначить на освободившееся место начальника 5-й лаборатории. Среди ведущих специалистов лаборатории был целый ряд достойных кандидатур, которые могли быть назначены на эту должность (заместитель Медведева Е.Д.Козлов, Д.И.Крылов, Ю.Г.Здобников и др.). Тем не менее, Александр Иванович Белоносов в один прекрасный день в конце 1969 года (или в начале 1970) пригласил меня к себе и предложил занять должность начальника 5-й лаборатории. После небольшого раздумья я с радостью согласился, так как тематика этой лаборатории была более близка мне по духу и более интересна по сравнению с тематикой 4-й лаборатории. Приказом директора я был назначен на эту должность и с 10 марта 1970 года приступил к исполнению своих новых обязанностей.

Должен сказать, что Сергей Валерьянович Медведев много сил и таланта потратил на организацию этой лаборатории, при нем все сотрудники работали с большим подъемом и энтузиазмом. Поэтому прежде, чем продолжить рассказ о своей работе в 5-й лаборатории, я хочу немного подробнее рассказать об этом выдающемся человеке и организаторе.

С.В.Медведев

Правду говорят, что мир тесен. В этом я еще раз убедился, когда попросил Сергея Валерьяновича Медведева немного рассказать о себе и о своей работе. В процессе нашего разговора выяснилось, что в 1944-45 годах мы вместе с ним целых два года учились в Московском авиационном институте (МАИ) на моторном факультете, но в разных группах. Почему-то познакомиться нам не довелось, хотя наверняка мы много раз встречались и слушали вместе курсовые лекции в общих аудиториях. Вспомнили профессоров, преподавателей, общих знакомых, среди которых оказался и Женя Тамм (сын Игоря Евгеньевича Тамма), но самое интересное оказалось в том, что в 1945 году мы оба принимали участие в физкультурном параде на Красной площади в честь Дня Победы. Всколыхнулись в памяти события 60-летней давности (сейчас, когда я пишу эти строки, с того момента прошло ровно 60 лет). Поэтому хочу воспользо-

ваться этим случаем, чтобы рассказать о физкультурном параде подробнее.

Хорошо помню День Победы 9 мая 1945 года. Отличная солнечная погода, на улицах толпы ликующих людей, заполнивших все центральные улицы и площади. Когда среди этих толп появлялся человек в военной форме, его тут же брали на руки и начинали качать. Иногда появлялись одиночные легковые машины, но проехать через толпу людей было очень трудно, практически невозможно. Машина неистово гудела, народ нехотя расступался, но, когда машина была готова двинуться вперед, стоящие сзади дружно приподнимали ее кузов, машина бешено крутила задними колесами, не двигаясь с места. Грешным делом, я тоже принимал участие в этой забаве. Вечером был устроен фейерверк и праздничный салют.

Основные торжества и военный парад по случаю Дня Победы были назначены на 22 июня 1945 года. Однако погода на этот раз подкачала, весь день моросил мелкий дождь, но, несмотря на это, военный парад и остальные запланированные торжества состоялись. Вечером был устроен еще более грандиозный фейерверк и салют. Запомнился громадный портрет Сталина, поднятый на аэростатах над Манежной площадью и освещаемый прожекторами. По всей видимости, Сталин почитал, что проведенных в честь Дня Победы торжеств недостаточно, и дал команду подготовить и провести физкультурный парад, чтобы показать всему миру, какая у нас сильная, крепкая и здоровая молодежь. Всем институтам была направлена директива: в течение месяца подготовить студентов к параду. Пришла такая директива и в МАИ. Среди студентов отобрали 400 человек, отменили им все отпуска и перевели на казарменное положение. Командовала подготовкой к параду военная кафедра, к которой дополнительно были прикомандированы преподаватели с кафедры физкультуры. Начальником военной кафедры в ту пору был полковник Нариманов. Задача была очень простая: студентов откормить, чтобы ни у кого не было видно ребер, всем было приказано как следует загореть на солнце, ну и, конечно, научиться ходить строем спортивным шагом в колонне 20х20 (20 шеренг по 20 человек в шеренге). В число этих 400 студентов попали и мы с Сергеем Медведевым. В аудиториях 5-го корпуса (того самого, окна которого выходят на Волоколамское шоссе) устроили общежитие, а в институтской столовой организовали трехразовое питание. Нужно сказать, что кормили нас, действительно, как на убой: и вкусно, и очень питательно. Ежедневно давали мясные, рыбные блюда, шоколад, какао и т.п. Если не наелся, то можно было попросить добавки. Положено было ежедневно давать каждому участнику парада по 2 яйца, но первое время их почему-то не давали, по-видимому, они уходили налево работникам столовой. Узнав об этом, мы пожало-

вались полковнику Нариманову, и он устроил директору столовой разнос. После такого разноса положенные 2 яйца стали регулярно давать каждому из нас до самого окончания сборов. Мы в шутку их стали называть «яйца Нариманова». Сейчас все это кажется смешным, особенно молодым людям, которые могут вдоволь наесться и мясом, и рыбой, и шоколадом, и, тем более, яйцами, а тогда все эти продукты были в большом дефиците, мы их почти не видели и жили впроголодь, на одной картошке. Так что этот разительный контраст в питании и вся подготовка к параду оставили у меня самые приятные воспоминания, несмотря на то, что муштровали нас довольно основательно - часа по четыре утром и столько же вечером. Днем, как правило, всех возили на водный стадион «Динамо», где мы загорали и купались. Во время муштровки нас учили, прежде всего, держать строй и при этом идти спортивным шагом, высоко поднимая локти и делая рукой отмашку. Сначала мы ходили так в шеренгах по 5 человек, затем по 10 и, наконец, научились самому трудному - держать равнение, когда в шеренге 20 человек. Вначале тренировки проводились на институтском стадионе, затем на Болотной площади в центре Москвы, которая тогда вся была покрыта асфальтом, а последняя, генеральная репетиция всего парада проходила на Красной площади, кажется, это было ночью. На протяжении всех сборов нас регулярно взвешивали и проверяли качество загара. Все хорошо поправились, во всяком случае, ребер ни у кого не было видно. А вот с загаром получился небольшой казус. В своей основной массе все получили красивый коричневый загар, однако, среди этой массы нашлось три альбиноса, к которым загар никак не хотел приставать, и они резко выделялись среди общей коричневой массы своей белизной. Назревал скандал. Тогда за такие штуки можно было и в тюрьму попасть. Стали думать, как выйти из положения. Заменить их было почему-то нельзя (видимо, набирали народ без всякого запаса). И тогда кому-то пришла в голову идея намазать их йодом. Так и сделали. После этого в нашей колонне шла сплошная коричневая масса.

Наконец, день физкультурного парада настал, точной даты не помню, где-то во второй половине августа. Нам всем выдали новую форму - белые трусы и майки. К назначенному сроку все собрались на Манежной площади, строимся в колонны. И вот, наконец, под звуки бравурного марша, немного волнуясь, выходим на Красную площадь и идем мимо мавзолея. Ищу глазами Сталина. Он стоит в центре и машет нам рукой. Мне почему-то тогда впервые бросилось в глаза, что Сталин был очень маленького роста, во всяком случае, на фоне окружающих его людей. Оказывается, в этой колонне мы шли вместе с Медведевым, но установили этот факт только сейчас, спустя 60 лет.

Сергей Валерьянович Медведев родился 22 сентября 1927 года в городе Калуге. О своей малой родине он вспоминает с гордостью, любит рассказывать интересные моменты из ее истории. Там остаток своих дней проживал знаменитый Шамиль, там горожане убили бежавшего из Москвы Лжедмитрия Второго. В Калуге проживал и умер Константин Эдуардович Циолковский. В школе, в которой преподавал К.Э.Циолковский, учился и Сережа Медведев. Кстати сказать, много лет тому назад, путешествуя на машине, я со своей семьей посетил Калугу и побывал в домике, где проживал Циолковский, в котором был организован музей. Маленький деревянный домик с печным отоплением, небольшой участок земли. Поднялись вверх по скрипучим ступеням и вошли в комнаты. Экскурсовод показала нам вещи Циолковского, бедную, неприхотливую обстановку. Меня тогда поразило, в какой бедности закончил свою жизнь основатель космонавтики.

Отец и дед Сергея Валерьяновича были потомственными железнодорожниками. Отец окончил техническое училище, затем институт железнодорожного транспорта. Работал сначала машинистом, а после окончания института - начальником технического управления Московско-Киевской железной дороги, которое тогда располагалось в Калуге. Семья была очень дружная, родители воспитывали детей в любви и строгости. Старший брат Сергея был серьезным, целеустремленным парнем, уже в школе он любил ставить различные опыты по физике и химии. В отличие от своего старшего брата, Сергей рос хулиганистым парнем, с 7 лет бегал по ночам на Оку ловить рыбу, гонял с ребятами голубей, дружил с калужскими хулиганами. Уже в те годы у него начала проявляться коммерческая жилка. Наловив за ночь большое количество рыбы, юный Сережа утром продавал весь улов на рынке, а на вырученные деньги покупал породистых голубей, в которых знал толк. Однако в школе он учился хорошо, был отличником, хотя по дисциплине, как правило, была двойка. В 1941 году отец и старший брат Сергея ушли в армию, а он вместе с матерью и двоюродным братом эвакуировался сначала в Киргизию, а затем они перебрались в Алма-Ату. Там он учился в техникуме и окончил два его курса. В 1943 году отца, который в армии был командиром бронепоезда, откомандировали в Москву в Министерство путей сообщения и дали небольшую комнату под Москвой. Сюда из Алма-Аты перебрался Сергей и сразу же поступил на подготовительное отделение в МАИ. В 1944 году он был зачислен на первый курс моторного факультета. В этом же году, сдав вступительные экзамены, я тоже был принят на этот факультет. Таким образом, мы проучились с ним на одном факультете целых два года, так и не узнав друг друга.



И.В.Блатов. 1955 г.



С женой Зоей.
1954 г.



Отдых в Крыму. 1956 г.



Родители И.В.Блатова Валентина Петровна
и Владимир Алексеевич со своими внуками: детьми И.В.Блатова
Таней, Максимом (в центре) и племянником Игорем. 1968 г.



Н.З.Тремасов. 1955 г.



На лыжной прогулке в Сарове. 1955 г.
Слева - Н.З.Тремасов, справа - И.В.Блатов



Заседание НТС, посвященное 80-летию Н.З.Тремасова, открывает директор НИИИС В.Е.Костюков. 2007 г.



Выступает Даша Тремасова - внучка Н.З.Тремасова



После концерта. Слева направо: И.В.Блатов, Т.Г.Павлова, Т.Г.Павлова, Ирина Тремасова, Андрей Тремасов, Б.Е.Гейман, Даша Тремасова, Ярослав Кауров, Марина Тремасова (жена Андрея)



К.А.Желтов



Обсуждение общих проблем с экс-президентом АН СССР
Г.И.Марчуком и генералом Н.А.Горбачевым. 2000 г.



Во время отдыха в Крыму. Во втором ряду слева направо:
И.В.Блатов, Н.В.Колесников, А.Д.Захаренков, В.И.Жучихин



В аэропорту Кольцово после прилета на мероприятия,
посвященные 50-летию ВНИИТФ:
А.И.Феоктистова, И.В.Блатов, А.А.Бриш. 2005 г.



Нас встречают в Снежинске. Слева направо: И.В.Блатов, В.Бызова, Т.И.Блатова, М.М.Низовцева, М.И.Блатов



Делегация ВНИИА:
Ю.Н.Бармаков, А.А.Бриш, Г.А.Смирнов, И.В.Блатов



Директор ВНИИТФ Г.Н.Рыкованов открывает мемориальные доски жителям Снежинска, внесшим большой вклад в организацию и становление института



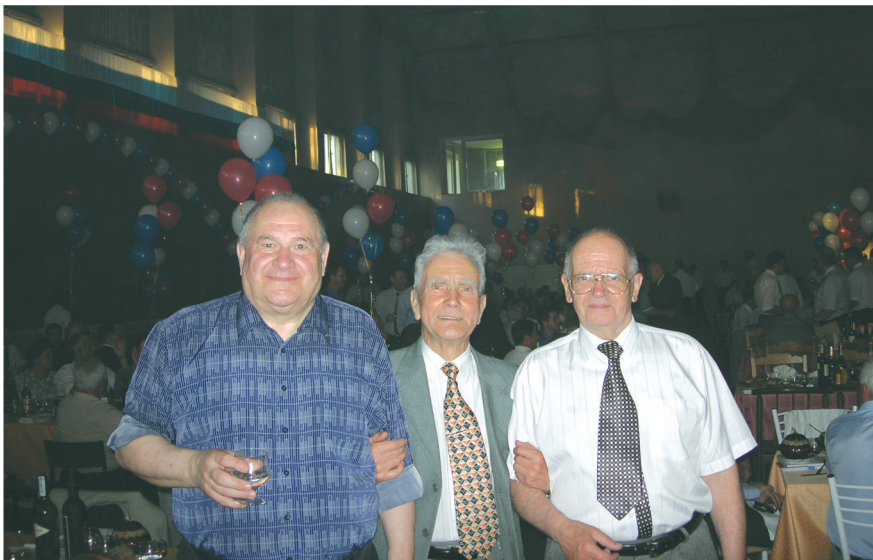
После открытия мемориальных досок. Слева дочь Л.П.Феоктистова Ирина и его вдова Александра Ивановна, справа - сын Александр



Ю.Н.Бармаков от имени ВНИИА поздравляет ВНИИТФ с юбилеем



Поздравление американской делегации



На банкете с Е.Н.Аврориним и А.Н.Щербиной (слева)



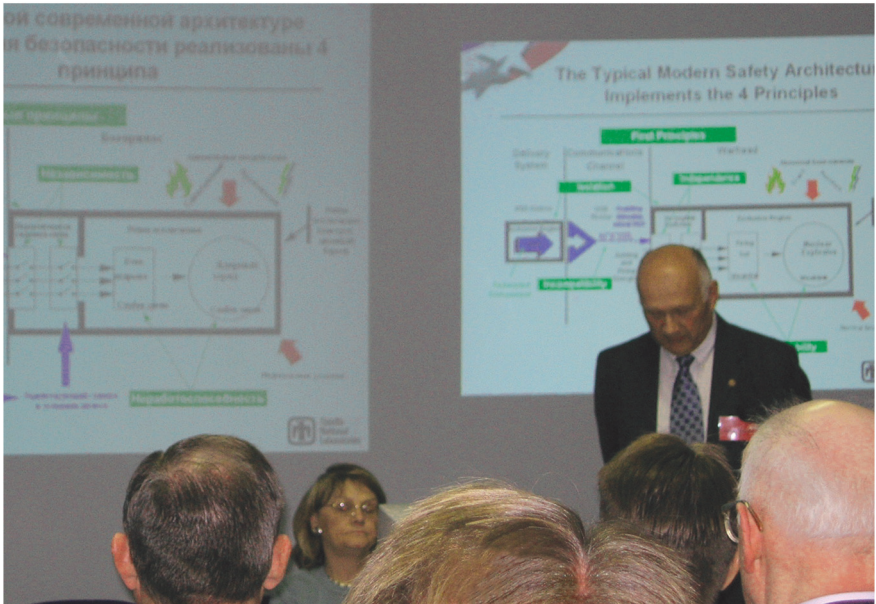
С А.К.Хлебниковым



Председатель Федерального агентства по атомной энергии
А.Ю.Румянцев открывает Международную конференцию
«Ядерное оружие в 21 веке»



На конференции выступает главный конструктор ВНИИА
Г.А.Смирнов



Выступление директора Сандийских национальных лабораторий
Тома Хантера



Ю.Н.Бармаков и В.Н.Лобанов



Участники конференции «Ядерное оружие в 21 веке»



В музее ядерного оружия ВНИИТФ. Самое большое и самое маленькое изделие



На 40-лети ВНИИТФ. 1995 г.

В 1942 году был организован Московский механический институт боеприпасов Наркомата оборонной промышленности, находящийся на улице Кирова, 21 (ныне ул. Мясницкая). Там готовили специалистов по обычным боеприпасам, а в 1945 году в составе этого института был образован инженерно-физический факультет, где готовили специалистов по атомной проблеме. В начале 50-х годов он был переименован в Московский инженерно-физический институт - МИФИ. В этот институт в начале 1946 года перешел Сергей Медведев, а я в этом же году перешел с моторного факультета на только что созданный в МАИ факультет радиолокации. В МИФИ Сергей учился в одной группе с Сашей Белоносовым и с Женей Таммом, тоже перешедшим из МАИ. С Сашей Белоносовым они сразу же крепко подружились и дружат до сих пор вот уже 60 лет, помогая друг другу в трудные минуты жизни.

Хотя жизнь в те годы стала постепенно налаживаться, но все равно была очень трудной: продукты, выдаваемые по карточкам на месяц, съедались в течение нескольких дней. Помню, что в месяц на одного человека полагалось: 1 килограмм мяса или рыбы, 1 килограмм сахара, 1 килограмм крупы. Хлеба, правда, выдавали по 600 граммов в день (иждивенцам - по 400), и поэтому хлеб был основным продуктом питания. Стоимость продуктов, выдаваемых по карточкам, была небольшой, и для того, чтобы их выкупить, денег обычно хватало. Самую страшную трагедию в те годы испытывал тот, кто терял свои карточки, особенно, если это происходило в начале месяца, так как восстановить их не было никакой возможности. Однако все продукты можно было свободно купить в коммерческих магазинах или на рынке, но там цена их была в десятки раз выше. Жить на одну стипендию, питаясь только продуктами, выдаваемыми по карточкам, конечно, не было никакой возможности, поэтому Сергей сразу же стал подрабатывать, устроившись кочегаром в котельную. Сюда же он устроил зольщиком и своего друга Сашу Белоносова, в обязанности которого входило выносить золу из котлов во двор. Вторым его помощником по котельной был другой студент - худенький «очкарик» Николай Сорokin, который, несмотря на свою изможденность, старался изо всех сил. Через много лет судьба снова свела его с этим человеком, но уже при совершенно других обстоятельствах. Друзья находили и другие способы заработать деньги, вплоть до того, что торговали на рынке, поэтому жили довольно сносно. Несмотря на то, что на все эти дела уходило много времени, учился Сергей хорошо, по всем предметам у него были пятерки.

На последних курсах жизнь развела лучших друзей - Сашу Белоносова и Сергея Медведева: Сашу определили в группу ускоренного прохождения курса, а Сергей на 4-м курсе был зачислен старшим инже-

нером на кафедру электроники. Руководил этой кафедрой профессор А.А.Соколов, который активно взаимодействовал с промышленными предприятиями, проводя для них по договорам разработки различных приборов. Сергей Медведев участвовал в разработке таких приборов для металлургических заводов. В процессе внедрения этих приборов ему пришлось много поехать по металлургическим комбинатам и познакомиться с ведущими специалистами в этой области, что, в какой-то мере, повлияло на его дальнейшую судьбу.

После окончания МИФИ Сергей Валерьянович по специальному запросу директора Центрального института черной металлургии (ЦНИИ Чермет) академика И.П.Бардина был направлен на работу в филиал ЦНИИ Чермет - Институт металлофизики, возглавляемый академиком Г.В.Курдюмовым. Здесь он сразу же проявил свои способности и склонность к научной работе, подключившись к совершенно новому тогда направлению работ - использованию радиоизотопов в металлофизике и металлургии. С такими же молодыми неопытными ребятами он начал изучать процессы диффузии с помощью «меченых» атомов, а затем приступил к разработке измерительных приборов, основанных на использовании ионизирующих излучений. За короткое время была разработана целая серия таких приборов. Это и разного рода уровнемеры, расходомеры, дефектоскопы, это и измерители толщины листов, и т.п. Такого рода приборы нашли широкое применение в тех областях, где невозможно произвести измерение известными традиционными методами. Например, в черной металлургии тогда очень остро стоял вопрос с измерением толщины прокатного листа, который «выплывался» из валков прокатного стана с громадной скоростью. Чтобы лист получался строго заданной толщины, необходимо регулировать зазор между валками, для чего, в свою очередь, нужна оперативная информация о толщине «выплываемого» листа. Было предложено использовать для этой цели ионизирующее излучение: с одной стороны листа устанавливался источник гамма-излучений, а с другой - гамма-детектор. По величине затухания потока гамма-лучей можно судить о толщине просвечиваемого листа. Однако прямой метод измерения потока гамма-лучей не обеспечивал необходимой точности, и Сергей Валерьянович предложил использовать косвенный метод, заключающийся в том, что поток от этого же гамма-источника направляется на вращающийся диск переменной толщины. С другой стороны диска устанавливается точно такой же гамма-детектор, что и под прокатным листом. Поскольку толщина диска в месте установки гамма-детектора при его вращении все время изменяется, то изменяются и показания этого детектора. Показания обоих гамма-детекторов сравнивают между собой и в момент их равенства фиксируют угол поворота диска, а следовательно, и толщину листа, которая

в этот момент равна толщине диска. На этот и другие методы измерения, устройства и приборы Сергей Валерьянович в соавторстве со своими сотрудниками получил свыше 20 авторских свидетельств на изобретения, а также опубликовал книгу «Промышленная дефектоскопия», которая была издана в 5 странах.

Я уже отмечал в первой главе, что в те годы (начало 50-х) очень мало знали о действии радиации на организм человека, да и средства защиты были несовершенны, в результате много людей, подвергшихся облучению, получили те или иные заболевания. То же самое произошло и с Сергеем Медведевым. В те годы им приходилось работать с такими очень опасными источниками, как кобальт-60, стронций-90, цезий-137 и др. Однажды произошел такой случай. У них было два источника кобальт-60, один источник в 30 кюри, а другой - в 60. Для работы им нужен был более мощный источник, и они решили эти два источника сплавить между собой. Работа проводилась в подвальном помещении. Поместили оба источника в один тигель, окружив его свинцовыми пластинами, и стали нагревать. Когда кобальт расплавился, к ним прибежали сотрудники с четвертого этажа и с ужасом заявили, что у них зашкаливают счетчики Гейгера, измеряющие уровень радиации. Оказалось, что в расплавленном состоянии какая-то часть кобальта-60 улетучилась и загрязнила все помещение. Они получили нагоняй от начальства и потом целый месяц отмывали стены спиртом от осевшего на них кобальта-60. В то время они отделались нагоняем, а если бы такой случай произошел сейчас, то не избежать бы им было судебного разбирательства, так как по существующим нормам работать можно с открытыми источниками, имеющими излучение не более нескольких милликюри, они же работали с источниками в десятки и даже сотни кюри. Однажды у них произошла авария: источник кобальт-60 активностью 40 кюри выпал из защитного свинцового контейнера, и Сергею Валерьяновичу пришлось пинцетом положить его обратно в контейнер. Все эти случаи привели к тому, что в период работы в Институте металлофизики Сергей получил довольно значительную дозу облучения.

Кроме способностей к научной деятельности, Сергей Валерьянович обладал и недюжинными организаторскими способностями, поэтому очень быстро поднялся по служебной лестнице и стал заместителем начальника лаборатории. Более того, когда в 1955 году встал вопрос о том, чтобы по всем приборам, разработанным в лаборатории, сделать доклад на 1-й международной конференции по мирному использованию атомной энергии в г. Женеве, то выбор пал не на начальника лаборатории, а на его заместителя - Сергея Валерьяновича Медведева. В результате, он был командирован в Женеву на 2 месяца, где выступил с докладом и принял участие в выставке, на которой

демонстрировались и действующие образцы их приборов. И доклад, и их приборы настолько всем понравились, что его пригласили сделать доклады в ряде других стран. Однако высшее руководство согласилось только на его поездку в Чехословакию и в Индию, где он пробыл тоже 2 месяца. Интересно, что как раз в это же время состоялся визит в Индию Н.С.Хрущева и его переговоры с премьер-министром Джавахарлалом Неру. Я хорошо помню этот визит, он широко освещался в средствах массовой информации. Помню, что у всех на устах тогда были слова «Хинди, Руси - бхай, бхай» («Индийцы и русские - братья»), в кинотеатрах с большим успехом шел индийский фильм «Бродяга» с участием Раджа Капура. В Индии Хрущеву демонстрировали одного йога, которого положили в гроб и закопали в землю, а через несколько недель в присутствии Хрущева откопали, и он ожил на глазах у всех присутствующих. Так вот, Сергей Валерьянович рассказал мне об одном казусе, связанном с Хрущевым, который нигде в печати не освещался. А дело обстояло следующим образом (привожу далее его рассказ).

«Во время своего визита Никита Сергеевич подарил тогдашнему президенту Индии Прасаду магнитофон «Днепр». Прасад хотел взять его с собой в какую-то поездку, но когда включил, то оказалось, что магнитофон не работает. Тогда адъютант Прасада, симпатичный молодой человек, хорошо владеющий английским языком, приехал в гостиницу, где проживали специалисты из СССР, обслуживавшие выставку. Я в те годы мог тоже довольно прилично изъясняться на английском. Адъютант спросил, есть ли среди нас кто-нибудь, кто разбирается в магнитофонах? Я попросил его объяснить: в чем дело? Адъютант сказал, что сломался магнитофон, который подарил Прасаду Хрущев, и тогда я согласился посмотреть этот магнитофон. Меня посадили в шикарную машину и привезли в президентский дворец. Там я увидел магнитофон «Днепр-2». Когда я его разобрал, то обнаружил в диффузоре дохлых мух, а также дефект привода, приведший к отказу магнитофона. Приведя магнитофон в порядок, я убедился, что качество его работы не идет ни в какое сравнение с качеством работы уже выпускаемых в то время иностранных моделей, например, магнитофонов немецкой фирмы «Филипс». Тогда я извинился перед адъютантом, сказав, что Никиту Сергеевича, видимо, подвели его помощники, и посоветовал с собой этот магнитофон не брать. Адъютант понимающе кивнул, мы с ним выпили по чашечке кофе, и меня доставили обратно в гостиницу. Но на этом я не успокоился, мне было обидно, что у нас допускают такое головотяпство, и я решил сходить в советское посоль-

ство. Послом в Индии тогда был Добрынин, но с ним встретиться мне не удалось. Тем не менее, я поговорил с секретарем посольства, рассказал ему о случившемся инциденте и объяснил, что подобные случаи подрывают авторитет страны. Однако, насколько мне известно, никаких выводов из этого сделано не было».

Между тем, жизнь продолжала идти своим чередом. Работа в Институте металлофизики Сергею Валерьяновичу очень нравилась, и он уже собрал большой и очень интересный материал для кандидатской диссертации. Однако, как часто бывает в таких случаях, ложка дегтя портит бочку меда. Такой ложкой дегтя в Институте металлофизики оказалось отсутствие возможности обеспечить его жильем в обозримом будущем. А жилье ему тогда было необходимо, как воздух. Еще будучи студентом, он женился, и у него родилась дочь. Молодая семья проживала в небольшой квартирке родителей жены, спать всем приходилось в проходной комнате. Чтобы любовная лодка не разбилась о быт, необходимо было срочно решать квартирный вопрос. И тут на помощь к нему пришел его верный друг Александр Иванович Белоносов, который к этому времени перешел из ВНИИЭФ во ВНИИА.

Александр Иванович переговорил с дирекцией завода «Молния», и С.В.Медведева приняли на завод начальником испытательного пролета (участка цеха, где проводились испытания приборов). Довольно быстро он получил там сначала комнату, а затем и однокомнатную квартиру. Нужно сказать, что принял этот испытательный участок Сергей Валерьянович далеко не в лучшем состоянии. Руководивший до него этим участком В.З.Маслов был хорошим специалистом, но бесхарактерным человеком, да к тому же любил частенько «закладывать за воротник». В народе говорят: «Какой поп, такой и приход». То же самое можно сказать и о начальнике: «Какой начальник, такой у него и коллектив». Коллектив испытательного пролета был под стать своему начальнику, дисциплина здесь была на очень низком уровне, и план проведения испытаний постоянно срывался. Сергей Валерьянович быстро проявил свои организаторские способности, уволил самых нерадивых работников, принял на работу молодых специалистов, и за каких-то 1-2 месяца коллектив испытательного участка из отстающего превратился в образцовый, все работали с большим энтузиазмом. Надо сказать, что темпы работы тогда были просто бешеными, работали и по ночам, и по выходным. С момента прихода Медведева на завод больше не было ни одного случая срыва программы выпуска продукции по вине испытательного участка. Очень быстро его перевели на должность заместителя начальника цеха, в этой должности он проработал до своего перехода во ВНИИА. С большой теплотой Сергей Валерьянович вспоминает людей, с которыми ему пришлось рабо-

тать на заводе «Молния»: старшего военпреда, полковника Н.Д.Швагирева, начальника участка по сборке приборов Н.С.Миронова и других. С военпредом Швагиревым, который прекрасно разбирался во всех тонкостях схмотехники, ему пришлось съесть не один пуд соли при сдаче продукции. Однако Швагирев, сохраняя принципиальность в главных вопросах, не «вредничал», как это часто делают военпреды, а пытался разобраться в причинах тех или иных неудач, и они совместно всегда находили взаимоприемлемое решение. Н.С.Миронов резко выделялся среди других начальников своими организаторскими способностями и уважительным отношением к людям. У них с Медведевым было много общих интересов, и они стали друзьями. Н.С.Миронов быстро продвигался по служебной лестнице и со временем стал директором завода «Молния». Сергей Валерьянович считает, что это был один из лучших директоров 6 ГУ МСМ. Тесная дружба между ними сохранялась до тех пор, пока Н.С.Миронов не ушел из жизни.

В 1959 году Александр Иванович Белоносов, который к тому времени был уже начальником лаборатории, снова обозначил поворот в судьбе С.В.Медведева, пригласив его перейти во ВНИИА в качестве своего заместителя. С этого момента и до сегодняшнего дня вся жизнь Сергея Валерьяновича связана с Всероссийским НИИ автоматики.

Лаборатория №5, которую в те годы возглавлял Александр Иванович Белоносов, занималась отработкой блоков автоматики и созданием контрольно-стендовой аппаратуры для их контроля при выпуске и в процессе эксплуатации. Эта лаборатория считается во ВНИИА кузницей кадров, здесь работали очень многие специалисты, которые впоследствии сами стали руководителями высокого ранга (Ю.Н.Бармаков, Е.А.Сбитнев, Д.М.Чистов, А.Ф.Никитин, А.Н.Баженов и многие другие). Сергей Валерьянович сразу же включился в работу и стал верным помощником и надежной опорой Александра Ивановича Белоносова, который отличался, если можно так выразиться, революционностью технического мышления. Он обладал обостренным чувством нового и старался применить это новое на практике. В те годы полупроводниковая и вычислительная техника только еще появлялась на свет, а Александр Иванович уже сделал на нее ставку и смело внедрял в свои разработки. Наиболее реальным было использование полупроводниковой и вычислительной техники в контрольно-стендовой аппаратуре, поэтому Александр Иванович решил сосредоточиться именно на этом направлении, а разработку собственно блоков автоматики возглавил Евгений Александрович Сбитнев. После смерти Н.Л.Духова и прихода в качестве директора ВНИИА Н.И.Павлова на предприятии была проведена реорганизация: В.А.Зуевский был назначен главным конструктором по ЯБП, а А.А.Бриш - главным конструктором по

блокам электрического и нейтронного инициирования. Заместителями А.А.Бриша стали: по блокам автоматики - Е.А.Сбитнев, а по контрольно-стендовой аппаратуре - А.И.Белоносов, при этом С.В.Медведев стал начальником лаборатории №5, а Ю.Н.Бармаков - начальником лаборатории №13 по электронике и вычислительной технике.

Формально лаборатория №5 занималась разработкой и изготовлением аппаратуры для контроля блоков электрического и нейтронного инициирования при их выпуске и в процессе эксплуатации. Однако Александр Иванович Белоносов поставил задачу гораздо шире. Понимая, как трудно проводить контроль ЯБП в процессе эксплуатации, когда каждый прибор, входящий в ее состав, проверяется своей собственной контрольной аппаратурой и когда вся процедура проверки превращается в целое «вавилонское столпотворение», он решил разработать универсальную контрольно-измерительную аппаратуру (КИА) для проверки любых типов изделий, работающую по программе, которая разрабатывается заранее для каждого типа изделия. Первоначально автоматизированный стенд, работающий по программе, по предложению и под руководством Ю.Н.Бармакова был разработан для проверки блоков автоматики. После этого А.И.Белоносов решил использовать этот принцип для контроля всей автоматики ЯБП. Так родилась идея создания КИА. Сергей Валерьянович Медведев пришел в лабораторию, когда эта идея еще только зарождалась, и поэтому принял участие в его создании от начала и до внедрения в серийное производство. А задача стояла перед ними далеко не из легких. Как известно, в автоматике ЯБП различных типов применяются самые разные приборы, выполняющие функции предохранения и исполнительного срабатывания, принцип действия которых основан на использовании физических факторов, возникающих при движении боевой части в атмосфере или под водой.

Таким образом, перед разработчиками стояла задача, с одной стороны, создать стимулирующие устройства, которые имитировали бы воздействие траекторных физических факторов, при этом точно измеряли их величину, а с другой стороны, создать приборы, позволяющие зарегистрировать и измерить реакцию системы автоматики ЯБП на эти воздействия.

Было разработано большое количество разного рода измерителей: измерителей давления, разрежения, времени, напряжений, токов, нейтронного потока и т.п. Всеми этими устройствами управлял программатор, работающий по программе, которая для каждого типа ЯБП составлялась заранее. Разработка КИА велась на самой современной, по тому времени, полупроводниковой элементной базе. В лаборатории было организовано изучение выпускаемых полупроводниковых приборов, тщательно штудировалась только что вышедшая книга Сте-

паненко «Полупроводниковые приборы»). На предприятии было организовано и производство собственных микросхем частного применения. Сергей Валерьянович и здесь в полной мере проявил свои блестящие организаторские способности, под его руководством был разработан ряд блоков стимулирующих воздействий и измерительных систем, в частности, балочных датчиков. Серийное производство этих датчиков было организовано на Пензенском приборостроительном заводе. Этот завод, как, впрочем, и другие серийные заводы, подчиняющиеся 6 Главному управлению МСМ, был создан благодаря колоссальной пробивной силе и энергии начальника 6 ГУ, а затем заместителя министра МСМ Владимира Ивановича Алферова. В те годы мне приходилось бывать на этом заводе, и несколько раз я сопровождал туда самого В.И.Алферова, поэтому был знаком с директором завода М.В.Проценко и главным инженером Н.А.Сорокиным. Когда туда приезжал В.И.Алферов, то он очень часто по какому-нибудь поводу (и даже без повода) устраивал гневные разносы. Проценко мне как-то признался, что они всегда со страхом ждали этих приездов и заранее к ним готовились, расставляя, как он говорил, в опасных местах «амортизаторы», чтобы Алферова случайно не «занесло».

В период передачи на этот завод датчиков туда в командировку на один день приехал и Сергей Валерьянович Медведев, чтобы решить какие-то срочные вопросы. Зайдя в кабинет главного инженера, он увидел толстого, солидного человека в очках, лицо которого показалось ему знакомым. Перебирая в памяти всех своих знакомых, он вдруг вспомнил: «Ба! Да это тот самый тощий студент-очкарик Николай Сорокин, который работал под его началом в институтской котельной». Николай тоже узнал Сергея, друзья обнялись, расцеловались и приступили к делу. Сергей Валерьянович достал бумажку со списком вопросов, которые необходимо было решить, а Сорокин вызвал своего заместителя, передав ему эту бумажку со словами: «Расшибьтесь в лепешку, но чтобы к трем часам дня все эти вопросы были решены».

И действительно, в три часа заходит заместитель и докладывает, что все вопросы решены. Ну, а дальше, как говорится в таких случаях, встреча продолжалась уже в неформальной обстановке и затянулась до позднего вечера, так что Сергей Валерьянович едва успел к отходу поезда.

Когда настала пора сдавать стенд в серийное производство, на предприятии была сформирована рабочая бригада, которая во главе с Сергеем Валерьяновичем выехала в Свердловск, где жила безвыездно в течение полугода, решая оперативно на месте все возникающие вопросы. В бригаду входили все ведущие специалисты, разработывавшие КИА: А.С.Яроменок, Ю.Г.Здобников, Д.В.Артамонов, В.С.Риссе, Д.И.Крылов и др. Сергей Валерьянович был наделен пол-

номочиями главного конструктора и на месте утверждал за него все изменения в документации. При такой организации работ стенд был сдан в серийное производство в рекордно короткие сроки - всего за шесть месяцев. В процессе разработки КИА большое внимание уделялось вопросам его надежности. Все работы по надежности также велись под руководством С.В.Медведева. Наряду со схемно-техническими решениями, повышающими надежность, был введен жесткий контроль и отбраковка плат перед их установкой в блоки после того, как все 100% плат подвергались температурным и механическим воздействиям. Для обеспечения температурных воздействий в группе Ю.Н.Бармакова был разработан специальный термостат. Вопросам надежности боевых частей Сергей Валерьянович посвятил свою кандидатскую диссертацию, которую успешно защитил в 1961 году. Научным руководителем у него был Н.Л.Духов, а оппонентом на защите - С.Г.Кочарянц. В своей диссертации С.В.Медведев попытался впервые сформулировать, что понимать под надежностью боевой части, которая является изделием одноразового действия, и как подтверждать эту надежность. Как поступают в таких случаях с другими аналогичными изделиями одноразового действия, например, с патронами или снарядами, которые изготавливают сотнями тысяч штук? От изготовленной партии военпред отбирает контрольную партию патронов несколько тысяч штук, которые отстреливают. Если при этом не произойдет ни одного отказа, то с определенной достоверностью можно утверждать, что остальные изготовленные патроны будут иметь заданную надежность. В случае с ЯБП изготовить для проведения испытаний на надежность большие партии, исчисляемые тысячами штук, не представляется возможным. В связи с этим С.В.Медведев предложил проводить испытания на надежность на ограниченной партии, но в более жестких условиях, а большое количество изделий, требуемых для подтверждения надежности, заменить большим количеством срабатываний. Такую возможность он доказал и математическими расчетами. Данный подход понравился даже его официальному оппоненту С.Г.Кочарянцу и в дальнейшем был взят за основу во всех руководящих материалах по надежности. Это была самая первая в МСМ диссертация по надежности. Позднее на тему «Надежность ЯБП» было защищено в различных организациях, наверное, с полсотни кандидатских и докторских диссертаций, но пионером в этом вопросе был С.В.Медведев. Одновременно с С.В.Медведевым защитили свои диссертации Ю.Н.Бармаков и Е.А.Сбитнев.

После защиты кандидатской диссертации Сергею Валерьяновичу открылась прямая дорога для совершенствования в науке. Довольно длительное время он выполнял обязанности ученого секретаря секции

№2 НТС-2 Министерства среднего машиностроения, председателем которого вначале был Н.Л.Духов, затем С.Г.Кочарянц, а после Кочарянца - А.Д.Захаренков.

В 1969 году, после того, как ушел на пенсию главный инженер (С.Г.Перерушев), Сергея Валерьяновича неожиданно вызвал директор Николай Иванович Павлов и предложил ему занять пост 1-го заместителя директора и главного инженера предприятия. Для Сергея Валерьяновича это предложение было настолько неожиданным, что он даже сначала немного растерялся. Это предложение рушило все его планы на ближайшее будущее, которые он связывал со своей научной деятельностью. Немного придя в себя и поразмыслив, он сразу же решил отказаться от этого лестного предложения. Тем не менее, Николай Иванович настаивал, а Сергей Валерьянович наотрез отказывался, приводя доводы в пользу того, почему не может принять его предложение. Наконец, видя, что ему никак не удастся убедить Сергея Валерьяновича, Николай Иванович отпустил его с миром. Считая, что инцидент исчерпан, Сергей Валерьянович вернулся в свой кабинет, однако через несколько минут снова звонит Николай Иванович и приглашает его поехать в министерство к Г.А.Цыркуву, который занимал тогда пост начальника 5 ГУ. В кабинете Георгия Александровича Цыркува они, теперь уже вдвоем, снова стали убеждать С.В.Медведева согласиться стать главным инженером ВНИИА. После продолжительного разговора Сергей Валерьянович вынужден был, наконец, сдаться и дал свое согласие. Обрадованный Николай Иванович тут же стал звонить своему секретарю, обратившись к ней со словами: «Немедленно подать машину новому главному инженеру».

С этого момента начался долгий путь Сергея Валерьяновича Медведева в качестве главного инженера и первого заместителя директора. Пришлось полностью перестраивать свои планы, забыть о докторской диссертации и ориентировать себя на управление сложным, многопрофильным производством ВНИИА. Помогла его природная смекалка, а также удивительная способность не только налаживать деловые контакты с коллегами по работе и с руководством, но и в большинстве случаев превращать эти контакты в личную дружбу. Забегая немного вперед, скажу, что такие деловые контакты, перешедшие в дружбу, сложились у него с Александром Дмитриевичем Захаренковым после того, как тот был переведен в Москву и назначен заместителем министра. Характеризуя вначале А.Д.Захаренкова, я уже говорил о двух его увлечениях - спорт и баня. Не изменил он этим увлечениям и после того, как перебрался в Москву. Здесь Александр Дмитриевич нашел себе единомышленников в лице С.В.Медведева, Н.С.Миронова и С.М.Куликова - заместителя главного конструктора

ВНИИА. Каждую субботу они встречались в прекрасном спортивном комплексе завода «Молния», играли в теннис, а потом славно парились в финской бане, где бразды правления брал в свои руки С.М.Куликов - большой знаток всех тонкостей банного дела. Пользуясь сложившимися отношениями, Сергей Валерьянович очень часто ездил с А.Д.Захаренковым по предприятиям 5-го и 6-го Главных управлений МСМ, принимая участие в различных деловых совещаниях и мероприятиях. В результате этих поездок он познакомился со всеми директорами и главными инженерами заводов и институтов, со многими из которых это знакомство переросло в дружбу, что позволило ему впоследствии быстро решать возникающие производственные вопросы. После того, как В.И.Карякин стал главным инженером 5 ГУ, он взял за правило периодически собирать главных инженеров всех подведомственных ему предприятий для обсуждения общих проблем (оснащение предприятий новым оборудованием, автоматизация управления производством и т.п.). Сергей Валерьянович и здесь в полной мере проявил свои качества, способствуя созданию на этих совещаниях деловой, дружественной атмосферы. По своим способностям располагать к себе людей различного уровня и создавать с ними дружеские отношения С.В.Медведева можно сравнить, пожалуй, только с нашим президентом В.В.Путиным, который, как известно, благодаря своей личной дружбе с руководителями различных государств (Д.Бушем, Т.Блэром, Г.Шредером, С.Берлускони и др.), смог очень многого добиться в международной политике России.

Все эти положительные качества Сергея Валерьяновича особенно пригодились в период перестройки, которая привела к развалу многих оборонных предприятий, когда руководству ВНИИА в неимоверно трудных условиях удалось сохранить предприятие на плаву.

Став главным инженером - первым заместителем директора ВНИИА, Сергей Валерьянович начал свою деятельность с того, что проанализировал положение дел в подведомственных ему подразделениях. Этим подразделениям набиралось огромное количество: опытное производство, технологические службы, службы главного энергетика и главного механика, отдел вычислительной техники, отдел контрольно-измерительных приборов, центральное бюро применения комплектующих изделий и многие другие службы. Первое, на что он обратил внимание, это существовавшая тогда смешанная структура производства, то есть были отдельно механические цеха, отдельно сборочные цеха, причем, несмотря на то, что выпускаемые изделия довольно сильно отличались друг от друга, все варилось в одном общем котле.

В связи с этим, Сергей Валерьянович предложил вместо «общего котла» организовать 4 механосборочных цеха. Нужно сказать, что со

стороны главных конструкторов В.А.Зуевского и А.А.Бриша это предложение было встречено довольно скептически, однако Н.И.Павлов его сразу же поддержал, и такая структура производства стала осуществляться уже в новом производственном корпусе. Однако на деле осуществить это предложение было очень непросто, так как производственный корпус был спроектирован под старую структуру, поэтому приходилось менять планировку, ломать некоторые перегородки и устанавливать новые. Но все трудности в кратчайшие сроки были преодолены, и дальнейшая жизнь показала правильность принятых решений, так как они привели к большей определенности и, в конечном счете, к сокращению сроков изготовления опытных образцов. Кроме того, по инициативе С.В.Медведева был создан целый ряд новых подразделений (отдел по автоматизации и механизации производственных процессов, лаборатория ремонта электронных устройств и др.). Приведя в порядок цех основного производства, Сергей Валерьянович приступил к реконструкции вспомогательных цехов, выполнявших заказы, поступающие от подразделений всего института (цех пластмасс, цех гальваники, намоточный цех и т.п.). При проведении реконструкции опытного производства большое внимание уделялось дизайну, организации мест отдыха сотрудников, в общем, делалось все, чтобы человек получал удовольствие от своего труда. Одновременно с этим внутри опытного производства было организовано соревнование между цехами за звание «Образцовое производственное подразделение». Первым это звание получил цех гальваники, которым в то время руководила Елена Дмитриевна Околова - замечательный человек и прекрасный организатор.

Хорошо понимая, что качество продукции зависит, главным образом, от технологии ее изготовления, Сергей Валерьянович большое внимание уделял технологическим службам. Технологические службы возглавляли опытные производственники: С.В.Саратовский, Н.И.Наумов, Т.А.Шевченко. Эти люди, а также многие другие технологи и мастера, работали на заводе №25 МАП еще до передачи его в МСМ и имели за плечами колоссальный опыт разработки различной аппаратуры, поэтому они были предметом особого внимания и заботы С.В.Медведева. Заместителем главного инженера по производству в то время был Сергей Васильевич Саратовский - выдающийся технолог и изобретатель. Чтобы придать новый импульс развитию технологических служб, Сергей Валерьянович добился в министерстве введения новой должности - «Первый заместитель главного инженера, начальник технологического комплекса» - и назначения на эту должность С.В.Саратовского, подчинив ему все технологические службы. Впоследствии такие должности ввели все институты 5 ГУ МСМ. Лично мне приходилось много взаимодействовать

с Тарасом Александровичем Шевченко, который стал главным технологом после Саратовского и Наумова. О нем у меня остались самые хорошие воспоминания. Он всегда сам внимательно и в то же время критически рассматривал все чертежи, причем не только с точки зрения технологичности изображенных там деталей, но и с точки зрения самой их конструкции. Очень часто его замечания и советы приводили к тому, что конструктор дорабатывал конструкцию детали, улучшая ее качество. Я думаю, что не было ни одной выставки, которую не посетил бы Тарас Александрович, всегда принося оттуда что-то новое.

В начале 70-х годов началось внедрение автоматизированной системы управления предприятием (АСУП), и в этом Сергей Валерьянович принимал самое активное участие. Внедрение АСУП позволило существенно повысить эффективность работы всех служб предприятия. Однако автоматизированная система управления - это лишь инструмент, помогающий руководителю управлять производством. Если руководитель не может четко сформулировать задачу, правильно дать задания и, самое главное, проконтролировать их исполнение, то такому руководителю никакая автоматизация управления не поможет. Мне приходилось бывать на совещаниях и оперативках, проводимых Сергеем Валерьяновичем, и я видел, насколько четко и конкретно он ставит задачу. Решение совещания обычно записывается в протокол, и выполнение этого решения затем неукоснительно контролируется, он не любит необязательных и неисполнительных людей, человек, опаздывающий к нему на совещание, обычно становится персоной «нон-грата». Несмотря на то, что Сергей Валерьянович с большой неохотой соглашался занять пост главного инженера, он, в конце концов, этой работой настолько увлекся, что вкладывал в нее всю свою душу. Благодаря его усилиям опытному производству ВНИИА, первому среди предприятий 5 ГУ, было присвоено почетное звание «Образцовое производство высшей культуры».

В конце 80-х годов руководством страны был взят курс на перепрофилирование военных заводов на выпуск мирной продукции, в обиход вошло новое слово «конверсия» (от англ. conversion - преобразование). На конверсию из госбюджета оборонным предприятиям выделялись деньги. Однако большинство этих средств многими предприятиями было потрачено впустую, так как выпуск оборонным предприятием, например, сковородок оказался нерентабельным. К тому же большинство продукции мирного использования, выпускаемой военными заводами, оказалось неконкурентоспособной по сравнению с аналогичными иностранными образцами. В этом отношении конверсия, проводимая во ВНИИА, была исключением. Благодаря продуманной политике руководства предприятия в качестве конверсионных были выбраны

те направления, по которым у предприятия уже был большой опыт и отработаны технологии изготовления этих изделий для военных целей. Это, прежде всего, использование технологии изготовления нейтронных трубок для создания целой серии нейтронных генераторов, применяемых в геологии и медицине. Другое конверсионное направление возникло на базе использования технологии изготовления барометрических, гидростатических и гидродинамических датчиков, в результате чего были разработаны измерители давления и разрежения для газопроводов и нефтепроводов.

Опыт разработки генераторов подрыва ядерного заряда и безопасных капсулей-детонаторов, а также технология их изготовления были использованы при создании подрывных машинок для геолого-разведывательных и других работ, где требуется подрыв обычного взрывчатого вещества.

На основе использования опыта разработки контрольно-стендовой аппаратуры для ЯБП возникло направление по созданию автоматизированной системы управления технологическими процессами для атомных и тепловых станций (АСУ ТП). Первоначально системы АСУ ТП производились по лицензии фирмы «Сименс». Эти работы начались в самое тяжелое для предприятия время, когда финансирование из Госбюджета практически отсутствовало, а в стране свирепствовала инфляция. Тогда С.В.Медведев предложил заключить договор со Сбербанком на долевое строительство корпуса на Сущевской улице. Сбербанк обязался полностью финансировать строительство при условии выделения ему части площадей этого корпуса для размещения своего отделения. Строительство корпуса было завершено в 2002 году, и ВНИИА получил здесь производственные помещения общей площадью 3600 квадратных метров. На этих площадях было установлено новое оборудование для производства и выпуска АСУ ТП. Строительство корпуса, размещение там оборудования и организация производственного процесса производились под непосредственным руководством С.В.Медведева. Сейчас здесь с успехом выпускаются блоки АСУ ТП, идущие для оснащения атомных и тепловых электростанций как в России, так и за рубежом. По отзывам зарубежных специалистов, это производство - одно из лучших в Европе.

Все конверсионные направления потребовали существенной перестройки производства, которой вплотную занимался Сергей Валерьянович Медведев.

После освоения конверсионных направлений опытное производство ВНИИА стало многопрофильным. Управлять таким производством стало гораздо труднее, однако Сергей Валерьянович и здесь оказался на высоте, четко организовав и скоординировав такую, на

первый взгляд, неподъемную перестройку. В результате всех этих усилий ВНИИА сейчас считается одним из лучших институтов в отрасли.

У руководства министерства Сергей Валерьянович всегда пользовался и пользуется большим авторитетом. В 1972 году приказом по министерству он был назначен председателем комиссии по полимерным материалам, в которую входили ведущие специалисты 5 и 6 ГУ и которую он возглавлял до 1987 года. Он является членом технологической секции НТС №2 Федерального агентства по атомной энергии и председателем такой секции у себя на предприятии.

За свои заслуги С.В.Медведев награжден орденами Трудового Красного Знамени, «Знак Почета» и многими медалями, ему дважды присваивалось звание лауреата Государственной премии. Сергей Валерьянович до сих пор продолжает успешно трудиться в должности заместителя директора по новой технике и реконструкции [С.В.Медведев ушел на пенсию в 2008 г. - *прим. ред.*].

Работа в лаборатории №5 (1970-1974 гг.)

Должен сказать, что коллектив 5-й лаборатории встретил мое назначение с большой настороженностью и холодком: многие не хотели иметь своим начальником «варяга». Да я и сам понимал, что во многом уступаю С.В.Медведеву: у меня не было таких, как у него, выдающихся организаторских способностей, я часто не мог жестко потребовать от нерадивых работников, особенно демагогов, выполнения порученной им работы, в сложных стрессовых ситуациях мог иногда растеряться и впасть в депрессию. Тем не менее, я с энтузиазмом взялся за дело, познакомился с сотрудниками лаборатории и с тематикой работ, ведущихся в каждой группе. В своей основной массе это были отличные ребята, высококвалифицированные специалисты, прошедшие большую школу разработки и внедрения КИА в серийное производство. В лаборатории царил деловая, товарищеская обстановка, работы по созданию интегральной автоматики к этому времени уже шли полным ходом. Александр Иванович Белоносов всячески содействовал созданию в подчиненных ему подразделениях хорошего психологического климата. Этому способствовали встречи коллектива в неформальной обстановке, в частности, было уже традицией каждый год

отмечать где-нибудь в ресторане годовщину создания 5-й лаборатории. Кроме того, в те годы по линии райкома и парткома в осеннее время организовывались выезды всего коллектива в подшефный совхоз «Дмитровский» на уборку урожая. К этим поездкам готовились загодя: закупали мясо для шашлыков, а также другие продукты и напитки. Приехав на место, назначали дежурных, и пока все «в поте лица» в течение четырех - пяти часов убирали картошку или свеклу, дежурные готовили всем обед. Ну, а обратно ехали в автобусе уже с песнями и плясками. Кроме того, довольно часто нас посылали на овощную базу разгружать или перебирать овощи. Конечно, КПД этой работы был близок к нулю, но таковы были издержки социалистической системы, когда уборкой урожая и овощными базами вынуждены были заниматься лично секретари райкомов и парткомов, мобилизуя на уборочные работы студентов и научных работников из НИИ. Тем не менее, эти работы также, в какой-то мере, содействовали сплочению коллектива.

К моменту моего перехода в 5-й лаборатории функционировали 4 группы: Здобникова Ю.Г., Крылова Д.И., Яроменка А.С. и Ривеса Ф.С. Была в лаборатории и своя механическая мастерская, где работали два уже довольно пожилых механика: Сорвачев Николай Васильевич, 1903 года рождения, и Красноруцкий Анатолий Леонтьевич, родившийся в 1912 году. Кстати, Анатолия Леонтьевича я хорошо знал еще по своей работе во ВНИИЭФ, где он работал около 10 лет, начиная с 1949 года. Во ВНИИА Анатолий Леонтьевич трудился почти до конца прошлого века и очень много мне помогал, изготавливая различные макеты, в тот период, когда я занимался своими собственными разработками в области автоматики ЯБП, а затем медицины. Умер Анатолий Леонтьевич совсем недавно в возрасте 90 лет. Кроме того, лаборатория №5 шефствовала над соседней средней школой, где был организован слесарно-механический участок для трудового воспитания школьников. С этой целью от лаборатории был выделен механик 7-го разряда Гасин Валентин Станиславович, который, собственно, и занимался этим трудовым воспитанием на уроках труда. Эта шефская работа очень повышала престиж нашего предприятия в глазах руководителей района. На заседаниях бюро райкома партии Н.И.Павлова всегда ставили в пример директорам других предприятий района, которые такой шефской работы не вели.

Группа Здобникова занималась разработкой микросхем частного применения. В те годы промышленность уже начала массовый выпуск транзисторов и микросхем в бескорпусном исполнении. Габариты этих транзисторов и микросхем, выполненных на кристаллах, измерялись долями миллиметра - на порядок меньше их корпусных аналогов, однако они не были защищены от внешних воздействий,

поэтому поставлялись в специальной защищенной таре. Задача разработчика аппаратуры состояла в том, чтобы схему блока или целого прибора, отмакетированную в лабораторных условиях на обычных элементах, изготовить затем на бескорпусных элементах. Эти бескорпусные элементы монтировались на специальных ситаловых подложках, на которых предварительно выполнялась вся разводка. Затем подложки устанавливались в корпуса, которые после заварки обеспечивали герметичность. Весь этот процесс требовал специального оборудования и специальных «чистых» помещений. Александр Иванович Белоносов сумел в кратчайшие сроки организовать внедрение на предприятии этого совершенно нового технологического процесса, для чего было выпущено техническое задание, и по нему в НИВИ разработали и изготовили автоматизированную линию «Сосна», в которой все операции по созданию микросхем выполнялись в высоковакуумных камерах. Благодаря этому полностью решалась проблема «чистых помещений», необходимых при производстве микросхем. Таким образом, ВНИИА в конце 60-х - начале 70-х годов был одним из первых предприятий в отрасли, освоивших разработку и изготовление микросхем частного применения. Первое время весь этот технологический процесс осваивался в лаборатории №13, руководимой Ю.Н.Бармаковым, где была организована специальная группа под руководством В.Д.Кушниренко. Позднее эта группа выделилась в самостоятельную лабораторию.

Группа Ю.Г.Здобникова проводила отработку микросхем частного применения на обычных, корпусных элементах и выдавала исходные данные в конструкторский отдел КО-5, где была организована специальная группа под руководством В.Д.Левченкова, которая выпускала чертежи на их изготовление. После изготовления этих микросхем группа проводила их механические и климатические испытания. Сам Юрий Георгиевич Здобников был прекрасным схемотехником, к тому же очень мягким, интеллигентным человеком. Когда у академика Дмитрия Сергеевича Лихачева спросили, какого человека можно считать интеллигентом, он ответил: «Интеллигент - это человек, стремящийся занять как можно меньше места и как можно меньше докучать окружающим». Именно таким человеком был (и, надеюсь, остается) Юрий Георгиевич Здобников. После достижения пенсионного возраста Юрий Георгиевич решил уйти на пенсию. Сейчас он круглый год живет на своей даче с довольно большим участком земли, доставшейся ему от отца (который, по-моему, был генералом), занимается садоводством, воспитывает внуков.

Основную работу по макетированию и отработке микросхем вели Журин Игорь Александрович и Курякин Александр Тимофеевич. Игорь Журин - немного полноватый парень с круглым лицом, похожим на луну

- по всей видимости, имел какие-то проблемы со здоровьем, да к тому же и не следил за ним, поэтому довольно рано умер, как говорится, в расцвете своих творческих сил. В отличие от него, Саша Курякин всегда старался следить за своим здоровьем, регулярно вместе со всей своей семьей ходил в турпоходы, воспитал трех сыновей, выполнив норму по рождаемости для восстановления популяции коренного населения России. Он всегда очень основательно подходил к разработке: изучал литературу, в том числе и патентную, знакомился с новой элементной базой, поэтому все его разработки отличались продуманностью и завершенностью. Я пытался сагитировать его поступить в аспирантуру, он даже сдал вступительные экзамены, но дальше этого у него дело не сдвинулось. В этом отношении совсем иного склада был еще один ведущий специалист этой группы - Селивохин Евгений Валерианович. Он держал себя немного обособленно и старался выполнять работу, требующую изобретательности. Имея значительно более высокий уровень честолюбия, чем Саша Курякин, он тоже поступил в аспирантуру, но, в отличие от Саши, окончил ее и защитил диссертацию. Потом он занимался различными проблемами, в частности, технологией изготовления микросхем и микроприборов. У него было много толковых предложений, которые он пытался внедрить в производство. Однако личная жизнь у Жени Селивохина не заладилась, что, в конечном итоге, отрицательно сказалось и на его работе. Дело в том, что он был единственный сын у мамы, которая его очень любила и воспитывала без отца. Как это часто бывает в таких случаях, у ребенка развивается так называемый «Эдипов комплекс», заключающийся в том, что ребенок, а позднее уже и взрослый мужчина, боготворит свою мать, сравнивая с ней всех женщин, встречающихся на его пути. Такому человеку трудно найти себе подходящую пару, и он, как правило, остается холостяком. Помню, я как-то спросил у него: «Женя, а почему ты не женишься? У тебя столько знакомых женщин - выбирай любую и женись». На это он мне совершенно серьезно ответил: «Нет, Игорь Владимирович, пока жива моя мама, я жениться не буду». Но мама пережила своего сына. Женя, вместо того, чтобы жениться, менял женщин как перчатки, у него их было несчетное количество, при этом все чаще начинал «смотреть в рюмку» и постепенно стал спиваться. Товарищи старались наставить его на путь истинный, пытались заставить лечиться, я знаю, что этим вопросом занимались и С.В.Медведев, и Ю.Н.Бармаков, но ничего не помогало. Вскоре он умер.

Группа Яроменка Альберта Семеновича занималась, главным образом, разработкой датчиков физических величин. Основным идеологом и двигателем этой работы был еще прежний начальник 5-й лаборатории - Медведев Сергей Валерьянович. Он совместно с И.Д.Ро-

мановым придумал конструкцию этих датчиков, организовал на предприятии технологическую линию для их производства, о чем я уже упоминал выше. Альберт Яроменок не только воплощал в жизнь идеи Медведева и Романова, но и предлагал много своих оригинальных решений. Он обладает удивительным, ярко выраженным темпераментом сангвиника. Я ни разу не видел его мрачным, на его лице всегда сияет широкая жизнерадостная улыбка. Думаю, что его в принципе нельзя оскорбить или обидеть. Несмотря на его почти детское простодушие (Медведев называл его «большой ребенок»), он всегда очень глубоко вникает в суть поручаемых ему работ, тщательно штудируя большое количество литературы, в том числе и иностранной. Такой жизнерадостный характер помог ему оправиться после целой серии серьезных операций, часть которых, к тому же, была сделана неудачно. Сейчас Альберт Семенович продолжает трудиться, принимая участие в разработке новой контрольно-измерительной аппаратуры [А.С.Яроменок ушел на пенсию в 2009 г. - *прим. ред.*]. В группе, кроме самого Яроменка, разработкой датчиков занимались: Барбатунов В.Г., Серов Г.В., Романский С.А. и др. Они проводили всю их отработку и испытания.

Кроме датчиков, в группе Яроменка велась разработка и целого ряда измерительных устройств, в частности, измерителей параметров блока автоматики (бочки). Этими работами занимался Землянский Александр Викторович. Невысокого роста, плотного телосложения, он всегда ходит с каким-то озабоченным видом, думая о своих делах, вероятно, поэтому все его разработки отличаются продуманностью и оригинальностью. Саша Землянский обладает очень красивым голосом и на неформальных встречах сотрудников лаборатории часто выступал с сольным концертом. Помню одну такую встречу в ресторане «Пекин», в небольшом зале на самом последнем этаже, где он пел, а я аккомпанировал ему на пианино.

Группа Ривеса Феликса Соломоновича занималась исследованием радиационной стойкости. Основными ведущими специалистами в этой группе были Егоров Евгений Николаевич и Александров Лев Михайлович, который, кроме того, постоянно вел какую-то общественную работу, будучи членом профкома. Кроме того, в группе работала Гундорева Нина Павловна - дочь заместителя министра Павла Михайловича Зернова - женщина с довольно сложным характером, который все терпели из уважения к Павлу Михайловичу. Группа проводила испытания различных элементов и узлов. Для проведения испытаний на полигонах было оборудовано несколько военных автомашин-фургонов, в которых была смонтирована вся измерительная аппаратура. Эти фургоны потом много лет стояли внизу около лабораторного корпуса.

Группа Крылова Д.И. занималась комплексной отработкой интегральной системы автоматики. Нужно отметить, что А.И.Белоносов подошел к этой работе очень основательно. Еще до моего перехода в пятую лабораторию, в 1968 году была открыта специальная тема. В задачу работ по этой теме входил тщательный анализ всех существующих и вновь разрабатываемых изделий с точки зрения их эксплуатационных характеристик, а также выработка рекомендаций по оптимизации этих характеристик: упрощению эксплуатации ЯБП, увеличению безопасности, повышению достоверности контроля и т.п. Следует отметить, что возникло большое разнообразие как в средствах контроля, так и в номенклатуре и типах разъемов, через которые контрольно-измерительная аппаратура подсоединяется к проверяемому изделию, что сильно усложняет и удорожает контрольную аппаратуру. Конечной целью работ по данной теме была выработка требований к вновь проектируемым ЯБП с точки зрения их контролепригодности. Чтобы выполнить эти требования, предлагалось в разрабатываемых изделиях, особенно там, где применялись приборы на новых принципах, вводить элементы встроенного контроля, а также унифицировать все выходные разъемы и контролируемые сигналы. Для обсуждения вопросов, связанных с оптимизацией контроля разрабатываемых изделий, под председательством А.И.Белоносова была создана межведомственная комиссия, в которую вошли представители всех предприятий, разрабатывающих ЯБП, и серийных заводов, а также всех военных организаций, занимающихся эксплуатацией ЯБП. Секретарем комиссии был назначен старший инженер Артамонов Данил Васильевич. Он же вел и всю основную работу по анализу полученных результатов и по выпуску отчетов. Будучи очень пунктуальным и дотошным человеком, он как нельзя лучше подходил для этой работы. К тому же, он очень любил копаться в различных бумагах и отчетах. Эти качества характера оченьгодились ему и впоследствии, когда он был назначен и длительное время работал начальником метрологической службы ВНИИА. В настоящее время Данил Васильевич продолжает трудиться в качестве руководителя группы по проведению метрологических экспертиз.

Результатом работ по этой теме явилась выработка предложений по принципам контроля вновь разрабатываемых ЯБП. Кроме того, был разработан проект технического задания на новую контрольно-стендовую аппаратуру. Несмотря на то, что со стороны военных высказывались пожелания о необходимости разработки новой контрольно-стендовой аппаратуры, призванной заменить КИА, Александр Иванович Белоносов не спешил начинать эту разработку. Он придерживался той точки зрения, что разработку нового стенда нужно вести, что называется, «с чистого листа» в комплексе с разработкой новых

изделий, в которых были бы учтены требования по контролепригодности, предусматривающие наличие в новых изделиях элементов встроенного контроля. В этом случае контрольно-стендовая аппаратура могла бы быть сделана существенно проще, надежней, и, самое главное, упростился бы сам процесс контроля. Контроль же всех уже разработанных изделий предлагалось проводить с помощью КИА. Разработку интегральной системы автоматики с элементами встроенного контроля как раз и планировалось провести уже в комплексе с новым упрощенным стендом с учетом выработанных требований по контролепригодности, сделав эту разработку образцово-показательной, с тем чтобы таким же образом в дальнейшем проектировать и все новые изделия. В группе Д.И.Крылова проводилась комплексная сборка и отладка всей интегральной системы автоматики. Сам Дмитрий Иванович Крылов - человек внешне спокойный, уравновешенный, но очень упрямый. Он был большой мастер все делать своими руками. Например, он никогда не покупал новых телевизоров, а всегда собирал их сам. Вся его квартира была забита различными телевизионными деталями.

Еще в период работы над стендом КИА у него сложился очень эффективный творческий союз со Славой Макальским, который отличался своей эрудицией и нестандартным мышлением: Слава предлагал различные оригинальные технические решения, а Дмитрий воплощал их в схеме и конструкции. Однако к большому несчастью для лаборатории (да и для всего института), в 1969 году Слава Макальский умер, и Дмитрию Ивановичу все дальнейшие разработки пришлось вести самостоятельно. К сожалению, они уже не отличались той оригинальностью и изяществом, которые вносил в них Слава Макальский.

В 1970-71 году во всех подразделениях, подчиняющихся А.И.Белоносову, быстрыми темпами разрабатывался эскизный проект нового изделия с интегральной системой автоматики. Эскизный проект предусматривал изготовление действующего макета такой автоматики. Помнится, что в лаборатории Ю.Н.Бармакова был изготовлен действующий макет вычислителя, который являлся «сердцем» всей автоматики и был предназначен для обработки сигналов, поступающих с датчиков физических величин. Обработка производилась в соответствии с функционалами, разработанными в расчетно-теоретическом отделе под руководством А.Я.Лапшина.

Для того, чтобы демонстрация работы интегральной автоматики была более наглядной, Д.И.Крылов по предложению Александра Ивановича сделал специальный планшет, на котором была изображена схема интегральной автоматики, участки которой, отображающие тот или иной узел, начинали светиться при срабатывании этого узла.

Эскизный проект на новое изделие был готов к концу 1971 года и включал в себя около 10 томов. Здесь был отдельный том по схеме, отдельные тома по конструкции, по радиационной стойкости, по баллистике, по эксплуатации и т.п. Защита эскизного проекта, на которой мне довелось присутствовать, состоялась в начале 1972 года и проходила в кабинете В.А.Зуевского (может быть, это была даже еще и не защита проекта, а просто высокое совещание по рассмотрению данной темы). Я уже не помню всех присутствующих на этом совещании, по-моему, председательствовал на нем Г.А.Цырков. Александр Иванович Белоносов выступил на этом совещании с блестящим докладом, продемонстрировал в действии работу макета интегральной автоматике. Однако исход совещания, видимо, был предreshен заранее - уж очень много противников было у этой работы. Запомнилось выступление на этом совещании Е.А.Негина. Он высоко оценил проделанную работу, похвалил разработчиков, но при этом сказал, что внедрять ее в практику пока еще преждевременно. В таком же духе высказались и другие выступающие. В результате было принято такое решение: работу по этому изделию во ВНИИА прекратить, все материалы передать С.Г.Кочарянцу и дальнейшую его разработку вести во ВНИИЭФ. Такое решение было колоссальным ударом по самолюбию А.И.Белоносова, так как все последние годы им были посвящены только этой работе. После совещания он не считал для себя возможным больше оставаться во ВНИИА и решил перейти работать в другую организацию. Было несколько вариантов его перехода, в частности, ему предложили перейти главным конструктором во ВНИИТФ на место ушедшего с этого поста Л.Ф.Клопова. Он соглашался на это предложение, однако ведущие специалисты ВНИИТФ высказались против того, чтобы иметь у себя главным конструктором «варяга», о чем, как я слышал, впоследствии пожалели. В конечном итоге им было принято предложение возглавить вновь организуемый во 2-м Главном управлении МСМ институт по разработке охранной сигнализации. Во второй главе я упоминал, что в период моей работы во ВНИИТФ в нашем отделе разработкой систем охранной сигнализации занимался Олег Александрович Столяров, который затем выделился в отдельную лабораторию и переехал вместе с ней в Москву. Теперь на базе этой лаборатории решено было создать отдельный институт во главе с А.И.Белоносовым. Помню прощальный ужин, устроенный Александром Ивановичем для сотрудников подчиненных ему подразделений. В его адрес было сказано много теплых слов с сожалением о том, что он уходит из ВНИИА. На память ему подарили золотые часы. На новое место работы Александр Иванович пригласил с собой ряд ведущих специалистов ВНИИА. Вместе с ним туда перешли: Ю.Иванов, В.Долгов и др.

Должен сказать, что я тоже очень болезненно воспринял закрытие во ВНИИА темы по интегральной автоматике. Идеи Александра Ивановича были мне близки, я считал их совершенно правильными и перспективными. После его ухода из ВНИИА я старался развивать эти идеи уже под руководством Ю.Н.Бармакова.

Между тем, после ухода А.И.Белоносова жизнь продолжала идти своим чередом. Однако буквально через несколько месяцев нас постигло новое несчастье: серьезно заболел главный конструктор ЯБП Виктор Андреевич Зуевский. Его срочно положили в больницу и сделали операцию на печени, но во время операции, как говорят, были допущены какие-то ошибки, и после операции он умер. Гражданская панихида и прощание с Виктором Андреевичем происходили в клубе фабрики «Салют», который располагался тогда как раз напротив предприятия, поэтому проститься с ним смогли практически все сотрудники ВНИИА. Похоронили В.А.Зуевского на Ваганьковском кладбище.

После смерти В.А.Зуевского было принято решение оставить только одну должность главного конструктора, на которую был назначен Бриш Аркадий Адамович, а его первым заместителем по блокам инициирования стал Сбитнев Евгений Александрович. В это же время Ю.Н.Бармаков был назначен заместителем главного конструктора по электронным приборам автоматики и контрольно-стендовой аппаратуре. Что же касается первого заместителя главного конструктора по ЯБП, то на эту должность претендовал начальник проектного отдела Ефанов Евгений Васильевич, имеющий большой опыт проектирования изделий и широкие, тесные связи со смежниками. Однако Николай Иванович Павлов несколько лет тянул с назначением, и уже только в 1976 году, совершенно неожиданно для всех, предложил занять эту должность Бармакову Юрию Николаевичу, который такого опыта и связей не имел. Юрий Николаевич поначалу отказывался, так как планировал и дальше заниматься своей любимой вычислительной техникой, в которой он к этому времени уже немало преуспел. Однако Николай Иванович настаивал, и Юрий Николаевич был вынужден согласиться, выдвинув условие оставить его одновременно исполнять обязанности и начальника лаборатории №13. Но Николай Иванович это условие не принял, и в 1976 году Ю.Н.Бармаков стал первым заместителем главного конструктора по ЯБП. Нужно сказать, что некоторые начальники отделов и, в частности, Е.В.Ефанов восприняли это назначение весьма негативно. Тем не менее, Юрий Николаевич со свойственной ему энергией быстро «врубился» в новую для него область техники и установил тесные, деловые контакты со всеми начальниками отделов, в том числе и с Е.В.Ефановым. До конца 1976 года он детально ознакомился со всеми разработками ЯБП, ведущимися в институте, а также с многочисленными смежными организациями, уча-

ствующими в этих разработках. Что же касается курса, провозглашенного А.И.Белоносовым, на разработку интегральной системы автоматики с элементами встроенного контроля и упрощенной контрольно-стендовой аппаратуры, то Юрий Николаевич посчитал, что продолжать дальше этот курс бессмысленно из-за слишком сильного сопротивления со всех сторон. В связи с этим он предложил заняться разработкой новой полномасштабной контрольно-стендовой аппаратуры, обеспечивающей как контроль всех старых изделий, так и всех вновь разрабатываемых. В 1972 году было составлено и согласовано со всеми заинтересованными организациями техническое задание на разработку такой аппаратуры, и разработка пошла полным ходом. Помню, что еще на этапе разработки ТЗ Юрий Николаевич собрал всех основных разработчиков стенда и сказал, что нужно придумать ему название, но такое, чтобы оно, с одной стороны, не было слишком длинным, а с другой - отражало его основное назначение. После рассмотрения различных вариантов решили назвать его «Автономная система контроля» (АСК). Всю координацию работ по системе АСК осуществляла группа Крылова, а составлением различных планов и ведением переписки в этой группе занимался Д.В.Артамонов. В 1972 году был составлен сетевой план-график этой разработки, согласованный со всеми организациями и утвержденный в министерстве, и в соответствии с этим планом-графиком уже в 1973 году разработано и защищено техническое предложение на систему АСК. Сроки проведения этой разработки были очень жесткими: уже в 1975 году необходимо было передать всю документацию на Уральский электромеханический завод для организации серийного производства. Первый вариант системы АСК разрабатывался на микросхемах «Тур» и «Тайшет», имеющих среднюю степень интеграции. В начале разработки все находилось в состоянии эйфории и планировали сделать новый стенд малогабаритным, размещенным в нескольких чемоданах, с тем чтобы его можно было легко переносить вручную. Однако в процессе согласования ТЗ смежники выдвинули целый ряд требований, заставивших отказаться от этой идеи. В соответствии с ТЗ система АСК должна быть универсальной и использоваться в самых разных ситуациях.

Разработка велась в спешном порядке, и в 1975 году конструкторская документация была передана на Уральский электромеханический завод (УЭМЗ) для подготовки серийного производства, где (тоже в спешном порядке) началось изготовление большого количества самой разноразмерной оснастки.

Однако жизнь шла вперед, электроника развивалась бурными темпами, и к 1975 году уже появились микросхемы с более высокой степенью интеграции («Тайшет-2»), позволяющие существенно уменьшить

габариты и количество электронных плат, а также улучшить технические характеристики АСК. В этой ситуации уже разработанный вариант АСК казался безнадежно устаревшим, и Юрий Николаевич принял непростое решение: срочно разрабатывать вариант АСК на новой элементной базе. Такой вариант был быстро разработан, и конструкторская документация на него (в 1976 году) направлена УЭМЗ. Дальше все происходило как в кошмарном сне. Это можно представить, поставив себя на место директора УЭМЗ А.А.Соловьева. На заводе к этому времени уже было изготовлено более 1000 единиц различной оснастки, и потрачены громадные суммы денег. Для нового варианта эта оснастка уже не годилась, и ее нужно было просто выбрасывать на помойку. Для обсуждения создавшейся ситуации на УЭМЗ было срочно созвано совещание с участием заместителя министра А.Д.Захаренкова. На совещании Ю.Н.Бармаков обрисовал положение дел и предложил внедрять в серию не старый, а новый вариант стенда, оттенив все его преимущества по сравнению со старым вариантом. А.Д.Захаренков все это понял и поддержал предложение Юрия Николаевича. И, несмотря на то, что А.А.Соловьев обещал жаловаться самому Л.И.Брежневу, было принято решение запускать в серию новый вариант АСК. К 1980 году уже были изготовлены серийные образцы АСК и проведены ее зачетные испытания.

С той поры прошло уже 30 лет, и я могу честно признаться, что тогда был в душе против разработки такого универсального «всепогодного» стенда. Я был сторонником комплексного подхода и считал, что нужно не создавать стенд на все случаи жизни, а разрабатывать новые изделия в комплексе с решением проблемы их контроля, то есть мне была более близка позиция А.И.Белоносова. Конечно, тогда, будучи начальником 5-й лаборатории, я добросовестно и честно выполнял все работы, связанные с организацией разработки АСК, но все свои мысли, в творческом плане, направил на разработку электронного временного устройства для ВНИИТФ.

В период работы над интегральной системой автоматики (1970-1972 гг.) эту разработку мы немного притормозили, да к тому же и у ВНИИТФ интерес к ней немного ослаб, а после ухода А.И.Белоносова, я решил ее реанимировать. К этой работе были подключены новые люди, в частности, В.А.Ефремов, Г.В.Ноздрин и С.Д.Штанько, которые внесли большой вклад в разработку схемы.

Я уже не помню, высказывал ли Юрию Николаевичу тогда свои соображения относительно разработки системы АСК, но даже если и не высказывал, то, возможно, он почувствовал мое негативное отношение к данной разработке. По всей видимости, в связи с этим в начале 1974 года он принял решение разработку АСК поручить А.Г.Жамалетдинову, переведя его на мое место начальником лаборатории №5, а

меня - на его место. Одновременно с этим наши лаборатории были преобразованы в отделы: лаборатория №5 - в научно-исследовательский отдел НИО-45, а лаборатория №13 - в НИО-53. Таким образом, 26 февраля 1974 года я стал начальником НИО-53 (или просто - подразделения 53).

Вся история моей работы в лаборатории №5, а также моих контактов с людьми и с А.И.Белоносовым, изложенная выше, основана лишь моих собственных воспоминаниях и впечатлениях, которые не могут быть полностью объективными. Поэтому прежде, чем продолжить рассказ о своей работе в НИО-53, я решил обратиться к самому Александру Ивановичу с просьбой рассказать о себе, о своей жизни и работе, в частности, о работе во ВНИИА, а также к Евгению Александровичу Сбитневу, который тоже длительное время работал в 5-й лаборатории и имеет свою точку зрения на события тех лет.

А.И.Белоносов

Для истории ВНИИА большой интерес представляет жизненный путь людей, творивших эту историю, и особенно те события в их жизни, которые повлияли на формирование их характера. Известно, что основными факторами, влияющими на формирование личности, являются генетические задатки и воспитание в раннем детстве. Однако немаловажную роль играют и другие факторы, воздействующие на человека в течение всей его жизни, а также его собственное стремление к самосовершенствованию. В связи с этим, разговаривая с людьми, внесшими большой вклад в становление и развитие ВНИИА, я просил их рассказать о своих родителях, о своем детстве, а также о других моментах, повлиявших на формирование их как личности. Сравнивая затем рассказы этих людей, я обнаружил в них некоторые общие моменты:

- родители жили дружно, воспитывая детей в любви и строгости;
- трудное детство и юность в предвоенные, военные и послевоенные годы;
- рано (еще до школы) научились читать и много читали в детстве;
- в школе, институте и в первые годы работы находились учителя, сумевшие заинтересовать своим предметом и привить любовь к научной работе.

Александр Иванович Белоносов является, на мой взгляд, одной из тех ярких личностей, которые внесли большой вклад в формирование современного облика ВНИИА. Я ему объяснил, что по поручению директора подключился к группе, занимающейся написанием истории ВНИИА. Сказал, что в отличие от других членов группы, пишущих на основании имеющихся документов о конкретных разработках, выполненных институтом, я решил основное внимание уделить людям, которые внесли большой вклад в эти разработки, основываясь на своих впечатлениях от контактов с ними, а также на их собственных рассказах. Попросил и его немного рассказать о себе. Александр Иванович, как мне показалось, не очень охотно, но согласился. Я подъехал к нему домой и в течение трех часов слушал его рассказ, записывая на диктофон. Привожу этот рассказ в несколько сокращенном виде.

«Я родился в 1927 году в городе Сретенске Читинской области. Мой отец и моя мать оба из многодетных семей. Их родители и прауродители были простые, но довольно крепкие крестьяне, всю жизнь они занимались сельским хозяйством, полагаясь только на свой собственный труд. Отец во время Гражданской войны воевал на стороне красных и получил за это такую книжечку «Красный партизан», которая служила ему потом своеобразной «охранной грамотой» в период всяческих репрессий. А у матери наоборот, никто ни на стороне белых, ни на стороне красных не воевал, все занимались своим крестьянским трудом. Но в 1929 году отец матери купил небольшую деревенскую мельницу, стоящую на маленькой речушке, в результате чего в 1930 году его посчитали кулаком, раскулачили, а всю семью сослали под Красноярск. В то время Красноярск располагался только на одном берегу Енисея, а на другом берегу была глухая тайга. Их туда привезли, высадили, там они и поселились. Отец после Гражданской войны пошел учиться на курсы управленцев, окончив которые, стал работать в управлении Золотопродснаб, которое занималось организацией добычи и переработки золота, и первое время родители жили на приисках. После высылки семьи матери отец, чтобы как-то им помочь, попросил перевести его в Красноярск, где было управление по золотодобыче. Здесь прошло мое раннее детство. Запомнилось, как по выходным дням мы переезжали на лодках на другой берег Енисея, потом шли пешком километров десять, чтобы навестить своих родственников. В 1935 году отца перевели работать в Новосибирск, и здесь мы жили до 1940 года, здесь же я поступил в школу. Должен сказать, что детство было у меня очень хорошее, родители меня любили, хотя и воспитывали в строгости. В детстве я очень любил читать:

недалеко от нашего дома была библиотека, и я перечитал все имеющиеся там книги. Читал иногда до позднего вечера, поэтому родители стали отнимать у меня книги и прогонять спать. Тогда я придумал такую хитрость: достал фонарик и стал читать под одеялом при свете фонарика. Я считаю, что эта любовь к чтению во многом помогла моему дальнейшему образованию. Кстати, современная молодежь, в связи с повальным увлечением компьютером, совсем отвыкла читать, и это очень нехороший симптом. Мой внук учится в пятом классе, и все свободное время сидит за компьютером, играя в «стрелялки», а хорошо читать даже еще и не научился.

В 1940 году отца перевели в Магнитогорск, и мы жили в поселке, который находился в 5 километрах от города. Школа была в самом Магнитогорске, поэтому мне приходилось ходить туда каждый день пешком 5 километров, а потом еще 5 остановок ехать на трамвае. Особенно трудно было зимой - в мороз и пургу. В 1941 году началась война, но отцу, как ценному работнику, дали бронь. Однако в 1942 году бронь кончилась, его забрали в армию, и уже через три месяца мы получили похоронку. После этого мы с матерью, прожив в Магнитогорске еще полгода, переехали обратно в Новосибирск, где были все наши родственники. В 1943 году я окончил 9 классов. В это время вышло постановление: всех учеников 9-х классов направить на 3 месяца на военную подготовку в воинские части. Там нас муштровали по полной программе, командовали нами сержанты и старшины, получившие на фронте ранение. Кормили очень плохо, так что ходили все время голодные. Помню, что после этих сборов я сфотографировался для паспорта. Потом, глядя на эту карточку, все меня спрашивали: «Ты что, был в Освенциме?» Запомнился один эпизод, произошедший со мной на этих сборах. Как-то туда с инспекционной проверкой приехал военком Новосибирской области. После проведения проверки всех построили, и военком произнес часовую патристическую речь. Был июль месяц, страшная жара, а я стоял в первой шеренге, как раз напротив военкома. Я слушал, слушал его речь, вдруг в глазах у меня потемнело, и я, потеряв сознание, упал прямо к его ногам, смазав тем самым его дальнейшее выступление. Меня оттащили в палатку, дали воды, и я понемногу пришел в себя. После окончания речи военком зашел в палатку и попросил приподнять мне веки: «Так, все понятно. Малокровие. Давать ему двойной рацион».

В результате мне стали давать до самого конца сборов два завтрака, два обеда и два ужина. Потом ребята приходили ко мне и говорили: «Ну, ты и жук! Догадался же придумать такое».

После этого я, хотя и делился с ребятами своим рационом, но, тем не менее, немного отошел. Вообще говоря, чувство голода всю войну присутствовало постоянно.

В начале 1944 года я поступил на подготовительное отделение в Новосибирский институт военных инженеров транспорта и одновременно с этим заканчивал школу. Студенты этого института находились на военном положении, носили военную форму и жили в казармах. Всем студентам, включая и тех, кто учился на подготовительном отделении, давали бронь. В этот институт я был принят и некоторое время там проучился. Но тут мне на глаза попала заметка о том, что объявлен прием в Московское высшее техническое училище (МВТУ) имени Баумана, и я решил послать туда заявление с копией аттестата об окончании школы, особо не надеясь на успех. Но через некоторое время мне вдруг приходит вызов в Москву для сдачи экзаменов в МВТУ. Однако приехать в Москву тогда было не так-то просто: нужно было получить разрешение и пропуск, а чтобы их получить, нужна была отметка военкомата. Когда я пришел для этого в военкомат, то военком тут же загорелся желанием послать меня учиться в артиллерийское училище. Я ему говорю, что и так еду поступать в училище как раз на артиллерийский факультет. После этого он, скрепя сердце, поставил мне нужную отметку. Приехав в Москву, я сдал все экзамены и был зачислен в МВТУ на артиллерийский факультет».

Слушая Александра Ивановича, я думал: как его жизнь в военный период похожа на мою собственную военную юность. Так же, как и он, я перед самой войной, весной 1941 года окончил 7 классов средней школы в городе Данилове Ярославской области. Вскоре после начала войны всех учеников отправили в колхозы, где мы работали до поздней осени. Учиться в этот год начали только с ноября месяца. В конце учебного года параллельно с учебой были организованы курсы трактористов, окончив которые, я получил право на вождение трактора. Все лето следующего 1942 года я работал трактористом. Все трактора и другие сельскохозяйственные машины тогда были сосредоточены в районной машинно-тракторной станции (МТС) и уже оттуда по разнарядке направлялись в колхозы и совхозы. Трактора были, в основном, колесные типа СТЗ или ХТЗ, работали они на керосине и заводились с помощью ручки. Завести трактор было очень трудно: усилие, которое необходимо было прикладывать, во много раз превышало усилие, требуемое для того, чтобы завести ручкой автомобиль «Волга» или «Победа». Да и вообще, чтобы крутить «баранку» трактора и переключать рычаг скоростей, нужна была большая физическая сила. Так я

проработал на тракторе примерно до середины лета, пока однажды при заводке трактора не сломал себе руку. Это случилось потому, что было установлено слишком раннее зажигание, и вал крутануло в обратную сторону. После этого работать трактористом я уже не мог и оставшуюся часть лета работал учетчиком. За работу в колхозе тогда начисляли не деньги, а трудодни. По этим трудодням колхозы в конце лета расплачивались зерном, которое ценилось гораздо больше денег. За все лето я заработал около 150 килограмм зерна (примерно 3 мешка), которое стало хорошим подспорьем в нашей дальнейшей нелегкой жизни.

А в 1943 году, еще в процессе учебы в 9 классе, для ребят были организованы курсы помощников машинистов паровоза (школа была железнодорожной). Данилов в те годы был довольно крупной узловой железнодорожной станцией на Северной железной дороге, идущей из Архангельска в Москву. Это была единственная железная дорога, по которой сплошным потоком шли грузы, доставляемые в Архангельск союзниками. Поскольку многих железнодорожников забрали в армию, то за счет нас хотели пополнить кадры паровозных бригад железнодорожного узла, которых катастрофически не хватало. Поэтому сразу же после окончания учебы весной 1943 года мы один или два месяца работали помощниками машинистов в составе паровозных бригад. Паровозное депо Даниловского железнодорожного узла в те годы было укомплектовано старыми паровозами серии «Э». Паровозная бригада состояла из трех человек: машинист, помощник машиниста и кочегар. У машиниста была физически самая легкая, но и самая ответственная работа: он сидел у правого окна паровоза, осуществляя управление всем железнодорожным составом. Помощник машиниста сидел у левого окна паровоза и помогал машинисту следить за сигналами светофоров, особенно в тех случаях, когда железнодорожный путь делал левый поворот. Однако у помощника машиниста не было времени особенно расслабляться, так как в его обязанности входило обслуживание паровозного котла: накачивать с помощью специального инжектора в котел воду и следить, чтобы уровень ее всегда находился в определенных пределах, а давление пара в котле было все время не ниже 11 атмосфер. Чтобы обеспечить эти условия, необходимо было выполнять физически самую трудную работу - топить котел, постоянно подкидывая в топку котла уголь или дрова. Так как каменного угля тогда почти не было, то приходилось топить дровами. Топка котла представляла собой камеру длиной 2,5 метра, шириной 2 метра и высотой 1,5 метра. Дрова, имеющие стандартную длину 1 метр, нужно было забрасывать в топку через небольшую дверцу размером примерно 50x50 см, при этом уложить их поленницей в два ряда вдоль и один ряд поперек топки, для чего нужна была большая сила и сноровка. Если дрова не уложить поленницей, а набросать их кое-как, то давление пара

в котле будет меньше нормы, и мощность паровоза резко упадет, тогда паровоз может не вытянуть тяжелый состав на длинном подъеме. Такое иногда случалось и приводило к тому, что стопорилось движение поездов на всей дороге, и срывался весь график. Тогда из Данилова присылали другой паровоз, который, толкая состав сзади, помогал преодолеть длинный подъем. В обязанности кочегара входило подносить дрова из тендера и подавать их в руки помощника машиниста. Дрова обычно были сырые и тяжелые, горели плохо, поэтому за поездку так намучаешься, что после нее еле волочишь ноги и, придя домой, заваливаешься спать. Паровозы Даниловского узла обслуживали перегон от Данилова до Ярославля. Каждая поездка занимала больше 12 часов, после чего полагалось 2 суток отдыха. Однако случалось, что вызывали в очередную поездку и раньше, чем через 2 суток. Однажды одну из бригад вызвали буквально на следующие сутки после предыдущей поездки. Они съездили нормально и возвращались из Ярославля в Данилов резервом (т.е. один паровоз без состава), но перед самым Даниловым машинист задремал и не заметил запрещающего красного сигнала светофора. В результате, при въезде на станцию паровоз врезался в другой состав и разбил три последних вагона. Машиниста судили и, по-моему, посадили. Нужно сказать, что немцы, понимая важность Северной железной дороги, очень часто бомбили ее, стараясь разбомбить станции, составы и, особенно, железнодорожный мост через Волгу перед Ярославлем. Так как повреждение моста застопорило бы все движение, был срочно построен резервный мост на деревянных опорах. К счастью, основной мост уцелел, несмотря на то, что постоянно подвергался бомбежкам - все бомбы падали мимо, к тому же, мост хорошо охранялся зенитными батареями. В 1943 году бомбежек стало гораздо меньше, но иногда они все-таки случались. Однажды и наш состав подвергся бомбежке, однако бомбы упали в стороне от железнодорожных путей.

Летом 1943 года всех ребят из 9-х классов (так же, как и в случае с А.И.Белоносовым) отправили на несколько месяцев в военные лагеря. Так же, как и их, нас много муштровали, плохо кормили, так же, как и у них, в лагеря приезжал с инспекцией высокий начальник и произносил патриотическую речь.

Перед самым началом учебного года мы узнали, что объявляется прием в Рыбинский авиационный техникум и что поступившие туда освобождаются от призыва в армию. Я и еще несколько моих товарищей подали туда заявления и были приняты сразу на второй курс. Все студенты техникума находились на полувоенном положении: опоздание и прогул без уважительной причины строго карались, и злостных нарушителей тут же отправляли в армию. Нужно сказать, что преподавание в техникуме было на высоком уровне: кроме программы сред-

ней школы, там преподавалась высшая математика и более широкий курс физики. Техникум готовил специалистов, главным образом, для Рыбинского завода, выпускающего авиационные моторы. Следует сказать, что и завод, и, особенно, плотина, построенная незадолго до начала войны на Волге недалеко от Рыбинска выше по течению, также подвергались частым бомбардировкам. К счастью, плотина уцелела, в противном случае, если бы она была разрушена, то весь бы Рыбинск был бы затоплен водой. Одновременно с учебой в техникуме я решил подготовиться и экстерном сдать экзамены за 10 класс средней школы. Моя мама преподавала химию в Даниловской средней школе (в той самой, в которой я учился), она договорилась, что я приеду в Данилов и сдам все экзамены. Получив с большим трудом двухнедельный отпуск, я приехал в Данилов, довольно прилично сдал все выпускные экзамены и получил аттестат. После этого я послал заявление, а также все необходимые документы в Московский авиационный институт имени С.Орджоникидзе и вскоре получил вызов для сдачи экзаменов, которые благополучно сдал, и был принят на первый курс.

Вспоминая сейчас свои молодые годы, удивляешься, сколько событий тогда произошло за сравнительно короткое время и какие трудности приходилось преодолевать. При этом, несмотря на трудности, мы находили время устраивать в школе танцульки, был у нас в классе и самодеятельный драмкружок, с которым выступали в госпиталях. Вообще, класс у нас был очень дружный. Несмотря на то, что всех ребят, которые не поступили в техникум, забрали в армию и отправили в Корею, все они уцелели. Спустя 30 лет после окончания школы, мы решили собраться всем классом и отметить это событие. Тогда удалось собрать человек 20. Затем стали собираться регулярно почти каждый год. Но постепенно ряды наши стали редеть, и сейчас в живых осталось всего несколько человек, да и те постоянно болеют.

Все это я решил рассказать только затем, чтобы проиллюстрировать на своем примере, что характер человека создается, прежде всего, в результате преодоления трудностей, возникающих в детстве и юности. Глядя на современную молодежь, вижу, как многие молодые люди слоняются без дела, не зная, куда себя деть. Вместе с тем, хорошо известно, что ничто так не разрушает личность, способствуя ее деградации, как безделье. Безделье приводит и к пьянству, и к наркотикам, и, в конечном итоге, к преступлениям. Наше поколение воспитывала сама жизнь, обстоятельства заставляли трудиться и учиться достигать поставленных целей. Сейчас к услугам ребенка все блага цивилизации, ему не надо прикладывать никаких усилий, не надо преодолевать трудности. Часто родители опекают свое чадо чуть ли не до двадцати лет, в результате вырастает инфантильная, ни к чему не при-

способленная личность. Выступающие с высоких трибун аналитики говорят, что мы потеряли целое поколение. К сожалению, это так, и этому способствуют не только неправильное воспитание в семье, но также средства массовой информации и, прежде всего, телевидение, которое в погоне за получением прибылей эксплуатирует самые низменные человеческие инстинкты вместо того, чтобы воспитывать высокие моральные и нравственные качества. Познавательные и научные передачи отодвинуты на самый задний план. Все лучшее время в эфире занимают боевики, пропагандирующие секс и насилие, а также мыльные оперы, не дающие ничего полезного ни уму, ни сердцу. Можно ли исправить положение? Я думаю, что можно, при условии, если здравомыслящие люди на всех уровнях будут к этому стремиться:

- принимать законы, стимулирующие укрепление семьи;
- вместо казино и игорных заведений организовывать клубы по интересам, спортивные залы и спортивные площадки;
- при воспитании ребенка в семье и школе учить его ставить перед собой конкретные цели и достигать их;
- на телевидении ввести общественную цензуру, не пропускающую передачи, способствующие растрению личности;
- воспитывать высокие моральные и нравственные качества, основываясь на принципах гуманизма.

Сам я сторонник научного подхода к этим принципам, однако научный подход требует определенной работы ума и философских размышлений, а у подавляющего числа людей нет ни желания, ни возможности этим заниматься. Поэтому существует другой подход к воспитанию высоких моральных и нравственных качеств, основанных не на знании, а на вере, то есть на религии. Здесь не требуется работа ума, достаточно лишь слепой веры.

Одним из методов воспитания молодежи является изучение истории, в том числе и истории конкретного предприятия, в частности, ВНИИА, а также людей, творивших эту историю, которым можно подражать. Однако вернемся к рассказу о себе Александра Ивановича Белоносова - человека, вполне достойного такого подражания.

«Итак, я начал учиться в МВТУ им. Баумана, в Лефортово мне дали общежитие. Здесь я проучился 3 семестра, по всем предметам у меня были пятерки. Но в конце 1945 года, после окончания 3-го семестра, меня вдруг вызвали в деканат. Там сидел человек, который стал меня агитировать перейти на инженерно-физический факультет Московского механического института. Он сказал, что в этом институте изучается самая передовая наука, что там преподают самые известные ученые, что мне там бу-

дет интересно. В общем, он меня, в конце концов, убедил, я написал заявление и заполнил анкету. После этого прошло месяца четыре или пять - ни слуху, ни духу. Вдруг в феврале 1946 года приходит сообщение, что я зачислен в этот институт на второй курс. Этот институт находился на улице Мясницкой, д.21 (тогда ул. Кирова), как раз напротив Главпочтамта. Собрали туда хорошо успевающих студентов из самых престижных институтов, в частности, Сергей Медведев попал туда из МАИ. Должен сказать, что учеба была организована на очень высоком уровне. Преподавали там такие известные ученые, как И.Е.Тамм, Л.А.Арцимович, И.К.Кикоин, В.С.Емельянов и др. - в общем, все те, кто был причастен к разработке ядерного оружия. Особенно интересны были лекции члена-корреспондента АН СССР Василия Семеновича Емельянова, во время этих лекций вся аудитория заполнялась до отказа. Половину лекции он посвящал проблеме производства урана, а вторую половину - своим воспоминаниям об организации металлургической промышленности в СССР, в которой принимал самое непосредственное участие. Запомнился его рассказ о командировке в Германию, где он присутствовал на выступлении Гитлера после прихода к власти. Выступление слушала миллионная толпа, и эту толпу он буквально зажег, настолько эмоционально было его выступление. В общем, все предметы преподавались здесь на самом высоком уровне, за исключением, правда, черчения и начертательной геометрии. Зато в МВТУ по этим предметам я получил конструкторскую «закалку» на всю жизнь, что мне очень пригодилось впоследствии.

Жили мы в общежитии недалеко от Павелецкого вокзала. В комнате было 7 человек, в этой же комнате поселился и Сережа Медведев. Учились мы хорошо, и Сережа, и я получали повышенную стипендию. Однако денег все равно не хватало, и мы стали подрабатывать. Первой нашей работой была работа в институтской кочегарке, Сережа устроился кочегаром, а я - зольщиком. В мои обязанности входило выносить золу из кочегарки на улицу. Несмотря на трудности, это был очень хороший период: мы находили время и на учебу, и на работу, и даже на развлечения. Собираясь вечером вместе, играли в шахматы, в преферанс, ходили на вечеринки. Однажды я увидел объявление, что Большому театру требуются рабочие сцены. Я пошел в отдел кадров Большого театра, и там мне дали анкету. В те времена было принято заполнять большие многостраничные анкеты. Я уже привык заполнять эти анкеты и при приеме в институт, и при поступлении на работу в секретные организации, но такой анкеты, которую требовалось заполнять при поступлении в Большой

театр рабочим сцены, я ни раньше, ни потом в жизни никогда не заполнял - она была в два раза толще и подробнее. Там требовалось привести сведения о родственниках аж до седьмого колена, поэтому мне пришлось писать на родину, чтобы прислали эти сведения. Потом-то я понял, зачем нужны были такие строгости. Дело в том, что тогда Большой театр был, пожалуй, единственным зрелищным учреждением, которое регулярно посещали члены Правительства и Политбюро, в том числе и сам Сталин. Мы туда поступали вдвоем с одним парнем, который тоже учился в МИФИ, так его не взяли именно по анкетным данным. Меня же приняли, и я проработал там целый год. Работа была организована в три смены: ночная, дневная и вечерняя. Самой трудной была ночная смена, так как в это время убрали декорации к старому спектаклю и готовили к новому. В это же время менялись и кулисы. Кулиса представляет собой вал длиной метров 20, на который наматывается ткань с нарисованным на ней пейзажем. Кулисы подвешиваются под самым потолком, и в нужный момент по ходу спектакля та или иная кулиса раскручивается, и ткань с пейзажем опускается до пола. Чтобы подготовить кулису, человек 20 становились в ряд, и все одновременно крутили этот вал, наматывая на него ткань. При этом поднимается пыль, летит грязь, кусочки краски, и всем этим приходилось дышать. А днем или репетиции, и надо было обеспечивать их декорациями. Немного освоившись, я принес справку, что являюсь студентом, и днем мне нужно учиться, поэтому стал работать только в самое интересное - вечернее - время, обеспечивая декорациями уже сам спектакль. Таким образом, я по много раз посмотрел все спектакли, которые шли тогда в Большом театре. Кроме того, посмотрел и все торжественные заседания по поводу различных праздников, а также полагающиеся после них концерты. Нужно сказать, что режимные строгости были очень большие. Рабочие были прикреплены к определенной стороне сцены, и на другую сторону уже не имели права заходить. На каждой стороне стоял пожарник в каске, со всей амуницией, а рядом с ним всегда находился человек в штатском - работник КГБ, который внимательно наблюдал за всем происходящим. Во время торжественных заседаний все эти строгости еще усиливались. Вот, например, я готовлю стол президиума для проведения торжественного заседания в честь 8 Марта, ставлю на стол горшки с цветами. Вдруг подбегает человек в штатском и спицей прокалывает землю во всех горшках, затем подбегает другой человек, отрывает с каждого цветка по листочку и убегает. На время заседания вся собственная военизированная охрана заменялась на Кремлевскую.

Как раз в период моей работы в Большом театре вышло постановление по поводу оперы Мурадели «Великая дружба», и я был свидетелем того, как все это происходило. Вначале длительное время шли репетиции, и мы обеспечивали их декорациями. Нужно сказать, что это были, пожалуй, самые громоздкие декорации. Сделали горы, ущелья, реку Терек, мост через реку. На этом мосту артист, играющий Орджоникидзе, пел арию Серго Орджоникидзе. И вот, наконец, устроили спектакль специально для членов Политбюро. Все Политбюро во главе со Сталиным разместилось в партере в первом ряду. После спектакля на сцену поднялся Жданов, поблагодарил артистов за игру, но сказал, что опера никуда не годится. Через несколько дней появилось известное постановление ЦК КПСС по опере «Великая дружба» и балету «Жизнь». Затронули и Прокофьева. После этого стали ломать все декорации к опере «Великая дружба», чему мы были несказанно рады.

В конце концов, я понял, что совмещать эту работу с учебой очень трудно, так как она стала уже сильно мешать учебе, и, несмотря на то, что все ко мне очень хорошо относились, я решил уволиться. Бригадир очень жалел, что я ухожу, дал мне прекрасную характеристику, которую я до сих пор храню.

На четвертом курсе из всех студентов отобрали 8 человек, в том числе и меня, которых стали учить по ускоренной программе, в результате мы окончили институт в ноябре 1949 года - на полгода раньше, чем все остальные. А перед этим направили на практику в Обнинск. Предприятие, куда нас направили, называлось «Объект «В» МВД СССР». Этот объект был огорожен колючей проволокой, и там работали немцы - специалисты по ядерной физике. Имелось в виду, что после этой практики здесь же мы будем делать и дипломный проект. Нас прикрепили к определенным ученым (нашим, русским), которые руководили практикой. Тогда в Обнинске разрабатывалось два основных направления:

- первое направление - разработка синхрофазотрона. Однако обнаружилось, что воды для охлаждения синхрофазотрона из местной речки недостаточно, поэтому его решили строить в Дубне, но все его расчеты и моделирование проводилось в Обнинске;*
- второе направление - разработка уранового котла. Эта разработка велась с помощью немцев.*

Мне поручили работу, связанную с синхрофазотроном. На макете синхрофазотрона, величиной примерно с эту комнату, нужно было измерить неравномерность магнитного поля. Я сде-

дал такую специальную катушку, которая с помощью пружинки быстро поворачивалась на 180 градусов, в результате чего при наличии магнитного поля в ней наводилась ЭДС, пропорциональная величине этого поля. Катушка перемещалась по окружности вдоль туннеля синхрофазотрона, и по изменению величины наведенной ЭДС можно было судить о неравномерности магнитного поля внутри синхрофазотрона. Практику я прошел, все нормально, получил отличную отметку, а вот диплом никак не мог начать делать, так как для этого нужно было иметь внутри макета синхрофазотрона вакуум, который у коллег-ученых никак не получался. Прошла уже половина времени, отпущенного на дипломное проектирование, а вакуума все нет. А научным руководителем моего дипломного проекта был назначен академик Лейпунский Александр Ильич, который одновременно был деканом инженерно-физического факультета нашего института. Правда, в институте он редко появлялся, фактически только числился деканом и иногда проводил совещания, а всей текущей работой занимался его заместитель Бахметьев Леонид Петрович - милейший человек. Я пришел к Лейпунскому и говорю ему:

- Александр Ильич, что мне делать? Вакуума нет, поэтому диплом не получается.

Он подумал, подумал и говорит:

- Знаешь, я чувствую, что действительно не получится (он являлся научным руководителем того объекта в Обнинске, поэтому был в курсе всех их дел). - Я тебе дам теоретический диплом. Давай рассчитай, какие максимальные пучки можно получить на этом синхрофазотроне.

- Да я, вроде, не делал никогда таких расчетов, и не знаю, как их делать.

- Ничего, я тебе дам литературу, почитай, разберись и пиши.

- А где мне писать? У меня нет рабочего места.

- Пиши в моем кабинете. Я там почти не бываю.

И дает мне кучу литературы на английском языке. А я английского языка тогда совсем не знал, так как в институте изучал немецкий. Тем не менее, я занял его кабинет, обложился литературой и начал понемногу разбираться. Товарищи помогли мне разобраться с английской литературой, да я и сам потом понемногу стал читать со словарем. Короче говоря, к ноябрю месяцу 1949 года я этот диплом написал и представил к защите. Защита дипломов происходила в довольно интересном месте - здании гостиницы «Пекин». Тогда это здание еще не было сдано в эксплуатацию по своему прямому назначению, и в нем временно размещалось Первое главное управление. Там же на-

ходилась кабинет Лейпунского, в котором и была организована защита. Председателем дипломной комиссии был В.С.Емельянов. Я защищался первым, защитился хорошо и получил пятерку. Лейпунский предложил дать мне диплом с отличием, однако, когда стали смотреть мои отметки, то оказалось, что у меня только 65% пятерок (остальные четверки), в то время, как для получения диплома с отличием нужно иметь не менее 75% пятерок. Вся наша группа из 8 человек защитилась хорошо, и после защиты мы всей гурьбой пошли к Бахметьеву, для нас он был как отец родной:

- Леонид Петрович! Мы защитились, надо было бы как-то отметить это событие. Хотим отпраздновать завтра, но не знаем, где это можно организовать.

- Ладно, я вам дам фойе у кабинета директора, поставьте там столы и празднуйте.

- Спасибо, Леонид Петрович, но у нас еще не все.

- А что еще?

- Леонид Петрович, спирт нужен.

- Ах вы, такие-сякие! Ну ладно, ради такого случая можно.

И выписал пять литров спирта. А среди нас был умелец, который из этого спирта сварил очень вкусный глинтвейн с медом. Купили еще дополнительно разных вин и закусок, накрыли столы. Пригласили Лейпунского, пригласили Бахметьева, они с удовольствием согласились принять участие в нашем торжестве, пригласили также наших знакомых девочек. В общем, ужин, устроенный по поводу окончания института, удался на славу. Во время ужина Лейпунский обратился к Бахметьеву и сказал, что Белоносова надо было бы оставить на кафедре.

После этого меня оформили старшим инженером на кафедре, и с 1 декабря я уже приступил к работе. А где-то в январе 1950 года вызывает меня Бахметьев и говорит:

- Слушай, ко мне обратились из министерства с просьбой выделить из института хорошего специалиста. Я им рекомендовал тебя. Поезжай завтра к 10 часам в министерство к генералу Бабкину и побеседуй.

- Да нет, Леонид Петрович, не хочу я идти работать в министерство.

- Ты подожди отказываться. У тебя квартира есть? Нет. Да и зарплата там будет раза в два больше, чем у нас в институте.

Квартиры у меня действительно не было, из общежития меня выписали, и я снимал комнату у какой-то старушки, а потом переехал жить к Сергею Медведеву, он к этому времени уже женился и жил на квартире родителей жены, которые куда-то уехали. Так

что с квартирой у меня было, действительно, плохо, и никаких перспектив ее получения не было. На другой день я поехал в министерство, которое к этому времени уже переехало на Рязанскую улицу, к генералу Бабкину. Тот со мной очень мило побеседовал, расспросил, что я изучал и чем занимался, и в конце разговора отпустил, сказав «мы Вас пригласим». Через некоторое время после этого разговора я как-то под вечер иду по Арбату, а навстречу идет Лейпунский Александр Ильич. Я обрадовался этой встрече, он тоже рад был меня видеть и стал расспрашивать о моих делах. Я ему говорю, что устраиваюсь работать в министерство.

- Куда? Да что они, очумели? Молодой специалист - и в министерство! Да ты же квалификацию потеряешь. Ни в коем случае! Нет, этого я не допущу.

Видимо, он куда-то позвонил, и этот вариант отпал, так как меня по этому поводу больше не беспокоили. Однако примерно через месяц меня снова вызывают в министерство и говорят:

- Слушай, а ведь ты распределен-то совсем в другое место и должен ехать по месту твоего распределения.

- Куда распределен?

- Ты распределен в Приволжскую контору Главгорстроя.

- В какую еще контору? Я работаю на кафедре в МИФИ и хочу там остаться.

- Ты не шебуришься, это очень хорошее место, ты попал в одно из лучших мест. Кстати, сейчас здесь находится один ученый оттуда, лучше поговори с ним.

Этим ученым оказался Зысин Юрий Аронович, он расспросил меня, какие предметы мы изучали, и вкратце объяснил характер моей будущей работы, а в конце разговора сказал, что берет меня к себе.

Короче говоря, мне дали направление в Приволжскую контору Главгорстроя, а дальше все происходило так же, как и у тебя: Арсатьянци - самолет - Саров. Прилетел я в Саров вместе с теоретиком Вале́й Александровым, и нас поселили с ним в одной комнате в первой гостинице. На другой день нас принял начальник отдела кадров Орлов, и тут же послал для разговора к Щелкину Кириллу Ивановичу. Кирилл Иванович спросил меня, какая у меня была тема дипломного проекта и, внимательно выслушав, направил работать в лабораторию Цукермана. Разговаривая со Щелкиным, я совершенно забыл о том, что в Москве у меня состоялся разговор с Зысиным, который предложил работать у него. А Зысина в этот момент на объекте не было. Когда же он через неделю вернулся, то стал меня искать и, узнав, что я работаю у Цукермана, пытался забрать к себе, доказывая, что

это он меня отобрал. Однако забрать человека у Вениамина Ароновича Цукермана было не так-то просто, и я остался работать у него».

Здесь от себя я еще раз хочу заметить: насколько важную роль в нашей жизни иногда играет случай. Если бы Александр Иванович в момент разговора со Щелкиным случайно вспомнил о своей беседе с Зысиным в Москве и сообщил об этом Кириллу Ивановичу, то, возможно, вся его дальнейшая судьба сложилась бы совершенно иначе - работал бы он у Зысина, а во ВНИИА не появилась бы знаменитая 5-я лаборатория. Но послушаем, чем занимался Александр Иванович Белоносов у Цукермана.

«Работа в лаборатории Цукермана была для меня очень хорошей школой, я научился у него методам ведения научной работы, методам создания хорошего психологического климата в коллективе, и эти методы я старался потом использовать в своей дальнейшей работе. Созданию хорошего психологического климата способствовали и неформальные встречи коллектива в нерабочее время, мы часто устраивали вечеринки, собираясь в коттедже Вениамина Ароновича, где очень весело проводили время.

В 1954 году завод №25 из МАП был передан в МСМ, и на его основе организован филиал №1 КБ-11 МСМ. Его директором и главным конструктором был назначен Николай Леонидович Духов. В это же время из КБ-11 сюда была переведена группа специалистов в главе с В.А.Зуевским и А.А.Бришом, в которую попал и я. Должен сказать, что мне и раньше вместе с Аркадием Адамовичем Бришом приходилось много ездить на завод №25 еще до передачи его в МСМ.

Мы начали разрабатывать стенды. Со стендами надо было решать новую задачу, так как при проверках тогда использовались громоздкие осциллографические стенды, очень неудобные в эксплуатации. Сначала начали делать так называемые малогабаритные стенды. Постарались перейти с осциллографов на электронные методы измерения амплитуды и времени. Сделали комплект таких стендов. Однако у меня в душе оставалась какая-то неудовлетворенность: ну, хорошо, сделали мы стенд для проверки блока инициирования, он стал более компактным и удобным в эксплуатации, но другие-то приборы автоматики проверялись каждый своим стендом, в результате чего комплексная проверка изделия по-прежнему была очень сложной и громоздкой. Вот тогда мне и пришла в голову идея сделать комплексный стенд для про-

верки всего изделия. Но прежде чем начать делать такой стенд, мне пришлось изучить все ЯБП, разрабатываемые во ВНИИЭФ, ВНИИТФ и ВНИИА. Идею создания такого стенда активно поддерживал Павел Михайлович Зернов, он направил Кочарянцу и Клопову шифровку с указанием: ознакомить Белоносова со всеми ЯБП и показать ему всю документацию по его требованию. Я туда приезжал, меня сажали в ОВейную комнату, где я изучал схемы автоматики всех изделий. Мне нужно было понять: какие давать воздействия, какие диапазоны этих воздействий, какие при этом проводить измерения и т.д. Этим я занимался несколько месяцев, но зато в конце работы стал, наверное, самым осведомленным человеком, понимающим тонкости работы всех наших ЯБП. После этого мы стали определять структуру и состав контрольно-измерительной аппаратуры (КИА). Должен сказать, что во всей этой работе меня очень поддерживал Зернов. Алферов в жизни бы не допустил такой самостоятельности. Зернов же взял на себя такую ответственность. К сожалению, вскоре после этого Зернов ушел из жизни, а его место заместителя министра занял В.И.Алферов, так что завершение разработки КИА и вся эпопея передачи его в серийное производство происходили уже при нем.

Когда начиналась разработка КИА, микросхем еще не было, поэтому он выполнен на обычных корпусных элементах (транзисторах, диодах, сопротивлениях). Однако мы постарались применить в нем самые последние (на то время) достижения науки и техники.

При разработке КИА и, особенно, в период передачи ее в серию очень много неприятных моментов доставил нам Владимир Иванович Алферов, ставший уже заместителем министра. В процессе разработки он нас еще не очень ругал, так как не представлял, что это такое. А когда КИА передали в серию на Уральский электромеханический завод (УЭМЗ), то директор завода Соловьев, когда что-нибудь не ладилось, говорил: «Так это конструктора во всем виноваты». Вот тут-то Алферов на нас и обрушился со всей силой своего темперамента. Причем я до сих пор не могу понять причину его такой бурной реакции, вроде бы не так уж сильно завод и опаздывал, но, видимо, у него было какое-то внутреннее предубеждение против стенда, и он хотел дать по мозгам за эту КИА. Он создал специальную комиссию во главе с самим собой, включил в нее генерала С.Н.Шишкина - заместителя начальника 5 ГУ, меня и еще ряд специалистов. Комиссия прибыла на завод и начала работать: ходили по цехам, постоянно проводили совещания. И на каждом совещании Алфе-

ров устраивал нам разносы, доводя себя до белого каления и брызгая слюной. Однажды он разошелся до неприличия, обрушившись на Сергея Николаевича Шишкина - очень культурного и интеллигентного человека. Сергей Николаевич на него даже обиделся, и когда пошли обедать в директорскую столовую, где мы всегда обедали, то вместо того, чтобы сесть, как обычно, рядом с Алферовым, он уселся в самый дальний угол стола. Алферов на это обратил внимание и говорит:

- Сергей Николаевич! Ты что, на меня обиделся? Ну, мало ли что бывает. Садись рядом.

- Нет, я буду сидеть здесь.

Потом, уже в Москве, он вызвал меня вместе с Шишкиным и 40 минут ругал последними словами. Сергей Николаевич сидел напротив него, а я сбоку за маленьким столиком. Он смотрит на Шишкина, а ругает меня. Мы молча выслушали его ругань и ушли. Позднее он как-то мне сам признался, что был тогда неправ. Отношения с ним у меня постепенно наладились, и мы с женой даже бывали у него в гостях. А однажды, на свадьбе его сына, он даже попросил меня быть тамадой.

Да, Алферов был, конечно, очень оригинальный человек. Какая-то идея могла завести его буквально с полуоборота, он увлекался этой идеей и мог пробивать ее со всей силой своего темперамента. Например, уже став заместителем министра, он увлекся какой-то идеей, касающейся зарядов, запросил общие виды всех зарядов, расстилал их на полу у себя в кабинете и ползал по ним на коленях, что-то изобретая. А другие, казалось бы, очевидные вещи, оставляли его равнодушным. Он, например, долго был против разработки нового блока инициирования для подрыва безопасных капсулей-детонаторов (КД) («Устроили тут в ЯБП электростанцию»). Тормозил он и разработку самих безопасных КД. Надо, однако, отдать ему должное: он находил в таких случаях в себе силы признать, что был неправ. Так же по-разному он относился и к людям. Например, очень любил В.И.Карякина и готов был просто смотреть ему в рот. Карякин тоже был очень оригинальным человеком, у них с Владимиром Ивановичем было что-то общее в характерах».

От себя хочу добавить еще несколько штрихов к портрету В.И.Алферова. В отличие от блоков инициирования и стенов, он очень любил заниматься радиолокационными датчиками и много сделал для организации в МСМ их разработки и серийного производства. Хорошо относился он и к самим радистам, в том числе, и ко мне. Благодаря его протекции, многие радисты были назначены на высокие руководя-

щие посты (В.И.Карякин, В.Н.Якутик, Н.З.Тремасов, Ю.Е.Седаков, Лариса Николаевна Китченко и др.).

«После сдачи КИА в серию возник вопрос: куда двигаться дальше? Мы с Юрием Николаевичем Бармаковым решили съездить в МИФИ и проконсультироваться у Степаненко Игоря Павловича - начальника кафедры электроники, автора известного тогда учебника по транзисторам. Юра его знал лично. Однако, при всем моем уважении к Игорю Павловичу, должен сказать, что сориентировал он нас тогда на микромодули, которые впоследствии оказались тупиковым направлением. То есть, я хочу сказать, что в середине 60-х годов даже такие люди, как Степаненко, не могли предугадать, в каком направлении будет развиваться дальнейшая электроника. В 1964 году я прочитал статью видных наших авторов о том, что начинает развиваться микроэлектроника, но это еще далекая перспектива. А в 1965 году американцы уже выпустили вычислительную машину IBM в микроэлектронном исполнении. После этого и у нас микроэлектроника стала развиваться бурными темпами: появился Зеленоград и другие центры микроэлектроники. Короче говоря, несмотря на совет Степаненко, мы решили серьезно заняться микроэлектроникой. Наши ведущие специалисты (Бармаков, Макальский и др.) объездили все предприятия, занимающиеся микроэлектроникой, получили полную информацию и заказали целый ряд разработок микросхем. Я сам был знаком со многими директорами заводов, выпускающих микросхемы, и это помогало оперативно решать все текущие вопросы. Проблемам микроэлектроники много уделялось внимания и в ЦК КПСС, и в ВПК. Там, кстати, поддерживалось такое мнение, что предприятия, разрабатывающие электронные приборы, сами должны изготавливать для них микросхемы частного применения. И тогда у нас возникла идея: уж если заниматься микросхемами частного применения, то нужно поставить это дело на хороший уровень. Тогда у Векинского мы заказали автоматическую линию «Сосна», состоящую из 10 вакуумных модулей и предназначенную для изготовления частных микросхем. Отличительной особенностью этой линии было то, что микросхемы здесь собирались не в специальном «чистом» помещении, а в вакууме с помощью манипуляторов, что позволяло полностью избавиться от попадания на микросхему отдельных пылинок, которые всегда присутствуют даже в «чистых» помещениях.

Подробно ознакомившись с состоянием дел по микроэлектронике в Советском Союзе, нам захотелось понять мировой уровень разработок в этой области. В 1970 году в Париже была орга-

низована международная конференция по микроэлектронике, в которой приняли участие все ведущие капиталистические страны. Я изъявил желание тоже принять участие в этой конференции. Тогда Боровков Кирилл Васильевич, начальник 2-го Главного управления МСМ, ведающего вопросами режима, взял на себя ответственность и, несмотря на мою осведомленность во всех наших работах по ЯБП и возражения его коллег в КГБ, разрешил мне поехать на эту конференцию. Я был включен в состав небольшой группы представителей от Министерства электронной промышленности. Интересно проходило оформление на эту конференцию. Кроме оформления по линии КГБ, нужно было еще получить согласие партийных органов: партбюро, парткома и райкома. Когда мы с секретарем нашего парткома пришли к первому секретарю райкома партии, чтобы получить его визу, он спросил:

- Ну, я надеюсь, форма допуска у Вас не выше третьей?

А секретарь нашего парткома ему отвечает:

- Да нет, у него первая форма.

Секретарь райкома удивленно поднял брови, покачал головой, но визу свою поставил.

Выехать за рубеж в те годы, особенно с первой формой, было практически невозможно. И вот, в апреле 1970 года я приехал в Париж, прослушал все доклады, осмотрел все выставки. Эта конференция, конечно, дала мне очень много. Там было представлено все самое передовое. Кроме того, поскольку Советский Союз официально в этой конференции не участвовал, то представители западных фирм особенно не скрывали от нас свои новые, даже секретные разработки. После конференции я еще более укрепился во мнении, что микроэлектронику необходимо внедрять везде, где только можно.

Таким образом, к концу 60-х годов мы уже имели во ВНИИА достаточно высокий научный и производственный потенциал, позволяющий вести собственные разработки с широким применением микроэлектроники. По тем временам у нас был, пожалуй, один из лучших в Союзе коллективов высококлассных электронщиков. Первой нашей разработкой с широким применением микроэлектроники была вычислительная машина «Планета», предназначенная для обработки сейсмической информации и, в частности, для регистрации удаленных ядерных взрывов. Эта вычислительная машина, разработанная по заказу Министерства обороны, была первой в СССР портативной вычислительной машиной для работы в полевых условиях. Эта ЭВМ могла бы найти значительно более широкое применение и завоевать рынок, если бы нам

удалось сделать к ней хорошее математическое обеспечение. Мы пытались было этим заняться, но мне запретили, так как такая работа, во-первых, требовала больших сил, а во-вторых, уводила в сторону от основной тематики - разработки оружия.

К концу 1971 года мы провели все необходимые расчеты, разработали схему автоматики и изготовили действующий макет изделия. По всем направлениям нашей работы были выпущены подробные отчеты. Материал был настолько подробный, что я решил его представить как эскизный проект. Переделали титульные листы, и я пошел утверждать его у В.А.Зуевского. Но Виктор Андреевич утверждать проект не стал, а мне устроил по этому поводу разнос:

- Как?! Без моего ведома выпускается эскизный проект?!

Я ему говорю:

- Виктор Андреевич! Мы вначале подготовили этот материал как отчет по теме, которая была у нас в плане, но он получился достаточно подробный и вполне тянет на эскизный проект, отвечая всем требованиям, предъявляемым к эскизным проектам.

Тем не менее, он не стал слушать моих объяснений, а пошел жаловаться на меня Павлову. Тогда я, как первый заместитель главного конструктора, решил утвердить этот эскизный проект вместо него. Однако на этом дело не ограничилось. В.А.Зуевского поддержали другие главные конструктора СБЧ - С.Г.Кочарянц и Л.Ф.Клопов. Все втроем они пошли жаловаться на меня уже начальнику 5 ГУ Г.А.Цыркову. Они убеждали его в том, что Белоносов ведет неправильную политику, занимается никому не нужным делом и уводит всех в сторону от решения насущных проблем. Что оставалось делать в этой ситуации бедному Цыркову? Ссориться с главными конструкторами? Он этого явно не хотел. Решили устроить совещание, на котором заслушать мой доклад о проделанной работе. Была создана комиссия во главе с Г.А.Цырковым, в которую вошли: С.Г.Кочарянц, Е.А.Негин, И.А.Хаймович и еще ряд ведущих специалистов. Совещание состоялось в начале 1972 года в кабинете Зуевского. Я сделал доклад, в котором попытался отразить все преимущества новой автоматики. Однако исход совещания был предрешен, так как главной его целью было найти в наших материалах какие-то формальные зацепки, на основании которых закрыть эту тему. Такие зацепки были найдены, и эта работа во ВНИИА была закрыта, а дальнейшая разработка головной части для этой ракеты, несмотря на активное возражение Надирадзе, была передана С.Г.Кочарянцу. После всей этой эпопеи у меня в душе остался очень нехороший осадок, однако некоторое моральное удовлетворение я

получил через много лет, в конце 90-х годов, когда работал уже в другом месте. Однажды на каком-то мероприятии я встретился с Г.А.Цырковым. К этому времени мы уже активно сотрудничали с американцами, посещали их ядерные центры, где они знакомили наших специалистов со своими разработками. Георгий Александрович, который перед этим только что посетил Лос-Аламосскую лабораторию, отвел меня в сторону, и говорит: «Знаешь, а ведь ты тогда был прав с электронной автоматикой. Американцы пошли по такому же пути».

После того, как во ВНИИА закрыли тему по электронной автоматике, у меня созрело желание перейти работать куда-нибудь в другое место. Об этом моем желании знал А.Д.Захаренков. А как раз в это время главный конструктор ВНИИТФ Л.Ф.Клопов перешел работать в 5 ГУ, и Александр Дмитриевич предложил мне занять его место. Я согласился при условии, что мне разрешат взять туда с собой несколько специалистов по электронике, так как хотел продолжить там заниматься электронной автоматикой для ЯБП. Захаренков мне сказал, что в этом нет вопроса, вызвал Клопова и дал ему указание подготовить почву для перевода Белоносова. Клопов указание получил, но сделал все, чтобы этого не произошло. Он считал, что все, что я предлагаю - это заумные вещи, они никому не нужны, вредны и т.д. Кроме того, местный народ тоже считал, что «варяги» им не нужны, что там своих умных людей полно. В результате мой перевод во ВНИИТФ не состоялся, а главным конструктором вместо Клопова был назначен О.Н.Тиханэ.

После этого меня вдруг вызывает начальник 2 ГУ Кирилл Васильевич Боровков и говорит:

- Слушай, тебе не надоело там воевать-то?
- Кирилл Васильевич, я же за дело воюю, а не просто так.
- Ладно, я все знаю. Я больше тебя знаю. У меня к тебе предложение. Есть одно направление, очень важное, но которое сейчас недооценивается - это разработка систем охранной сигнализации для особо важных объектов.

Я немного подумал и сказал, что принципиальных возражений у меня нет. Через некоторое время после этого разговора меня вызвали в отдел кадров министерства и предложили занять должность заместителя директора НИИХТа - главного конструктора по спецтехнике. Я позвонил Н.И.Павлову и сообщил ему об этом предложении. Он сказал, что уже все знает и дал согласие на мой переход. А у него ведь в то время тоже были большие неприятности: на него написали письмо в ЦК с целым рядом обвинений, в том числе обвиняя его и за поддержку моих начинаний.

После перехода на новое место работы в моем подчинении оказалась и группа Олега Столярова, которая до этого занималась охранной сигнализацией. У них тогда была выработана доктрина, заключающаяся в том, что охранная аппаратура должна быть сделана как можно проще, что там вообще не должно быть больше двух транзисторов. Я посмотрел на все это и развернул работу в другую сторону: мы создали дистанционный аппарат, по сложности такой же, как и ЭВМ, и целый ряд другой аппаратуры. В общем, я постарался поставить дело на широкую ногу, используя все самые передовые достижения науки и техники. В результате мы за относительно короткий срок разработали целую серию приборов охранной сигнализации для оборудования наших объектов как внутри зданий, так и по периметру охраняемой территории. Года через два нам дали ангар, в котором мы организовали выставку нашей аппаратуры. Эту выставку посетил начальник оперативно-технического управления КГБ. Выставка ему очень понравилась, и он предложил нам заняться разработкой такой аппаратуры для охраны государственной границы. В его ведении находился специальный институт, занимающийся аналогичными проблемами, и серийный завод в Пензе, однако их разработки уступали нашим, и это было явно не то, что требовалось. Затем было проведено еще несколько совещаний, и после одного из них был устроен небольшой сабантуй в директорской столовой, во время которого я высказал предложение, что если подходить к делу серьезно, то нужно было бы по этой проблеме организовать специальный институт. На этом сабантуе присутствовал Ермаков Михаил Иванович, очень дельный мужик, который, кстати, построил все новые корпуса КГБ в центре Москвы. Ему эта идея очень понравилась, и он организовал выпуск Постановления Правительства о создании специального института по разработке аппаратуры для защиты государственных границ. Меня назначили директором этого института, и я проработал здесь 8 лет. Нам выделили землю в Орехово-Борисове под строительство, и мне пришлось заниматься строительством этого института, начиная с нулевого цикла. Когда я оттуда уходил, там уже работали 2500 человек. Перед нами была поставлена задача: за 3 года оборудовать охранной сигнализацией 1200 километров государственной границы, и эту задачу мы выполнили. У нас были и разработчики, и монтажные, и наладочные подразделения, так что все оборудование границы мы проводили своими силами.

В один прекрасный день 1979 года ко мне приехал заместитель начальника одного из управлений Министерства обороны

Н.К.Белобородов, я его хорошо знал. Он начал меня агитировать взять разработку сейсмической системы для обнаружения ядерных взрывов. Я ему говорю:

- Николай Константинович, задача очень интересная, но ты не туда пришел. Этот институт, по существу, выполняет заказы КГБ, и они никогда не согласятся, чтобы в нем присутствовала какая-нибудь посторонняя тематика. Да и Н.И.Лютов (ставший начальником 2 Управления МСМ после Боровкова), которому подчиняется институт, этого не допустит.

- Ну ладно, давай сделаем так: ты не возражаешь, а все организационные вопросы я возьму на себя.

- Хорошо, я согласен. Только у меня к тебе просьба: никому не говори, что я дал свое согласие, а то меня здесь съедят.

Прошло месяца два, вдруг звонит Лютов и просит срочно приехать к нему. Приезжаю, и он мне тут же говорит:

- Пошли к министру.

Пришли к Славскому, сели к столу. Он встает и, показывая на меня пальцем, говорит:

- Вот, я тебе поручаю начать разработку сейсмической системы обнаружения ядерных взрывов. А ты (указывает пальцем на Лютова) оказывай ему в этом деле всяческую помощь. Вопросы есть?

- Нет, вопросов нет.

Вышли от Славского, и Лютов, весь красный, обращается ко мне сердито:

- Это твоя работа?

- Да нет, Николай Иванович, я-то тут причем? Так же, как и Вы, я первый раз об этом слышу.

Они, конечно, зуб на меня затаили, но, тем не менее, в 1979 году эту работу мы начали делать. А в этом же году в Женеве с американцами велись переговоры о запрещении испытаний ядерных взрывов, и я в этих переговорах участвовал. В процессе переговоров американцы пригласили нас ознакомиться с их системой обнаружения ядерных взрывов. В нашей делегации было человек 15, возглавлял ее академик Садовский - директор Института физики Земли. Кроме меня, в составе делегации были Олег Столяров, представитель 2-го главка, переводчики и еще несколько человек. Мы были в Америке две недели, нас провезли по всем пунктам, где были развернуты сейсмические станции, продемонстрировали работу этих станций и всю технику. У них к этому времени уже полностью был готов сейсмометр с автономным питанием, который опускается в скважину. В конце экскурсий американцы попросили нас высказать свое мнение по поводу их сис-

темы. На это Садовский ответил: «Вы знаете, мы переварим все то, что вы нам показали, и на очередном заседании экспертов в Женеве выскажем свое мнение».

А делегацию в Женеве возглавлял Петросяну, и он поручил мне подготовить наше заключение по американской системе обнаружения ядерных взрывов. Я такой объективный материал подготовил, и в нем дал положительную оценку их системы. Американцы остались довольны моим заключением. После этого все разработчики системы стали моими хорошими коллегами.

Теперь нам предстояло сделать такую же систему у нас. Я понял, что самое главное звено системы - это сейсмометр, и чтобы самим его не изобретать, мы попросили дать нам образец их сейсмометра. Нам ответили, что этого сделать нельзя, так как у них существует запрет на экспорт подобных изделий.

В связи с этим нам пришлось разрабатывать сейсмометр самим. Я поехал в Институт физики Земли к Шнирману, который тогда был одним из лучших наших сейсмологов. Он нам рассчитал и разработал механическую схему сейсмометра. Единственный у Шнирмана был недостаток - он терпеть не мог электронику. Его сейсмометр был чисто механический, в то время как у американцев в сейсмометрах уже вовсю использовалась электроника, применялись схемы обратной связи, позволяющие получить более широкую полосу. Мы сделали конструкцию сейсмометра в соответствии со схемой Шнирмана, но при этом использовали и электронику. Получили очень хороший сейсмометр, по характеристикам такого сейсмометра в СССР больше не было, причем, это был первый сейсмометр, который выпускался за военной приемкой. Единственно, чем наш сейсмометр отличался от американского, так это габаритами: у них он был диаметром 180 мм и опускался в соответствующую скважину, а у нас - 300 мм. Когда разработка этой системы была в полном разгаре, у меня начались трения с начальством (мне и здесь не простили мою инициативу и самостоятельность). Тогда я решил уйти с поста директора и заниматься только сейсмической техникой. Директором назначили Мишина Евгения Трофимовича, а я остался главным конструктором сейсмической системы для обнаружения ядерных взрывов. Но поскольку отношения с руководством у меня были уже испорчены, то я, вместе с коллективом, занимающимся этой системой, решил перейти в НИИ измерительной техники (к Веретенникову А.И.), где довел ее до конца и внедрил в эксплуатацию в Министерстве обороны. Когда работа была закончена, то я из НИИИТа ушел.

В это время уже началась перестройка, стала разваливаться оборонная промышленность. Эту ситуацию очень четко осознал С.В.Медведев. По его предложению и, по-существу, его усилиями, было организовано акционерное общество «Российские технологии». Учредителями этого общества выступили: ВНИИА (Ю.Н.Бармаков), завод «Молния» (Н.С.Миронов) и две коммерческие структуры, внесшие денежный вклад. Задачей АО явилось осуществление разработок техники гражданского применения для решения задач конверсии предприятий Минатома. Меня С.В.Медведев пригласил возглавить это акционерное общество.

Я начал изучать, чем же заняться? В результате выбрал три направления:

Первое направление - это разработка аппаратуры для очистки воды.

Второе направление - разработка малогабаритных мельниц средней производительности. Мельницы - это у меня от деда пошло, тогда в каждой деревне была своя мельница. И я так рассудил: сейчас начинает развиваться фермерство, и наверняка многие фермеры захотят не только выращивать зерно, но и его перерабатывать. Поэтому появится спрос на маленькие компактные мельницы.

Третье направление - сейсмическая техника, сейсмометры. Мне ее жалко было отдавать. Кроме того, нужна была всякая прецизионная испытательная и калибровочная аппаратура для аттестации сейсмометров. С этой целью мы стали разрабатывать прецизионные вибростенды, обеспечивающие амплитуду колебаний с точностью до микронов. Один стенд - для работы в строго горизонтальной плоскости, а другой - в строго вертикальной.

Очень интересный метод мы придумали для очистки воды. По этому методу воду пропускают через мембрану, выполненную по специальной технологии. Эта мембрана имеет настолько мелкие отверстия, что пропускает только лишь молекулы воды и задерживает все примеси. Получается абсолютно чистая вода, но эта вода не питьевая. После этого вода пропускается через специально подобранные минералы, в результате чего насыщается полезными примесями. Таким образом, мы получаем самую высококачественную воду, в ней нет никаких микробов, так как микробы тоже через мембрану не проходят. В 1993 году мы разработали конструкцию и эскизный проект на такое устройство, а также техническое предложение на завод по производству высококачественной воды. Но чтобы все это запустить в дело, нужны деньги. Мы обратились в наш банк, но у них нужной сум-

мы денег не оказалось. Тогда я пошел в конверсионный банк к его председателю, которого хорошо знал. Попросил у него кредит 500 000 рублей. Он говорит: «Нет проблем. Но я должен пропустить твой проект через экспертную комиссию».

Через два месяца он приглашает меня и показывает заключение экспертной комиссии, которое гласило, что данный проект неперспективен: в России никогда не будут покупать воду. Так этот проект у нас в дело и не пошел.

Разработку мельниц я начал с того, что вместе со своим конструктором поехал на Украину, где был завод, изготавливающий такие мельницы. Нас там ознакомили с различными вариантами конструкции мельниц, выпускаемых этим заводом. Мы все подробно записали, составили эскизы и, приехав в Москву, начали делать свою конструкцию. Чтобы быть уверенным в том, что такая мельница будет востребована, я пошел в НИИ зерна к его директору и изложил ему свою идею создания мельницы. А он мне и говорит: «Выкинь эту идею из головы и забудь. Никому такие фитюльки не нужны. Нужны большие, высокопроизводительные, высококачественные мельницы».

Тем не менее, несмотря на такое заключение, я подумал, что при развитии мелкого фермерского хозяйства такие маленькие мельницы обязательно должны будут иметь спрос. И решил ее все-таки делать. А в этом НИИ зерна тогда так же, как и везде, начался развал, делать было нечего, и я предложил ребятам оттуда сделать мне технологический проект такой мельницы. Собрали небольшую группу, я им хорошо заплатил, и они мне сделали прекрасный технологический проект портативной мельницы, которая давала на выходе очень высококачественную муку, не уступающую по качеству муке, производимой на больших мельницах. По их технологической схеме мы сконструировали такую мельницу, и я принес комплект чертежей Миронову - директору завода «Молния». Он вызвал главного инженера Николаичева и попросил его проработать возможность серийного изготовления этой мельницы. Через некоторое время Николаичев вызывает меня, и говорит: «Слушай, мы эту мельницу делать не будем. Это не наш профиль, да и вообще она никому не нужна».

И тут я случайно познакомился с одним человеком, который работал на Пензенском заводе текстильного машиностроения. Узнал от него, что завод простаивает, так как нет заказов. Тогда я взял чертежи и поехал в Пензу к директору этого завода. Директор оказался мужик хваткий, он посмотрел чертежи и говорит:

- Ладно, будем делать. А сколько штук запускать?

- Давай 5 штук. Но ты учти, что мы еще ни разу не делали эту мельницу.

- Ничего, рискнем. Только я не знаю, наскребу ли я денег на то, чтобы закупить комплектующие.

- В этом я постараюсь тебе помочь. Мы заключим договора с покупателями и попросим их, чтобы они сделали предоплату.

Я договорился с телевидением, выступил там с рекламой нашей мельницы, и буквально через день ко мне приезжают два человека, как раз из Пензы, один - редактор газеты, а второй - фермер. Фермер изъявил желание купить нашу мельницу. Я ему объяснил положение дел, сказал, что мельницу еще нужно изготовить и что нужна предоплата. Он с такими условиями согласился. А директор завода в Пензе тоже нашел нескольких покупателей. Короче говоря, все 5 мельниц были проданы еще до того, как мы их начали делать. После этого производство мельниц быстро пошло в гору. Мельница получилась исключительно удачной. Таких мельниц никто у нас не выпускал, да и сейчас, кроме этого завода, никто не выпускает. На сегодняшний день их уже продано 3 500 штук на сумму более миллиарда рублей. Благодаря нашей мельнице Пензенский завод текстильного машиностроения просто обогатился, он стал одним из лучших предприятий области.

По третьему направлению мы разработали новый, совершенно уникальный сейсмометр широкого профиля. Таких сейсмометров пока нет еще нигде в мире. Он имеет диаметр всего 90 мм и может быть использован для самых разных целей, начиная от обнаружения ядерных взрывов, прогнозирования землетрясений и кончая охранной сигнализацией. Уже сейчас у нас есть заказчики, которые готовы приобрести несколько десятков таких сейсмометров.

Какие мои дальнейшие планы? Сейчас я все работы, кроме сейсмометров, свернул, фирму «Российские технологии» закрыл и организовал новую фирму «Мировые технологии», где собираюсь заниматься исключительно разработкой и совершенствованием сейсмометров. Заключил договор о сотрудничестве с Институтом физики Земли, они приняли меня в свой штат, так что в дальнейшем буду выступать от их имени. В общем, буду работать для души».

Е.А.Сбитнев

С Евгением Александровичем Сбитневым я познакомился в то время, когда еще работал в Сарове. И он, и я тогда увлекались волейболом и довольно часто встречались на волейбольных площадках. Невысокого роста, но быстрый в движениях, он очень хорошо играл в защите. В 1952 году был организован первый официальный чемпионат города по волейболу, и мы оба принимали участие в этом чемпионате. Я играл тогда в команде 6-го (конструкторского) сектора, а он - в команде 5-го (физического) сектора. Обе наши команды вышли в финал розыгрыша и играли друг против друга. Мне очень хорошо запомнилась эта игра. В составе их команды, кроме Е.А.Сбитнева, были такие известные люди, как Александр Иванович Веретенников, Михаил Семенович Тарасов, известный тогда в городе спортсмен Хрусталеv. Почему-то их команда состояла всего из 5 человек. Наша команда играла в полном составе, и в ней были довольно сильные нападающие высокого роста - Гена Крашенинников и Монахов. Мы всю игру вели в счете и были близки к победе, но в последний момент они сумели собраться и стали нас догонять. Последнюю решающую партию мы играли, по-моему, до счета 25, и на этом счете они буквально «вырвали» у нас победу. Через много лет, будучи в командировке в Сарове, я как-то зашел в спортзал на стадионе и увидел там большой стенд, на котором красовались фамилии чемпионов города по всем видам спорта за все годы проведения чемпионатов. На этом стенде я нашел и фамилию Сбитнева Евгения Александровича в составе команды пятого сектора, которая стала первым чемпионом города по волейболу.

Евгений Александрович Сбитнев, наряду с А.А.Бришом и А.И.Белоносовым, является одной из тех ключевых фигур Всероссийского НИИ автомастики, которые работали здесь с момента основания и внесли большой вклад в его становление и развитие. Так же, как Бриш и Белоносов, он прошел хорошую научную школу под руководством Вениамина Ароновича Цукермана, а перейдя во ВНИИА, довольно длительное время работал в знаменитой 5-й лаборатории. В связи с этим, представляет большой интерес его жизненный путь и его взгляд на события тех лет. Евгений Александрович до сих пор активно работает, все его время загружено до предела большими и малыми делами, поэтому мне долго пришлось добиваться у него аудиенции, чтобы взять это интервью. Наша встреча переносилась много раз, но вот, наконец, мы сидим вдвоем в его кабинете, и я слушаю его рассказ.

«В 1950 году я окончил физический факультет МГУ. Когда мы учились на 3-м курсе, на факультете было создано отделе-

ние «Строение вещества», куда перевели почти половину всех обучающихся (150 человек из 270). Это отделение готовило кадры специально для работы в атомной промышленности. Меня тоже перевели на это отделение и заставили заново заполнить анкеты. Наряду с чтением курсов общей физики, квантовой механики и др., здесь было введено много специальных дисциплин, например, большой двухгодичный курс регистрации излучений, курс ускорителей заряженных частиц, курс физики ядерных реакторов и т.п. Лекции по этим курсам читали видные ученые: В.И.Векслер, Л.Д.Ландау, Д.И.Блохинцев, И.Е.Тамм, Н.Н.Боголюбов и другие. Для проведения практических занятий внутри МГУ было создано отделение ядерной физики, которое к концу учебы уже стало именоваться как Научно-исследовательский институт ядерной физики (НИИЯФ) МГУ. Этот институт располагался в районе метро «Водный стадион», здесь мы проходили практику и защищали диплом. Вначале я хотел заниматься исследованием космических лучей. Эти исследования проводились с помощью радиозондов, запускаемых в стратосферу. Однако, поработав там немного, я понял, что этот путь не для меня: уж слишком спокойная была работа - много сидения и мало конкретного дела. Я же люблю делать что-нибудь своими руками, и когда получаю результат, то испытываю от этого моральное удовлетворение. Поэтому я пошел к Васильеву Сергею Сергеевичу - директору НИИЯФ - и попросил его перевести меня в другое место. И он устроил меня в группу студентов, задача которых состояла в том, чтобы из деталей какого-то древнего циклотрона сделать работающую машину и провести на ней исследования. Циклотрон - это сооружение весом несколько тонн, он имеет вакуумную камеру цилиндрической формы диаметром около полутора метров и мощный магнит, который создает в этой камере равномерное магнитное поле. Внутри камеры создается высокочастотное ускоряющее электрическое поле с помощью так называемых дуантов, которые представляют собой два полуцилиндра из металла с высокой проводимостью. Между этими дуантами и образуется высокочастотное ускоряющее электрическое поле, которое меняет свой знак при прохождении заряженной частицы через зазор между дуантами. Таким образом, заряженная частица как бы все время «подхлестывается» этим полем, ускоряя свой полет. В циклотроне можно было ускорять любые заряженные частицы (дейтоны, тритоны, альфа-частицы и т.п.). Мы работали с дейтонами. Основная часть группы, человек 8, занималась наладкой этого ускорителя. Темой моего диплома была разработка схемы совпадения на пропорциональных счетчиках

для регистрации продуктов ядерных реакций. Хотя и не все удалось сделать, что планировалось, но в 1950 году я успешно защитил дипломную работу. Мне предложили поступить в аспирантуру. Я сдал все вступительные экзамены и был зачислен в аспирантуру при НИИЯФ. Однако осенью 1951 года меня вызвали к ректору и вручили повестку, в которой было сказано, что я распределен в другое место и мне надлежит явиться в некое учреждение, расположенное на Солянке. Я тут же иду к Сергею Сергеевичу Васильеву, показываю ему повестку и говорю, что не хочу работать в другом месте, а хочу учиться в аспирантуре. Он повертел в руках повестку и с грустью в голосе сказал, что, к сожалению, сделать для меня ничего не может, так как организация, в которую меня распределили, слишком серьезная, и спорить с ней бессмысленно. Пришлось идти в это злосчастное учреждение на Солянке. Там мне сообщили, что я распределен в Приволжскую контору Главгорстроя и должен к такому-то числу подойти на Цветной бульвар к товарищу Арсатьяну Сергею Григорьевичу для отправки к месту работы. На мой вопрос: где расположено место моей будущей работы, мне сказали, что в двух часах от Москвы. Я подумал: ну раз так близко, то поеду туда сначала налегке, а потом вернусь и заберу все свои вещи. Вещи я сложил в большой ящик и сдал в камеру хранения в старом здании общежития университета на Стромьинке. Основное место в этом ящике занимала моя библиотека, довольно редкие книги для нее я собирал в течение многих лет. Забегая вперед, скажу, что вернуться я смог только через два года. К этому времени здание общежития на Стромьинке уже снесли, а камеры хранения и след простыл. Жалко было библиотеку, собранную с большим трудом.

К назначенному сроку я пришел к Арсатьяну. Несмотря на то, что была уже глубокая осень, день выдался теплый, и я пришел в легком пальтишке и летних ботинках. Арсатьян посадил меня и других, пришедших для отправки, в автобус и повез в аэропорт Внуково. Во Внукове мы сели в грузовой самолет «Дуглас» и полетели в неизвестном направлении. В этом же самолете летела и моя будущая жена - Захарова Ирина Ивановна, очень симпатичная и веселая девушка. Глядя на мою легкую одежду, она сказала мне, что в такой одежде я рискую замерзнуть (сама была одета довольно тепло, так как летела уже не первый раз). И действительно, как только самолет поднялся, температура внутри кабины резко упала, и к концу полета я весь промерз до костей, ноги так вообще ничего не чувствовали. На аэродроме нас встречал Кретов Алексей Алексеевич, который впоследствии стал начальником планового отдела ВНИИА. Он нам сообщил, что го-

род, куда мы прилетели, называется Саров, и мы будем работать на объекте, где ведутся новые разработки, что зарплату здесь мы будем получать в два раза выше, чем в Москве, а снабжать нас будут по самому высшему разряду.

Меня распределили в лабораторию В.А.Цукермана, и после соблюдения всех формальностей я пришел туда работать. Мне дали кирзовые сапоги с портянками, что позволило держать ноги в относительном тепле. Здесь я вначале попал в группу Тарасова Диодора Михайловича, который возглавлял все рентгеновские измерения на площадке для проведения взрывных работ. Деодор Михайлович сразу же повез меня на вторую площадку, где был расположен каземат, принадлежащий лаборатории Цукермана. Здесь с помощью рентгена изучали работу элементов ядерного заряда при их подрыве. В каземате помещалась рентгеновская трубка, дающая узкий пучок рентгеновских лучей, направленный в сторону исследуемого заряда, который устанавливался на некотором расстоянии от каземата. За зарядом располагалась специальная бронированная кассета, в которую закладывалась рентгеновская пленка. На эту пленку и проецировалось изображение заряда при его просвечивании рентгеновскими лучами. А чтобы кассету не повредило продуктами взрыва, она откидывалась под воздействием взрыва. Трубка излучала рентгеновский импульс после взрыва заряда в момент, когда сферически сходящаяся детонационная волна достигала центра заряда и сжимала вещество, находящееся в центре заряда. Сравнивая размеры шарика, запечатленные на пленке, с его первоначальными размерами, определяли степень сжатия вещества, а следовательно, и эффективность работы заряда. Это было мое первое знакомство с работами, проводимыми в лаборатории Цукермана.

Я благодарен судьбе за то, что она свела меня с этим замечательным человеком. Вениамин Аронович Цукерман был настоящим ученым, до конца преданным науке, и, к тому же, прекрасным воспитателем. Других таких руководителей я в жизни больше не встречал. Он регулярно обходил всех своих сотрудников и у каждого интересовался, что он сделал за истекший период времени. Вениамин Аронович к этому времени был уже практически совсем слепой, но у него была прекрасная память, и он помнил все мельчайшие подробности работы каждого сотрудника. Он как никто другой умел зажечь, заинтересовать сотрудника работой, поэтому в его лаборатории все работало с большим увлечением и с полной отдачей. Любой, даже весьма скромный результат, полученный в процессе работы, особенно если он получен молодым специалистом, Вениамин Аронович всегда

«поднимал на щит», хвалил этого специалиста на всех совещаниях, после чего специалист начинал работать с удвоенной энергией.

В лаборатории Цукермана работы велись в нескольких направлениях.

Первым направлением работ занимался коллектив, руководимый Тарасовым Деодором Михайловичем, состоящий из нескольких групп. Здесь разрабатывалась рентгеновская аппаратура (рентгеновские трубки, высоковольтные источники питания и т.п.), и с помощью этой аппаратуры проводилось исследование работы заряда. Я сразу же попал в группу Монаковой Марии Алексеевны. Она была крупным специалистом в области рентгенотехники, обладала прекрасной памятью, и я у нее многому научился.

Работами по второму направлению - разработкой и исследованием нейтронных трубок - руководил Бриш Аркадий Адамович. Здесь тоже было несколько групп. Группа Тарасова Михаила Семеновича занималась собственно трубкой, группа Софиной Веры Викторовны занималась мишенью, Александр Иванович Белоносов, приехавший на объект на год раньше меня, занимался в то время регистрацией нейтронного выхода от нейтронной трубки активационным методом.

Работы по третьему направлению велись под руководством Моделя Ильи Шулимовича. В этой группе разрабатывались оптические методы регистрации быстротекущих процессов с помощью фотохронографов.

Была в лаборатории и мастерская, состоящая из двух групп. Группа Журавлева изготавливала стеклянные колбы для трубок, сам Журавлев был прекрасным стеклодувом. Группа Фадеева выполняла все механические работы. Все работы в мастерской велись по плану, утверждаемому В.А.Цукерманом. По результатам изготовления и испытаний изделий Вениамин Аронович в обязательном порядке требовал у всех сотрудников выпускать отчеты. Первой работой, которой мне поручили заниматься, была работа, связанная с совершенствованием рентгеновской трубки. Дело в том, что в процессе работы трубки зазор между вольфрамовой иглой и катодом за счет выгорания металла все время менялся, а это приводило к изменению режима работы трубки. А нас еще в университете учили, как внутри циклотрона, не нарушая вакуума, передвигать различные детали с помощью так называемого «уплотнения Вильсона». Этот принцип я и решил применить в трубке. Помню, как во время отпуска Вениамина Ароновича я выпустил чертежи на такой уплотнитель, и по ним мне за две недели сделали макет трубки, в которой можно было,

не нарушая вакуума, регулировать расстояние между вольфрамовой иглой и катодом. Моя работа очень понравилась Вениамину Ароновичу, и он меня похвалил на каком-то большом совещании в присутствии начальника сектора Давиденко, превознося мои заслуги до небес и характеризуя работу примерно такими словами: «Впервые на объекте решена важнейшая проблема, и нам теперь не нужно каждый раз разбирать трубку, чтобы отрегулировать зазор».

Второй работой, которую я выполнил по рентгеновской тематике, была работа по измерению формы рентгеновского импульса. Я начал с того, что сконструировал ионизационную камеру для рентгена. Ее мне делали на заводе месяца два. А в это время я часто играл в волейбол вместе с Веретенниковым Александром Ивановичем. И вот, как-то после игры по пути домой я поделился с ним своей идеей сделать измеритель формы рентгеновского импульса на ионизационной камере. Он выслушал меня внимательно и говорит:

- Слушай, зачем тебе ионизационная камера? Нужно взять ФЭУ.

- А что это такое?

- Это фотоэлектронный умножитель. Мы получили фотоэлектронные умножители ФЭУ-19, приходи ко мне, я тебе пару штук дам.

На другой день я сказал об этом разговоре Вениамину Ароновичу. Он очень обрадовался: «Очень хорошо! Забирай две штуки, одну мы дадим Белоносову, а вторую - тебе. Белоносов будет регистрировать нейтроны, а ты - рентген».

И я начал делать измеритель формы рентгеновского импульса на фотоэлектронном умножителе. Должен сказать, что задача эта была не из легких. Рентгеновская трубка питалась импульсным напряжением в несколько мегавольт, и электрическое поле от источника питания трубки создавало колоссальные помехи, забивающие весь полезный сигнал. Пришлось делать экранировку и всевозможные схемные ухищрения, но, в конце концов, я эту проблему решил, и измеритель формы рентгеновского импульса был сделан. Цукерман позвал Давиденко и продемонстрировал ему работу измерителя, после чего Давиденко меня похвалил и сказал Цукерману: «Вот видите, я всегда говорил, что нужно отбирать сотрудников из университета - это настоящие физики с хорошим образованием».

Между прочим, я очень благодарен Виктору Александровичу Давиденко: когда в 1952 году я женился, то он предоставил в мое распоряжение свой номер в гостинице, где мы с женой прожили почти год, пока нам не дали комнату в коммуналке - с жильем тогда в Сарове было неважно.

После того, как я закончил разработку измерителя формы рентгеновского импульса, меня перевели к А.А.Бришу.

Вспоминая те годы работы в Сарове, удивляешься: как много было сделано новаторских работ за столь короткое время. Были и курьезные случаи. При изготовлении первого термоядерного заряда для некоторых испытательных работ была привлечена группа сотрудников нашего отдела в составе: А.И.Белоносов, Д.М.Чистов, Е.А.Сбитнев и лаборант П.М.Точилковский. Мы решили провести измерения с помощью рентгеновской установки, определяя коэффициент поглощения рентгеновских лучей, проходящих через испытываемую деталь заряда при просвечивании в различных направлениях. Этой работе уделялось очень большое внимание: на площадку постоянно приезжали Курчатов, Харитон и другие высокие руководители. Я.Б.Зельдович работал вместе с нами, вычисляя плотность по результатам наших измерений. Провели цикл таких измерений, вроде бы все было нормально, но Зельдович предложил для надежности повторить эти измерения. Проводим повторные измерения и получаем результаты, отличающиеся от результатов первого измерения. Всю ночь работали, но не могли понять: в чем дело, почему не совпадают результаты измерений. Уже под утро, мы сидим грустные, не знаем, что делать дальше. И тут наш лаборант П.М.Точилковский говорит: «Мужики! Смотрите-ка, у нас одна нога фермы, на которой установлены детекторы, увязла в асфальте».

Так как испытываемые детали имели существенную радиоактивность, работать можно было только на открытой площадке, а день был очень жаркий, асфальт размягчился, и одна нога фермы погрузилась в асфальт, в результате чего несколько изменился ракурс установки детекторов. Когда приделали к ногам фермы опоры с большой площадью, то все встало на свои места - стали получаться стабильные результаты. Мы страшно обрадовались, вместе с нами радовались и все крупные ученые.

Наряду с участием в разработке новых изделий, мы занимались и глубоким изучением физики процессов, происходящих в этих изделиях. В частности, Вениамин Аронович как-то сказал мне, что надо бы заняться изучением физики развития разряда в вакууме, который иницировался искрой. Для этой цели мы с ним работали оригинальную методику исследования. Взяли оптический монохроматор, на вход которого попадал свет от искры, образующейся при разряде, а на выходе этот свет развертывался в спектр. Чтобы изучать отдельные составляющие спектра, мы сделали на выходе монохроматора щелочку, перемещаемую по спектру. К щелочке был приставлен фотоэлектронный умно-

житель, с помощью которого можно было на экране осциллографа наблюдать, как ведут себя отдельные составляющие спектра в процессе развития разряда. Было обнаружено, что основная, очень яркая линия - это линия водорода, она раньше всех появлялась, а также были установлены моменты появления и других линий. Интересно, что линии появлялись с большим запозданием уже после того, как начинал течь ток. Анализируя полученные результаты, мы поняли, как развивается разряд. Оказалось, что первичная фаза разряда в основном электронная, это дает возможность получить через очень короткое время после подачи поджигающего импульса малой мощности токи разряда в сотни и тысячи ампер. Этой работе я посвятил свою кандидатскую диссертацию, которую защитил в 1962 году, там я привел и результаты всех этих исследований.

Начиная с конца 1953 года, группа специалистов, занятая разработкой нового БА, уже полностью переключилась на работу в командировках на заводе №25 МАП и на ряде предприятий Министерства радиотехнической промышленности. В 1954 году завод №25 из Министерства авиационной промышленности был передан в Министерство среднего машиностроения и функционировал вначале как филиал КБ-11, а с 1955 года выделился в самостоятельную организацию - КБ-25. Здесь планировалось проводить разработку и изготовление новых блоков автоматики. Директором, главным конструктором и научным руководителем предприятия был назначен заместитель Ю.Б.Харитона, член-корреспондент АН СССР, генерал-лейтенант Н.Л.Духов. Для руководства работами по разработке новых БА заместителем Духова был назначен А.А.Бриш. Вместе с Аркадием Адамовичем в КБ-25 из КБ-11 были переведены А.И.Белоносов, Д.М.Чистов и я. Николай Леонидович был очень мудрый и дальновидный человек, он считал, что для нового института мало заниматься только разработкой и изготовлением блоков автоматики, и предложил, кроме этого, взяться за разработку комплексных изделий, приборов автоматики для них и контрольной аппаратуры. Для этого он пригласил в качестве своего заместителя В.А.Зуевского с группой специалистов по автоматике комплексных изделий (Терлецкий, Чугунов, Карпов и др.). Всем переведенным сотрудникам специальным постановлением правительства были назначены персональные оклады и выделено жилье. Так я перебрался в Москву и стал работать в КБ-25.

После передачи завода №25 в МСМ значительная часть сотрудников завода вместе с его руководителем Федосеевым перешла работать на другое предприятие МАП. Из оставшейся части кол-

лектива в руководящий состав предприятия были назначены: генерал-майор Ляпидевский Анатолий Васильевич - заместителем директора предприятия - директором опытного завода КБ-25, Иншаков Михаил Георгиевич - главным инженером предприятия, Саратовский Сергей Васильевич - главным технологом предприятия, Гольцов Петр Николаевич - заместителем главного конструктора по приборной тематике. Одновременно был сформирован костяк основных отделов-разработчиков.

Оглядываясь назад, можно отметить проницательность руководства института по подбору такого сильного коллектива талантливых руководителей, внесших громадный вклад в развитие института.

Значительную и недостаточно, на мой взгляд, оцененную роль в становлении и развитии опытного производства института сыграли Иншаков Михаил Георгиевич и Саратовский Сергей Васильевич.

Иншаков М.Г. не был кабинетным работником, не очень любил и планы. Обладая прекрасной памятью и глубоким пониманием производства, он в своей работе опирался на специалистов, способных оперативно и квалифицированно решать вопросы. Во всех подразделениях опытного производства и технологических служб предприятия он знал и высоко ценил настоящих знатоков своего дела, к которым и обращался для решения трудных вопросов.

Сергей Васильевич Саратовский прекрасно дополнял Михаила Георгиевича великолепным знанием технологии, он был талантливым и изобретательным человеком, и его роль во внедрении оригинальных и, в то же время, технологичных решений в разработках института очень велика.

Хочу остановиться на роли пятой лаборатории в развитии тематики института. Лаборатория была сформирована из небольшого числа специалистов, переведенных из КБ-11 и имевших некоторый опыт научно-исследовательской работы, и 20-25 выпускников московских вузов, в основном, выпускников МИФИ.

По замыслу А.А.Бриша и Н.Л.Духова, эта лаборатория, наряду с разработкой блоков автоматики, должна была стать ядром по развитию ряда новых направлений, а именно:

- методов регистрации быстропротекающих процессов;
- портативных ускорителей заряженных частиц;
- импульсной техники: генераторов импульсных напряжений и токов, точных времязадающих устройств;
- физики взрыва и газодинамики, методов преобразования энергии взрыва в электрический ток и напряжение;

- специальных электровакуумных приборов;
- исследование возможности применения полупроводниковых приборов (транзисторов и диодов) в узлах автоматики и в измерительной технике.

В дальнейшем, как мы сейчас знаем, эти работы развились в самостоятельные научно-технические направления.

В пятой лаборатории я был руководителем группы и первое время занимался только вакуумными разрядниками. Затем Александр Иванович Белоносов поручил нам заниматься проблемами, связанными со всем блоком автоматики.

Александр Иванович Белоносов как начальник лаборатории в этих работах принимал активное участие, но его большие интересовали проблемы, связанные с электроникой, которую можно было широко использовать в стендовой аппаратуре. В связи с этим к концу 50-х годов внутри пятой лаборатории началось постепенное разделение тематики на два направления: направление по разработке собственно блоков электрического и нейтронного иницирования и направление по разработке стендовой аппаратуры. Александр Иванович занимался, конечно, по долгу службы и блоками автоматики, но глубоко вникать в эти вопросы у него уже не было возможности. Поэтому приказом №32 от 3 июня 1960 года из пятой лаборатории выделилась лаборатория №6, призванная заниматься только разработкой блоков электрического и нейтронного иницирования. Начальником этой лаборатории назначили меня, а моим заместителем - Чистова Деокта Михайловича.

После такой реорганизации Александр Иванович Белоносов полностью сосредоточился на разработке контрольно-стендовой аппаратуры. Нужно сказать, что Александр Иванович - человек очень талантливый, но он, как говорится, всегда «бежал впереди паровоза», в связи с этим многие его идеи не воспринимались ведущими специалистами как на нашем предприятии, так и в смежных организациях. Однако Александр Иванович обладал удивительной способностью убеждать высоких руководителей в необходимости проводимых им разработок. Так, например, он предложил вместо малогабаритных стендов для проверки БА и отдельных приборов разработать единый, унифицированный для всех изделий автоматизированный стенд. Вначале эта идея встретила сопротивление главных конструкторов ЯБП, но при поддержке Н.Л.Духова ему удалось убедить руководство МСМ в необходимости проведения такой разработки, в результате была разработана система КИА.

После организации лаборатории №6 я стал заниматься ее обустройством. Нам выделили место в помещении бывшего литей-

ного цеха, заасфальтировали пол, сделали перегородки, и мы там работали довольно продолжительное время.

Занимаясь проектированием новых блоков автоматики, я понимал, что создать малогабаритный и надежный блок можно только в том случае, если сосредоточить в своих руках разработку основных элементов или, по крайней мере, иметь возможность активно влиять на ход их разработки. Так, мы взялись за разработку собственных высоковольтных трансформаторов, конденсаторов, индуктивностей, однако разработка вакуумных разрядников и трубок СВВ, а также всех полупроводниковых приборов производилась на предприятиях МЭПа: электровакуумные приборы - в НИИ вакуумной техники (НИИВТ), а полупроводниковые приборы - на заводе электронной техники в г. Ташкенте. Я постоянно ставил вопрос о необходимости перевода к нам специалистов из НИИВТ, организации у нас разработки и производства этих элементов. В те времена (шестидесятые - семидесятые годы прошлого столетия) сделать это было довольно просто, и под это дело можно было получить разрешение на строительство новых корпусов рядом с институтом. Однако в те годы эта идея не нашла поддержки и была реализована лишь в 1982 году перед самой смертью Л.И.Брежнева. В это время Брежнев был в отпуске, и Устинов с постановлением по этому вопросу лично ездил к нему. Мне пришлось вместе с главным инженером управления МО, курирующим работы МСМ, генерал-лейтенантом А.А.Осиным участвовать в подготовке проекта этого постановления для доклада Брежневу. Мы подробно докладывали все обстоятельства этого дела Л.Д.Рябеvu, который в те годы работал в ЦК, курируя МСМ, и который сыграл определяющую роль в решении этого вопроса. В ходе обсуждения Александр Антонович Осин предложил такое образное сравнение для доказательства необходимости перевода разработки электровакуумных приборов во ВНИИА: блок автоматики - это сердце всей автоматики ЯБП, а вакуумные элементы - это клапаны сердца, которые не могут развиваться и работать отдельно от сердца. Можно предполагать, что Брежнев это понял, и Постановление ЦК КПСС и СМ СССР о передаче в МСМ разработки вакуумных элементов было подписано.

Важным периодом в деятельности нашего института был период, связанный с внедрением более безопасных средств инициирования. В 1960 году, по предложению Ю.Б.Харитона и Н.Л.Духова, нашему институту было поручено начать разработку блоков автоматики для изделий, снаряженных более безопасными электродетонаторами. Дело в том, что применявшиеся элек-

тродетонаторы имели в своем составе очень чувствительное первичное иницирующее ВВ - азид свинца, что требовало применения ряда мер для обеспечения безопасной эксплуатации изделий. Безопасные электродетонаторы не содержали иницирующих ВВ. Расчеты показали, что при использовании существовавшей в то время элементной базы габариты нового БА должны были бы вырасти более чем в пять раз по сравнению с достигнутым уровнем, что, естественно, было неприемлемо.

В 1964 г. скоропостижно умирает Н.Л.Духов. Одного человека, способного его заменить, найти не удалось, в связи с чем в институте была сформирована структура из трех руководителей: директора и двух главных конструкторов. На должность директора института был назначен Н.И.Павлов, работавший до этого начальником Главка, главным конструктором по специзделиям и приборам автоматики - В.А.Зуевский, а главным конструктором по БА и унифицированной контрольной аппаратуре - А.А.Бриш.

Н.И.Павлов на посту директора института внес колоссальный вклад в развитие института, особенно в развитие производственной базы и социальной сферы. При нем была разработана и внедрена АСУ института. В управлении институтом ему был свойственен решительный стиль наведения порядка и дисциплины во всех сферах жизнедеятельности. Однако в выработке и принятии решений по научно-техническим вопросам этот стиль не всегда был оправдан. В отличие от Н.Л.Духова, который много времени уделял выработке единого подхода к решению сложных научно-технических вопросов, при этом особое внимание уделял рассмотрению критических замечаний, с приходом Н.И.Павлова важные научно-технические решения стали приниматься без должного их обсуждения в коллективе.

Это могло привести и привело к возникновению конфликтных ситуаций в коллективе и во взаимоотношениях с коллективами предприятий отрасли. Особенно ярко это проявилось при реализации предложения группы специалистов института во главе с А.И.Белоносовым по разработке для одного из перспективных изделий новой автоматики с элементами встроенного контроля на основе широкого использования вычислительной техники. Поскольку новую автоматику предлагалось разрабатывать для изделия, относящегося по принятой в отрасли специализации к ВНИИЭФу, то, естественно, специалисты этого института приняли эту идею в штыки. В коллективе нашего института это предложение также имело много противников, особенно в части возможности быстрого создания необходимого набора мик-

росшем с требуемой высокой стойкостью к спецвоздействиям. Однако при активной поддержке Николая Ивановича Павлова работа в идейном плане довольно успешно продвигалась вперед. Но преодолеть сопротивление главных конструкторов не удалось, дело было доведено до конфликта, и Александр Иванович вынужден был уйти с предприятия.

Должен сказать, что, конечно, Александр Иванович Белоносов - это великий организатор. Мне довелось работать под его началом 5 лет, и я наблюдал, как он действовал в самых разных ситуациях. Обладая громадной силой убеждения, он, как никто другой, мог сплотить коллектив и направить все его усилия на выполнение поставленной задачи, завязать контакты на любом уровне, эффективно взаимодействовать со смежниками.

Вскоре после ухода А.И.Белоносова умирает В.А.Зуевский. В коллективе сформировалось убеждение в необходимости иметь в институте одного главного конструктора, и при единодушной поддержке научной общественности института на эту должность в 1972 г. назначается А.А.Бриш.

На базе достижений в области блоков автоматики в середине 60-х годов в институте стали развиваться конверсионные направления: вначале разработка нейтронных генераторов, а затем разработка взрывных приборов. Как только мы стали выпускать нейтронные трубки, сразу же появилась перспектива их использования в других областях. В связи с этим появилось новое направление: разработка нейтронных генераторов. Первое применение нейтронный генератор нашел в области реакторостроения для исследования подкритических сборок ядерных реакторов в различных организациях (Курчатовский институт, ФЭИ и др.). Второй областью, в которой нейтронный генератор нашел применение, была область переработки урановых руд путем их выщелачивания. Эта технология применялась для обогащения урана в естественных условиях: месторождение урана специальным образом оконтуривалось, и в него закачивалась щелочь, которая растворяла примеси урана и способствовала его обогащению. Чтобы определить степень обогащения и был использован нейтронный генератор. Для этой цели нами был разработан нейтронный генератор, излучающий нейтронные импульсы с частотой до 100 герц, а совместно с Ленинградским институтом геофизики была создана передвижная установка, которая по вторичным излучениям, регистрируемым с помощью детектора, определяла степень обогащения урана. Потом поняли, что таким же образом можно определять наличие многих полезных ископаемых. Схематично процесс анализа состоит в следующем: в скважину опуска-

ют нейтронный генератор, излучающий нейтронные импульсы, и детектор, регистрирующий спектр вторичных частиц, образующихся при облучении грунта нейтронами. По характеру этого спектра судят о составе окружающей среды. Вначале нейтронные генераторы применяли для поиска урановых руд, а затем стали использовать и при разведке других полезных ископаемых, в первую очередь, нефтяных пластов при разведке и добыче нефти.

В развитии этого направления очень большой вклад сделал Чистов Деокт Михайлович. Под его руководством были разработаны нейтронные генераторы на вакуумных трубках, а также на газонаполненных нейтронных трубках, обеспечивающие выдачу нейтронных импульсов с определенной частотой. В разработку нейтронных генераторов различного назначения большой вклад внесли Курдюмов Игорь Гаврилович, Тружеников Михаил Никитович, Сазонов Игорь Николаевич, Боголюбов Евгений Петрович, Рыжков Валентин Иванович, Самарин Владимир Александрович и еще целый ряд сотрудников. В разработки частотных нейтронных трубок основной вклад сделали Овсянников С.Б., Бессарабский Ю.Г., Васин В.А. и Пресняков Ю.К.

В изложенном выше обзоре я попытался дать краткий очерк своего видения основных этапов становления и развития нашего института.

Сейчас под моим научным руководством находятся четыре базовых подразделения:

- отделение Баранова Валерия Васильевича;
- отделение Боголюбова Евгения Петровича;
- научно-производственный комплекс (НПК), который возглавляет Хапов Александр Сергеевич;
- научно-производственный комплекс, возглавляемый А.В.Юровским [в настоящее время А.В.Юровский - научный руководитель по направлению специальных полупроводниковых приборов - прим. ред.].

В заключение хочу сказать, что, когда меня направили работать в Саров, в Приволжскую контору Главгорстроя, я был очень недоволен, так как мечтал заниматься ускорителями заряженных частиц. Сейчас, прожив уже большую часть жизни, я считаю, что мне страшно повезло, и в личном плане, и в плане работы. Мне посчастливилось работать, можно сказать, на переднем крае науки, заниматься интереснейшими делами. Я имел счастье общаться и много работать с людьми высочайшего интеллектуального и культурного уровня, такими как Курчатова, Харитон, Зельдович, Забабахин и многими другими. Но самое

большое счастье заключается в том, что дело, которым я занимаюсь, стало главной целью моей жизни, и мне очень хочется продолжать заниматься им и дальше, пока хватит сил».

От себя хочу добавить, что Евгений Александрович Сбитнев по-прежнему энергичен, бодр и весел, полон новых идей и планов. Поддерживать свой высокий интеллектуальный и физический уровень ему помогает здоровый образ жизни, которого он постоянно придерживается. Несмотря на то, что на будущий год [в 2007 г. - *прим. ред.*] ему исполняется уже восемьдесят лет, на вид ему никак нельзя дать больше пятидесяти.

НИО-53 (1974-1979 гг.)

Итак, 26 февраля 1974 года был создан научно-исследовательский отдел электронных приборов автоматики и автоматизации проектирования - НИО-53. Я стал начальником этого отдела, а Риссе Владимир Сергеевич - моим заместителем.

В отделе было создано два крупных направления: разработка систем автоматизации проектирования и разработка бортовых приборов автоматики ЯБП.

Идейное руководство первым направлением полностью взял на себя Юрий Николаевич Бармаков. Должен сказать, что системы автоматизации были для него своеобразным «хобби», так как занимался он этим делом всегда с большим увлечением, выкраивая для него значительное время из своего весьма плотного графика других, более важных, работ. В те годы системы автоматизированного проектирования еще только зарождались и даже за рубежом находились в самом зачаточном состоянии, а во ВНИИА эта работа уже велась широким фронтом. Отличительной особенностью этих работ был системный, комплексный подход, то есть была поставлена задача: автоматизировать процесс проектирования и производства аппаратуры, начиная от проектирования схем и кончая трассировкой печатных плат и их изготовлением в производстве. Так родилась единая система автоматизации проектирования, получившая название ЕСАПИ, разработка которой была включена в план предприятия. В НИО-53 выполнялись следующие составляющие работ по этой системе:

- разработка математического обеспечения. Для выполнения этих работ в лаборатории Л.С.Бутневой была создана специальная группа, занимающаяся разработкой программных средств различного назначения, в частности, программной системы, обеспечивающей логико-временное моделирование аналого-дискретных комплексов - МАДИК. В эту группу входили весьма сильные программисты: Т.Н.Белова, Л.Ф.Арестова, А.П.Ткаченко, Д.В.Куприянов и др. Разработка системы МАДИК велась под руководством молодого, но быстро растущего инженера Кишкина В.Л., который по этой теме впоследствии защитил кандидатскую диссертацию;
- разработка системы автоматизированного проектирования печатных плат. Эта работа проводилась в лаборатории В.Ф.Поташникова группой программистов под руководством В.М.Слободского;
- автоматизированная трассировка печатных плат и выпуск машинных носителей для изготовления печатных плат в производстве производилась в лаборатории В.Ф.Поташникова в двух группах под руководством В.С.Петрова и В.А.Черникова.

Система ЕСАПИ была разработана и впервые в МСМ в 1976 году приказом министра Е.П.Славского №0151 от 11.06.76 была внедрена во ВНИИА. Конечно, эта система была еще далека от совершенства: главным ее недостатком было то, что вся информация вводилась в ЭВМ с помощью перфокарт, и исполнителям приходилось носить с собой целые колоды таких перфокарт, однако других ЭВМ тогда еще не было, и с этим приходилось мириться. Но, тем не менее, худо-бедно эта система на предприятии работала и давала существенный выигрыш во времени по сравнению с ручной трассировкой печатных плат. Самым же главным ее преимуществом было то, что количество ошибок трассировки уменьшилось во много раз, а сама трассировка не требовала от исполнителей высокой квалификации.

Должен сказать, что «хобби» Юрия Николаевича распространялось не только на автоматизацию проектирования, но и на автоматизацию вообще всех рутинных работ, ведущихся на предприятии. Став первым заместителем главного конструктора, а затем и директором ВНИИА, он активно внедрял автоматизацию в самых разных областях: и в области планирования работ, и в области бухгалтерского дела, и во всех кадровых вопросах, включая автоматизированный учет рабочего времени, и в области контроля качества выпускаемой продукции. Думаю, что это его «хобби» сыграло далеко не последнюю роль в том, что ВНИИА стал одним из лучших предприятий в отрасли.

Во всех работах, связанных с автоматизацией проектирования, я выполнял лишь административные функции, и никакого творческого вклада в эту работу не сделал. Зато по второму направлению - разра-

ботке приборов автоматики ЯБП - я старался вносить и какой-то свой творческий вклад. Первая работа, начатая по моей инициативе - разработка прибора для ВНИИТФ. В процессе этой работы возникло много трудностей как чисто технического характера, так и трудностей, связанных с согласованием различных вопросов с заказчиком. Если с техническими трудностями мы старались справляться самостоятельно внутри своего коллектива, то с трудностями, возникшими во взаимоотношениях с ВНИИТФ, мне без помощи Юрия Николаевича, наверное, самостоятельно справиться бы не удалось. Поэтому в самый критический момент он решил взять инициативу в свои руки, и мы поехали во ВНИИТФ для разрешения всех спорных вопросов. Проработав с ним в течение многих лет, я все время удивлялся его способности вести переговоры на самых разных уровнях, находя оптимальные решения в ситуациях, казавшихся поначалу безвыходными. Во время той поездки также удалось найти взаимоприемлемые решения и зафиксировать их в протоколе, после чего не оставалось больше никаких препятствий для завершения этой разработки. Прибор прошел полный цикл испытаний, включая испытания на надежность, и был передан на серийное производство.

Второй работой, которая проводилась также по моей инициативе, была разработка счетно-решающего блока.

Я провел необходимые теоретические расчеты, иллюстрирующие все преимущества предлагаемого технического решения, и пошел со своим предложением к Юрию Николаевичу Бармакову. Юрий Николаевич сразу же понял весь смысл моей идеи, оценил ее и активно поддержал. Кроме того, в ходе обсуждения он внес целый ряд своих предложений, существенно улучшающих технические характеристики счетно-решающего блока. После этого я пошел со своим предложением к начальнику проектного отдела Е.В.Ефанову, от которого напрямую зависело его внедрение. Внимательно выслушав меня, Евгений Васильевич мое предложение тут же отверг, мотивируя это тем, что оно слишком сложно, что в результате уменьшится надежность работы автоматики и т.п. Помню, что я несколько раз подходил к нему, стараясь его убедить, но Евгений Васильевич был непреклонен. Тогда я решил изменить тактику своего поведения: не атаковать его прямо в лоб, а подойти с другой стороны, и оформил свое предложение в виде заявки на изобретение, включив туда в качестве соавтора самого Ефанова и его сотрудников (Макеева А.П. и Голуба И.Б.). После того, как я по всем правилам подготовил эту заявку на изобретение, снова прихожу к нему и говорю: «Евгений Васильевич, Вы в ходе нашего обсуждения высказали ряд идей, которые, на мой взгляд, могли бы расцениваться как изобретение. Я постарался обобщить Ваши идеи с моими предложениями и оформить их в виде изобретения. Почитайте, пожалуйста, что я тут написал».

В результате такого демарша позиция Евгения Васильевича изменилась ровно на 180 градусов: из ярого противника он превратился в ярого сторонника предложенной идеи и пробивал основанное на ней техническое решение со свойственной ему энергией и упорством. Совместно с ним и его сотрудниками мы получили авторские свидетельства не только на счетно-решающий блок для торпед, но и еще на целый ряд других изобретений. После этого разработке счетно-решающего блока, который получил название СРБ, была открыта зеленая улица.

Разработка СРБ проводилась в лаборатории В.А.Ефремова под его руководством, основным разработчиком этого блока были: Г.В.Ноздрин, С.А.Штанько, Ю.А.Никольский. В течение двух - трех лет было разработано несколько модификаций прибора. Последние модификации прошли все стадии отработки, были переданы на серийное производство и приняты на вооружение в составе ряда изделий.

Анализируя подобные ситуации, я пришел к выводу, что подавляющее число бед и несчастий в обществе на всех уровнях, начиная от семьи и кончая государством, происходит из-за того, что люди часто принимают решения, руководствуясь не здравым смыслом, а владеющими ими эмоциями: амбициями, мелочными обидами, завистью и т.п. Если бы я в этой ситуации, руководствуясь своими амбициями, стал отстаивать единоличное право на авторство, то наверняка потерпел бы фиаско, и моя идея была бы похоронена, так и не родившись. Аналогичные ситуации встречаются в жизни на каждом шагу, когда человек в угоду своим амбициям начинает «качать права» в ущерб самому себе и самым близким. А из-за чего был развален Советский Союз? Исключительно только из-за непомерных амбиций трех лидеров, собравшихся в Беловежской пуще, любой ценой стремящихся к власти. Разве народы Советского Союза были за такой развал? Вообще говоря, наличие амбиций, то есть стремление к лидерству, к власти, свойственно многим людям, и в этом нет ничего предосудительного. Все дело только в том, что каждый человек должен прогнозировать результаты своих действий, стараясь не наносить своими амбициями вреда окружающим, да и самому себе. Я думаю, что если бы Александру Ивановичу Белоносову удалось в свое время учесть амбиции главных конструкторов ЯБП и привлечь на свою сторону хотя бы В.А.Зуевского, сделать его своим единомышленником, то разработку интегральной автоматики можно было бы довести до конца.

В лаборатории Л.С.Бутневой, кроме группы программистов, было создано еще две группы, которые занимались разработками приборов. В группе, которой руководил Александр Александрович Новиков, разрабатывались цифровые вычислители и, прежде всего, цифровой вычислитель для системы АСК. Такой вычислитель был разработан,

и сейчас успешно эксплуатируется в составе серийно выпускаемых систем.

Третья группа в лаборатории Л.С.Бутневой занималась, в основном, разработкой СЦВМ «Планета» и связанных с ней различных дополнительных устройств. Этой группой руководил Смирнов Вячеслав Владимирович. Напомню, что «Планета» была разработана по инициативе Ю.Н.Бармакова еще под руководством А.И.Белоносова по заданию спецсектора Института химической физики (ИХФ) АН СССР и Министерства обороны для обработки информации в системе обнаружения ядерных взрывов. Руководителем спецсектора ИХФ был П.В.Кевлишвилли, а начальником лаборатории, курирующей эту разработку - И.В.Башилов. Вся разработка СЦВМ «Планета» велась под непосредственным руководством Ю.Н.Бармакова. К моменту организации НИО-53 и назначения меня его начальником разработка «Планеты» была уже завершена, и она выпускалась серийно на Уральском электромеханическом заводе. Однако приходилось решать очень много вопросов, связанных с вводом ее в эксплуатацию в войсках. В Министерстве обороны было образовано специальное Управление, занимающееся этими проблемами. В процессе внедрения выяснилось, что необходимо разработать еще целый ряд устройств: блок дополнительной памяти, устройство сопряжения «Планеты» с другими блоками системы. Их разработка проводилась по другим темам. Каждая из этих тем являлась самостоятельной разработкой и проходила все этапы в соответствии с нормами предприятия, начиная от составления и согласования ТЗ и кончая проведением заводских испытаний и испытаний на надежность. Поэтому мне приходилось организовывать большое количество различных совещаний, комиссий и т.п. Со стороны военных этими вопросами занимался Ивашко Михаил Яковлевич - очень квалифицированный специалист и хороший человек. С ним было легко работать, все вопросы он решал быстро, принципиально, без всякой волокиты. За время существования НИО-53 эти разработки были завершены и переданы на серийное производство.

В 1976 году Н.И.Павлов совершенно неожиданно предложил Ю.Н.Бармакову перейти на новую должность первого заместителя главного конструктора по ядерным боеприпасам, приборам автоматики и контрольно-стендовой аппаратуре. На его место во ВНИИА из МСМ перешел работать в качестве заместителя главного конструктора Первушин Владимир Петрович. До этого он работал куратором в 6 ГУ МСМ. Его можно было бы характеризовать как классический образец министерского работника, прекрасно ориентирующегося в сложной обстановке внутри министерства и на заводах серийного главка. Он сумел найти подход практически ко всем руководителям министерства, включая самого министра Е.П.Славского, и пользовался у них

доверием. Славский, например, даже доверял ему от своего имени решать некоторые не очень принципиальные вопросы. Но особенно близкие отношения у него сложились с заместителем министра Александром Дмитриевичем Захаренковым. Став во ВНИИА заместителем главного конструктора по электронным приборам автоматики и стендовой аппаратуре, Первушин активно включился в работу. Наш отдел стал подчиняться непосредственно ему. Надо отдать ему должное, за время своей работы он оказал большую помощь Ю.Н.Бармакову, особенно при передаче системы АСК в серийное производство, используя в полной мере свои связи в министерстве и на серийных заводах БГУ. Единственный у него был недостаток, который мне очень не нравился: во время частых и продолжительных совещаний, устраиваемых им в своем маленьком кабинете в конструкторском корпусе, он позволял себе курить. А если закуривал сам начальник, то начинали дымить и все курящие, так что к концу совещания в комнате можно было вешать топор, а у всех некурящих раскалывалась голова. В результате у него начались проблемы со здоровьем, он начал частенько прихварывать и, в конце концов, по-моему, курить бросил. Система АСК была передана в серийное производство, Первушин в числе других разработчиков получил за него Государственную премию, а в 1981 году перешел работать в Комиссию Президиума Верховного Совета СССР по военно-промышленным вопросам (ВПК).

Говоря о работах, проводимых в НИО-53, нельзя не сказать о людях, с которыми мне пришлось работать. Прежде всего, хочу рассказать о своем заместителе Риссе Владимире Сергеевиче, с которым, сидя в одном кабинете, я проработал более 30 лет. Главным в его жизни всегда было стремление к интересной, творческой работе и практически полное отсутствие амбиций. Приступая к какому-то делу, будь то разработка электрической схемы, или ремонт своего автомобиля, или установка стиральной машины, он всегда стремится докопаться до самой сущности вещи или явления, старается понять физику ее работы, сделать так, чтобы решение было наиболее оптимальным. В результате такого подхода все его разработки отличаются оригинальностью, продуманностью и, я бы сказал, красотой технического решения. У всех разработчиков электронной аппаратуры Владимир Сергеевич пользуется непререкаемым авторитетом, к нему часто приходят за советом, свои знания и опыт он охотно передает молодым. С другой стороны, ему свойственен скептицизм: он не начнет делать работу, если не будет уверен, что она выполнима, а полученные результаты всегда подвергает сомнению. Такие качества характера (стремление к познанию и скептицизм) свойственны всем крупным ученым. Если бы в характере Риссе, кроме этих качеств, присутствовали еще здоровые амбиции и целеустремленность, он мог бы достичь больших

успехов и на научном поприще. Его скептицизм всегда уравновешивал мое стремление к излишнему фантазированию и изобретательству, в результате, несмотря на то, что мы часто спорили и даже ругались, у нас ним образовался довольно удачный творческий союз.

После окончания школы В.С.Риссе в 1956 году поступил в МИФИ и в 1961 году был направлен во ВНИИА для прохождения преддипломной практики и дипломного проектирования. Здесь он попал в лабораторию А.И.Белоносова в группу А.Г.Жамалетдинова. Уже в те годы Александр Иванович Белоносов задумывался над тем, как цифровыми методами обеспечить контроль комплексного изделия, и В.С.Риссе в качестве дипломного проекта было поручено разработать стенд для проверки одного из таких изделий. Дипломный проект он успешно защитил и стал принимать активное участие в разработке, а затем во внедрении стенда КИА. Совместно с В.Макальским он разработал программатор и целый ряд других электронных устройств. После завершения разработки КИА группа приступила к разработке стенда РИТМ для проверки параметров выпускаемых микросхем, и Владимир Сергеевич разработал вычислитель для этого стенда. Вместе с ним эту работу выполняли также Надежда Павловна Сидорова и Землянский Александр Викторович, которые занимались внедрением этого стенда в эксплуатацию. Стенд РИТМ эксплуатировался на трех предприятиях МЭП, и в 1968 году эта разработка была удостоена премии им. Н.Л.Духова. После создания лаборатории №13 под руководством Ю.Н.Бармакова В.С.Риссе стал в этой лаборатории руководителем группы, занимающейся разработкой вычислителей, в частности, вычислителя для интегральной автоматики. С образованием в 1974 году научно-исследовательского отдела НИО-53 и назначением меня начальником этого отдела В.С.Риссе был назначен моим заместителем. Так как обязанностью заместителя начальника отдела является, главным образом, выполнение административных функций (составление планов, контроль их выполнения и т.п.), то в первые годы нашей совместной работы его творческий потенциал не был полностью востребован, а администрирование было не в его характере. Поняв это, позднее я стал привлекать его непосредственно к конкретным разработкам.

В 1966 году Владимир Сергеевич женился на артистке Театра оперетты Виолетте Скобелевой, вскоре у них родилась дочь Татьяна. Несмотря на то, что быть мужем артистки очень непросто, Володя и в семейной жизни в полной мере проявил свои высокие моральные и человеческие качества. В конце 80-х годов Виолетта серьезно заболела - у нее обнаружили опухоль в мозге. Опухоль оказалась злокачественной, и в 1982 году она умерла. Вторично Володя жениться не стал и один воспитывал оставшуюся у него на руках двенадцатилет-

ною дочь. Дочь выросла, вышла замуж и родила внука, воспитание которого полностью легло на плечи В.С.Риссе, так как дочь с первым мужем вскоре разошлась. Выйдя замуж вторично, дочь родила ему второго внука, в воспитании которого он тоже принимает самое активное участие. Я частенько бывал свидетелем того, как какой-нибудь из внуков звонит ему по телефону: «Дед, помоги решить задачку, что-то у меня не получается».

И Риссе разбирается в задаче, терпеливо объясняет внуку по телефону, как ее нужно решать. Сейчас внуки уже подросли, старший оканчивает институт, а младший учится в школе - хорошие растут ребята.

Примерно в 1972 году в группу к Риссе пришли два молодых специалиста: Володя Кишкин и Саша Прохоров. Оба были энергичные, толковые ребята, и Владимир Сергеевич Риссе стал их первым наставником. Кишкин и Прохоров вначале работали вместе, и я про себя в шутку называл их «Нобелевские лауреаты» по аналогии с Нобелевскими лауреатами Басовым и Прохоровым, фамилии которых тогда постоянно упоминались во всех средствах массовой информации. Володя Кишкин в те годы был открытый, компанейский парень, неплохо пел, аккомпанируя себе на гитаре. После образования НИО-53 он занимался разработкой системы моделирования аналого-дискретных комплексов и защитил по этой теме кандидатскую диссертацию. Освоив программирование, некоторое время работал во вновь организованном подразделении №34, где были сосредоточены силы всех программистов. Позднее у него прорезались организаторские способности, и он быстро пошел в гору по служебной лестнице. В настоящее время Владимир Львович Кишкин возглавляет одно из основных конверсионных направлений института - разработку и изготовление автоматизированных систем управления для атомных станций. Сейчас это солидный, сильно раздавшийся в плечах, всеми уважаемый человек, все время у него расписано по минутам, и его уже трудно представить поющим и играющим на гитаре.

Совсем иначе сложилась судьба у другого «Нобелевского лауреата» - Саши Прохорова. Он тоже подавал большие надежды и мог со временем стать очень квалифицированным разработчиком электронной аппаратуры. С образованием НИО-53 работал в группе В.В.Смирнова, где разрабатывалась специализированная электронная вычислительная машина «Планета» и различные устройства ее сопряжения. Кроме основной работы, у него было еще хобби - изучение иностранных языков. Он неплохо освоил английский язык, читал в подлиннике художественную и специальную литературу, а затем взялся за изучение японского языка. Однако была у него небольшая странность - он просто панически боялся радиоактивного облучения: за версту обходил комнаты, где работали с радиоактивным излучением, категори-

чески отказывался принимать участие в проверках блока автоматики. Во всем остальном это был нормальный парень, очень скромный, дружил с товарищами, следил за своим здоровьем, несмотря на порок сердца, активно занимался горными лыжами, плаванием, гиревым спортом. Первый его брак, несмотря на рождение сына Андрея, сложился неудачно и был расторгнут. Счастье свое он нашел во втором браке, женившись на своей сокурснице. У них родился сын Дима. Но и в этот раз Сашино счастье длилось всего несколько лет. Однажды при очередном медицинском осмотре у него был взят анализ крови. Анализ показал существенные отклонения от нормы, а при более детальном анализе был поставлен диагноз: лейкемия - рак крови. Для него и всех его родных этот диагноз был как гром среди ясного неба. Испытав первый шок, Саша стал постепенно перестраивать свою жизнь, все дальнейшие его действия и помыслы были направлены на то, чтобы избавиться от этого страшного недуга. Его поместили в Шестую клиническую больницу, в отделение, занимавшееся лечением больных, подвергнувшихся радиоактивному облучению - там был самый квалифицированный в Советском Союзе медицинский персонал по лечению таких болезней. В те годы основным методом лечения лейкемии была химиотерапия. Саша прошел курс химиотерапии, и его состояние существенно улучшилось. После этого он довольно длительное время ходил на работу, был бодр и весел. Но постепенно его состояние стало ухудшаться, и ему снова пришлось лечь в больницу. В больнице он познакомился и подружился со всеми врачами, добросовестно выполнял все их предписания. Поскольку Саша хорошо знал английский язык, он взялся переводить им английские и американские медицинские журналы по данной тематике. Тогда в иностранных журналах появились первые сообщения о том, что в Америке удалось вылечить лейкемию у одного из пациентов. Нужно сказать, что метод лечения был просто варварский: пациента сначала подвергали радиоактивному облучению общей дозой до 1000 рентген, с тем чтобы убить костный мозг, а затем пересаживали костный мозг от донора. В статье приводилось подробное описание методики проведения этой операции. Саша вместе с врачами подробно изучил все эти материалы, и тут возникла мысль сделать ему такую же операцию. Саша прекрасно понимал, что химиотерапия лишь на некоторое время отодвигает роковой конец, а в результате пересадки костного мозга появляется надежда на полное излечение, и он без колебаний согласился стать «подопытным кроликом», так как ему очень хотелось жить. Но дело осложнялось тем, что костный мозг донора должен быть генетически совместим с мозгом пациента. К счастью, такой донор с генетически совместимым костным мозгом нашелся - это был Сашин родной брат Владимир Константинович. Он охотно согласился дать свой костный

мозг, чтобы спасти брата. Я помню, что после очередного курса химиотерапии Саша вышел на работу, зашел ко мне в кабинет и рассказал о своих планах. Он был в хорошем настроении, выглядел совершенно здоровым и сказал, что решился на эту операцию, так как она дает шансы на полное выздоровление, при этом подчеркнул, что операцию нужно делать именно сейчас, пока он находится в состоянии ремиссии, и чувствует себя хорошо. Через несколько дней он снова зашел ко мне со словами: «Игорь Владимирович! До свидания. Я пошел делать операцию».

Это были его последние слова. Саше сделали операцию. После облучения, во время которого он в два приема получил дозу около 1000 рентген, ему пересадили костный мозг брата и поместили в стерильную камеру. Операция прошла удачно, и костный мозг вроде бы уже начал приживаться, но полностью оградить его от инфекций не удалось, и он умер от воспаления легких. На похороны пришли все его друзья, работавшие вместе с ним. Когда вынесли гроб, и мы увидели Сашу, то его совершенно нельзя было узнать - лицо сильно распухло, а на голове не осталось ни одного волоса. Сейчас подобные операции уже научились делать, на Западе даже существует банк данных о генетическом составе костного мозга доноров. Собираются создавать такой банк данных и в России. А тогда, в 1984 году, это была первая в России операция по пересадке костного мозга, которая, несмотря на то, что закончилась неудачно, наверняка дала врачам ценные сведения, необходимые для дальнейшего совершенствования этого метода. Оставил Саша после себя и потомство - двух сыновей. Андрей стал профессиональным художником, а Дмитрий работает в ФСБ.

Занимаясь позднее вопросами, связанными с нейрофизиологией и биологией, я пришел к твердому убеждению, что многие болезни инициируются состоянием психики человека и теми установками (я называю их программами), которые либо он сам, либо кто-то другой вводит в подсознание. В частности, страх чем-нибудь заболеть в целом ряде случаев приводит к развитию именно той болезни, которой человек боится заболеть. Думаю, что панический страх подвергнуться облучению послужил для Саши таким спусковым крючком к развитию болезни. В этом плане имеют под собой почву и научное объяснение такие вещи, как гадание, астрологические прогнозы, сглаз, приворот и т.п. Все они связаны с тем, что информация, заложенная в предсказании гадалки или в астрологическом прогнозе, вводится в подсознание человека и закрепляется там в виде программы, которая затем начинает управлять организмом этого человека, часто даже помимо его воли. Еще работая на Урале во ВНИИТФ, я был свидетелем такого случая. По соседству с нами жил со своей семьей хороший парень - Вася А. Как и многие его друзья, он курил, любил выпить, иногда даже

лишнего. Со временем у него появились проблемы с сердцем, и врачи посоветовали ему бросить курить, а также не злоупотреблять алкоголем. Но эти советы Вася не слушал, и рассуждал примерно так: «Зачем я буду лишать себя удовольствия, если цыганка мне нагадала, что я все равно умру, когда мне исполнится 33 года?»

И действительно, когда ему исполнилось 33 года, он умер. В медицине существует такое понятие: «внушенное пророчество». Я думаю, что это предсказание цыганки как раз и явилось таким «внушенным пророчеством», а следовательно, и причиной его смерти. К сожалению, наше подсознание сейчас программируют все, кому не лень, особенно средства массовой информации, религиозные течения, различные секты и т.п., зомбируя целые народы. Человек думает, что он поступает именно так по своей воле и желанию, а на самом деле это работает программа, введенная в его подсознание извне. В связи с этим я никогда не слушаю никаких гаданий, астрологических прогнозов и прочей чертовщины и призываю к этому всех своих родных и знакомых. Я думаю, что каждый человек должен научиться сам программировать себя и свое будущее, руководствуясь здравым смыслом, своими убеждениями и стремлением делать добро. Зло всегда деструктивно, оно приносит несчастье не только тем, на кого направлено, но и самому человеку, творящему зло, так как, помимо того, что человек, совершивший зло, рискует получить ответную реакцию, зло разъедает душу человека, приводя, в конечном итоге, к болезням.

Говоря о людях, работавших в НИО-53, следует остановиться на начальнике лаборатории №3 в составе отдела - Бутневой Людмиле Сергеевне. Людмила Сергеевна из породы тех русских женщин, про которых говорят, что она «и коня на скаку остановит, и в горящую избу войдет». Я работаю с ней уже больше 30 лет и не перестаю удивляться той неиссякаемой энергии, которая проявляется у нее и в работе, и в семейной жизни. Другой ее характерной особенностью является способность не терять голову и сохранять присутствие духа в различных стрессовых ситуациях. Это качество, которое, кстати сказать, довольно редко встречается у женщин, помогает ей успешно преодолевать все жизненные трудности.

Окончив в декабре 1956 года физический факультет МГУ, она была распределена на работу во ВНИИА (тогда КБ-25) и с февраля 1957 года приступила к работе. Вначале ее направили в конструкторский отдел КО-4, где она проработала довольно продолжительное время - до 1960 года. Но конструкторская работа ей не нравилась, и она всеми силами стремилась оттуда уйти. Наконец, ей удалось перейти к А.И.Белоносову в лабораторию №5 в группу, которой тогда руководил Ю.Н.Бармаков. Здесь она стала заниматься, главным образом, отработкой электронной аппаратуры, принимая участие в разработке

различных блоков для малогабаритных стендов и для стенда АСК (блок фотоэлектронного умножителя - БФУ, блок фоторегистратора - ФЭР, блок измерителя амплитуды импульсов ТС-5 и др.). Затем совместно с Ю.Н.Бармаковым и под его непосредственным руководством она взялась за разработку первой вычислительной машины «Ветерок». Хотя машина «Ветерок» не была никуда внедрена, но на этой разработке они накопили большой опыт и знания в области проектирования вычислительных машин. Поэтому следующая вычислительная машина «Планета» была ими разработана уже на высоком профессиональном уровне и передана в серийное производство. Накопив солидный опыт работы, Людмила Сергеевна под руководством Ю.Н.Бармакова приступила к написанию диссертации. Юрий Николаевич и здесь остался верен своему «хобби» - процессам автоматизации и машинного контроля, сформулировав ей тему диссертации следующим образом: «Вопросы алгоритмического контроля и машинного синтеза тестов цифровых блоков контрольно-стендовой и бортовой спецаппаратуры». Диссертацию она успешно защитила в 1973 году.

Получив ученую степень кандидата технических наук, Людмила Сергеевна стала начальником лаборатории в составе НИО-53 и энергично включилась в работу. Нужно сказать, что тематика в лаборатории была довольно разносторонняя. Наряду с группой В.В.Смирнова, занимающейся разработкой устройств сопряжения для СЦВМ «Планета», и группой А.А.Новикова, разрабатывающей цифровые вычислители, здесь была организована довольно многочисленная группа программистов. В связи с этим Людмиле Сергеевне, кроме вычислительных устройств, пришлось осваивать и все тонкости программирования, с чем она успешно справилась. Помню, как в те годы были организованы курсы по изучению алгоритмического языка «Фортран», и мы все ходили на эти курсы. Я довольно тщательно конспектировал все то, что говорил лектор, и даже начинал кое-что понимать, но поскольку потом в своей практической деятельности с программированием мне сталкиваться не приходилось, то я начисто все забыл. Людмила же Сергеевна постоянно занималась программированием, кроме «Фортрана» освоила другие языки и, в конце концов, стала классным программистом.

В 1978 году была организована самостоятельная лаборатория автоматизации проектирования - НИЛ-34, а в 1981 году она была преобразована в отраслевой научно-исследовательский отдел НИО-34. Начальником этой лаборатории, а затем и отдела была назначена Людмила Сергеевна Бутнева. Здесь были сосредоточены как все силы программистов, так и силы разработчиков печатных плат. Так она успешно руководила отделом до тех пор, пока не достигла пенсионного возраста, и в 1987 году сама подала заявление с просьбой

перевести ее на должность ведущего научного сотрудника. Вместо нее обязанности начальника отдела стал исполнять Д.В.Куприянов, а после его ухода из ВНИИА - Ткаченко Алексей Петрович. В период перестройки, когда мы в рамках конверсии стали сотрудничать с заведующей лабораторией Института высшей нервной деятельности и нейрофизиологии Н.Е.Свидерской, занимаясь разработкой электроэнцефалографической аппаратуры, реализующей разработанные ею методы исследования, Людмила Сергеевна активно подключилась к этим работам. Она разработала все программное обеспечение метода исследования биопотенциалов мозга - «СИНХРО-ЭЭГ», который сейчас весьма успешно применяется в целом ряде клиник города Москвы. Причем делала она эту работу исключительно только по своему глубокому внутреннему убеждению, что она принесет людям пользу, не получая за нее практически никаких денег. После того, как работы по медицинской тематике в институте были прекращены, Людмила Сергеевна взялась за разработку программ для нового стенда и сейчас продолжает успешно трудиться на этом поприще, одновременно поддерживая в рабочем состоянии программное обеспечение метода «СИНХРО-ЭЭГ».

Лаборатория перспективных исследований (1979-1991 гг.)

После того, как начал разрабатываться счетно-решающий блок, и его разработка уже шла полным ходом, я стал задумываться над проблемой дальнейшего совершенствования автоматике ЯБП. К этому времени я был уже достаточно хорошо знаком со многими изделиями, разрабатываемыми как во ВНИИА, так и на других предприятиях. Анализируя условия эксплуатации этих изделий на всех этапах их жизненного цикла, я пришел к выводу, что главные усилия разработчиков должны быть направлены на создание таких ЯБП, которые полностью исключали бы всякую возможность их активного подрыва в мирное время, в том числе и в результате преднамеренных, несанкционированных действий персонала, эксплуатирующего ЯБП. В результате размышлений над этой проблемой мне пришла в голову идея, позволяющая решить этот вопрос. Со своей идеей я пошел к Юрию Николаевичу Бармакову. Он сразу же все понял и дал «добро» на практическую проработку этой идеи. Центральным элементом всей этой идеи

был, конечно, переключатель, поэтому я начал с того, что проработал конструкцию этого переключателя.

С механиком нашей мастерской Красноруцким Анатолием Леонтьевичем мы изготовили макеты нескольких вариантов такого переключателя и показали, что конструкцию переключателя можно выполнить таким образом, что любые его неисправности могут привести лишь к отказу, но не к неправильной стыковке разъемов. Действующий макет переключателя я продемонстрировал всем своим руководителям и убедил их в том, что можно сделать переключатель, на 100% исключаящий вариант неправильной стыковки разъемов. Более того, с макетом переключателя я съездил к главному оппоненту С.Г.Кочарянцу и даже его убедил в этом. После этого Юрий Николаевич Бармаков счел целесообразным все наши усилия сосредоточить на перспективных исследованиях, проведя в конце семидесятых - начале восьмидесятых годов несколько структурных преобразований. В 1978 году из состава НИО-53 была выделена группа программистов во главе с Л.С.Бутневой, на базе которой организовалась отраслевая научно-исследовательская лаборатория автоматизации проектирования. В 1979 году из НИО-53 в самостоятельное подразделение выделилась лаборатория В.А.Ефремова, призванная заниматься разработкой электронных бортовых приборов автоматики по конкретным техническим заданиям, а наш отдел НИО-53 был преобразован в лабораторию перспективных исследований - НИЛ-53, в которой, правда, оставались еще группы, занимающиеся машинной трассировкой печатных плат. Эти группы были переведены от нас под начало Л.С.Бутневой лишь в 1981 году приказом №302 от 28.08.81 г. Этим же приказом лаборатория Бутневой была преобразована в отраслевой отдел автоматизации проектирования и машинной трассировки печатных плат - ОНИО-34.

Таким образом, начиная с 1982 года, мы смогли уже полностью сосредоточиться на перспективных исследованиях и разработках.

На эту работу в 1983 году было составлено техническое задание, утвержденное министерством, и она была включена в тематический план предприятия. Нужно сказать, что это был коллективный труд, кроме нашего подразделения, в этой работе принимали самое активное участие как другие подразделения ВНИИА (КО-1, НИЛ-1, КО-3 и др.), так и подразделения ВНИИЭФ. В процессе проведения этой работы мы старались придерживаться системного, комплексного подхода, учитывая все аспекты эксплуатации ЯБП, начиная от удобства, быстроты и достоверности контроля и кончая анализом различных ситуаций, которые могут возникнуть в процессе эксплуатации.

Вся эта работа велась при активной поддержке и под общим руководством Юрия Николаевича Бармакова.

Совместно с конструкторами А.П.Козловым и Д.Баландиным была разработана конструкция переключателя и изготовлены макетные образцы. Отработка переключателя и все его испытания проводились в НИЛ-53 Вадимом Шувахиным.

В период 1979-1991 гг. нашей лабораторией был проведен целый ряд других поисковых работ, направленных на создание на новых принципах различных приборов автоматики. По всем этим работам в соавторстве с Ю.Н.Бармаковым сотрудниками КО-1 и представителями других организаций было получено более 10 авторских свидетельств на изобретения.

Одновременно с проведением всех этих научно-исследовательских работ я решил подготовить материалы для докторской диссертации, отразив в ней как работы, проведенные ранее, так и последние работы. В 1989 году на Ученом совете под председательством С.Г.Кочарянца состоялась защита диссертации, и мне была присвоена ученая степень доктора технических наук.

Запомнилось заседание высшей аттестационной комиссии (ВАК), на котором в торжественной обстановке вручались дипломы всем лицам, защитившимся в последний год. Это происходило, по-моему, уже в 1990 году в конференц-зале ВАК. Председатель ВАК произнес патетическую речь о роли ученых в грядущем подъеме экономики и об их ответственности за экономический прогресс. Интересно, что на этом же торжественном заседании ВАК диплом доктора экономических наук получал (тогда еще никому неизвестный) Егор Тимурович Гайдар, а диплом профессора - Сергей Никитович Хрущев. Кто бы тогда мог подумать, что мы стоим на пороге развала Советского Союза, и вместо подъема экономики произойдет ее резкое падение, а Егор Тимурович окажется главным виновником этого падения?

В 1987 году ушел на пенсию директор ВНИИА Николай Иванович Павлов, вместо него директором был назначен Юрий Николаевич Бармаков, а вместо Бармакова первым заместителем главного конструктора стал Герман Алексеевич Смирнов. После того, как главный конструктор ВНИИА Аркадий Адамович Бриш ушел со своего поста, оставаясь почетным научным руководителем, Г.А.Смирнов стал главным конструктором. Герман Алексеевич сейчас является одной из ведущих фигур ВНИИА, определяющих его техническую политику, поэтому есть смысл более подробно рассказать об этом человеке.

Г.А.Смирнов

Герман Алексеевич Смирнов является, пожалуй, самым лучшим главным конструктором среди всех главных конструкторов, занимающихся ядерным оружием. Это не мои слова. Такую характеристику Герману Алексеевичу дал директор ВНИИА Юрий Николаевич Бармаков. Мне пришлось сталкиваться с Г.А.Смирновым сразу же, как только он был назначен заместителем главного конструктора. Всегда неизменно вежливый и корректный, он быстро набирал опыт руководящей работы и авторитет среди сотрудников. Его отличает высокая организованность и самодисциплина. Взяв за правило приходить в свой кабинет за полчаса до начала работы, а уходить после того, как закончит все запланированные на день дела, задерживаясь иногда до позднего вечера, он неукоснительно придерживается этого правила до сих пор. Находясь в хорошей физической форме, он имеет прекрасную память, помнит множество фамилий и дел. Так же, как Николай Иванович Павлов, Герман Алексеевич всегда очень внимательно, но в то же время быстро, читает все документы, находя в них и исправляя ошибки, включая запятые. Большое значение для любого руководителя имеет то, как он планирует свой день. Многие используют для этой цели перекидной календарь, другие пользуются еженедельником, но и тот, и другой способ имеют свои недостатки: перекидной календарь не возьмешь с собой в кармане, а для того, чтобы носить еженедельник, нужен портфель. Герман Алексеевич поделился со мной секретом своего способа планирования. Он делает очень просто: берет стандартный лист бумаги, складывает его поперек на три части в виде гармошки так, что с двух сторон образуется шесть вертикальных полос; в начале недели на первой полосе записывает все дела, которые нужно будет сделать в понедельник, на второй - во вторник, и т.д. В конце недели проверяет выполнение своего плана, и, если какие-то дела не были выполнены, они переписываются на новый лист, предназначенный для следующей недели, а использованный лист отправляется в архив. Этот способ хорош тем, что лист с недельным планом можно сложить, положить в нагрудный карман и в любой момент в течение дня достать из кармана, чтобы сверить свои действия с планом. С внедрением в сферу управления вычислительной техники Герман Алексеевич (наряду с планированием на листе бумаги) стал записывать свой недельный план на компьютере, распечатывая его по понедельникам, здесь же он фиксирует все данные им поручения и контролирует их выполнение.

Известно, что на формирование личности, кроме генетических задатков, большое влияние оказывает воспитание в раннем детстве, поэтому я попросил Германа Алексеевича, наряду с рассказом о своей

работе, рассказать немного и о раннем периоде своей жизни. Далее я в сокращенном виде привожу его рассказ.

«Я родился в 1937 году в городе Калининграде Московской области (ныне город Королев), туда можно добраться на электричке, идущей с Ярославского вокзала до станции Подлипки. Родители мои - простые люди. Отец родился в Коломне, с 14 лет работал на паровозостроительном заводе, который позднее перешел на выпуск тепловозов. На этом же заводе работал токарем и мой дед, и прадед, который был мастером. Отец работал сначала клепальщиком в котельном цехе и параллельно учился в техникуме. Окончив техникум, он переехал в Москву и поступил в Московский машиностроительный институт (ныне Московский государственный технический университет им. Н.Э.Баумана). После окончания института отца распределили на артиллерийский завод, находящийся в Подлипках, где он и познакомился с моей мамой. Мать тоже из простой семьи, ее отец был ремесленником и вместе с напарником занимался выделкой кожи (лайки, замши и т.п.). После его смерти мама перешла работать в город, в детский ясли-сад и впоследствии стала его заведующей. Они поженились, и в 1937 году на свет появился я. В Подлипках им выделили небольшой участок земли, на котором они построили свой дом дачного типа с печным отоплением, и с 1939 года мы постоянно в нем жили. Отца, как инженера - выходца из рабочей семьи, очень быстро перевели на работу в Москву в оборонное министерство. До выхода на пенсию, с перерывом на войну, он проработал чиновником, одно время даже был начальником одного из оборонных отделов в Совете Министров СССР.

Я помню себя примерно с трех лет, а когда мне исполнилось четыре года, началась война, которая оставила в моей памяти неизгладимый след. Помню, как взрывали заводы, расположенные поблизости, чтобы они не достались немцам, помню бомбежки, во время которых мы прятались в бомбоубежище со скользкими холодными стенами. Одна бомба весом 250 кг упала поблизости от дома, но, к счастью, не взорвалась. Когда эту бомбу извлекли из земли, вместо взрывателя в ней оказался ком тряпок. По всей видимости, это сделали немецкие антифашисты».

Здесь я хочу сделать небольшое отступление и рассказать об аналогичном случае, произошедшем со мной. В том же 1941 году в городе Данилове Ярославской области я окончил 7 классов средней школы, а когда началась война, то всех учеников направили в колхозы, где мы работали все лето до осени. Осенью немцы подошли вплотную к

Москве, заняли Калининскую область, а крупные города, и особенно железнодорожные пункты Ярославской области, подвергались интенсивным бомбардировкам. Поздней осенью мы больше месяца работали в селе Ново (это километрах в 40 от Данилова по железной дороге), теребили, а затем околачивали лен. Спали на соломенных матрацах на полу в местной школе. Когда работа была уже закончена, приезжает вновь назначенный директор школы с охотничьим ружьем и привозит распоряжение: задержаться еще на две недели, чтобы собрать для фронта грибов: норма 16 килограммов в день. В первый день он отправил всех за грибами, а сам пошел на охоту. Мы походили, походили по лесу, но грибов почти никаких не нашли, после чего взбунтовались и решили самостоятельно добираться до дома. Собрав свои вещи, пошли пешком до станции Пучковской. Оттуда до Данилова нужно было ехать на поезде. Должен сказать, что Северная железная дорога была в то время единственной артерией, по которой из Архангельска перевозились различные грузы, поставляемые союзниками, поэтому движение товарных поездов здесь было очень интенсивным, и так же интенсивно немцы бомбили эти поезда. Мы сели на первый попавшийся поезд, идущий по направлению к Данилову, и двинулись в путь. Поезд шел очень медленно, подолгу стоял на каждой станции. Наконец, прибыл на станцию Пантелеево - последняя станция перед Даниловым. Все пути были забиты составами, и нас приняли на крайний путь. Только мы остановились, как слышим низкий нарастающий гул летящих самолетов, на станцию их двигалась целая армада. Мы сразу же бросились бежать по направлению к лесу, который находился метрах в ста от железнодорожных путей, а перед ним была открытая поляна. И только мы добежали до середины поляны, как видим: прямо на нас на бреющем полете летят два самолета, обстреливая из пулеметов. Я упал на землю, но повернул голову и вижу, как от одного из самолетов, летящего прямо на меня, отделяются одна за другой несколько бомб. Слышен треск, грохот, содрогнулась земля, и меня слегка запорошило землей. Уткнулся головой в землю, полежал немного, чувствую, что руки, ноги целы, вскочил и снова побежал по направлению к лесу, так же поступили и мои товарищи. Странное дело: в момент бомбежки я не испытывал абсолютно никакого страха, а когда добежал до леса, то мои руки и ноги прямо тряслись от страха. Постояв немного в лесу, видим, что самолеты улетели, и мы решили пойти обратно к поезду. Когда я подошел к тому месту, где лежал во время бомбежки, то увидел в нескольких метрах от этого места вспаханную полосу, на которой сверху лежал оторванный стабилизатор бомбы, оказалось, что эта бомба не взорвалась. Я отломал от стабилизатора одну лопасть и взял ее себе на память. Станция после бомбежки представляла собой жалкое зрелище: в нескольких местах горели вагоны, одна из бомб попала в пассажирс-

кий состав, в результате чего было много жертв. Дальше ехать поездом мы побоялись и оставшуюся дорогу (10 километров) шли пешком. Когда я поздно вечером, весь грязный, черный от пыли, пришел домой и рассказал родителям, что с нами случилось, предъявив в качестве вещественного доказательства лопасть от стабилизатора бомбы, то родители были просто в шоке. Должен сказать, что таких невзорвавшихся бомб было большое количество, в некоторых из них находили записки действительно от немецких антифашистов. Таким образом, можно утверждать, что и мне, и Герману Алексеевичу немецкие антифашисты спасли жизнь. Если бы не они, то не было бы сейчас самого лучшего в 5 ГУ главного конструктора Г.А.Смирнова, и не писались бы эти строки. Однако, вернемся снова к рассказу Германа Алексеевича о себе.

«Осенью 1941 года отец был призван в армию, а нас с матерью и с моей старшей сестрой отправили в эвакуацию в Куйбышев. Там я заразился скарлатиной, потом дифтеритом и очень долго болел, непонятно, как остался жив (очень многие мои соседи по палате умерли).

Запомнился один эпизод того времени. Меня принесли на прием к профессору. У него был такой ингалятор в виде паровозика, из которого шел пар, и меня заставили дышать этим паром, так как я тогда почти совсем не мог дышать. Мать спросила профессора: «Останется ли жив? Скажите, что же мне делать?», а он говорит: «Молитесь...». Как ни странно, я стал поправляться и, в конце концов, выздоровел.

Когда немцев отогнали от Москвы, то мама решила, что пора возвращаться домой. Приехав в свой дом, мы обнаружили, что мародеры растащили все наши вещи, разбили окна, даже вытащили вьюшки из печей, остались только голые стены. Так как вернулись мы поздней осенью, то никакого «подножного» корма уже не было, и мы сильно голодали. Спасибо добрым соседям, они не дали нам умереть с голоду, снабдили самым необходимым и поделились хлебом. Забив окна фанерой, мама с сестрой отогрели одну комнату, однако каждое утро в углах появлялся иней. Кое-как перезимовали...

С наступлением весны стало полегче: появилась заячья капуста, березовый сок, стали варить щи из крапивы. Вернувшийся с войны без руки старенький сосед иногда приносил с хлебозавода щепотку сахарного песка оранжевого цвета. Бывший офицер царской армии, интеллигентнейший человек, и его супруга делились последним с моей мамой и детьми...

Отец был на фронте, воевал в артиллерии под Сталинградом. Там он был ранен, контужен и без сознания долгое время пролежал на морозе в снегу, пока его не нашла собака. Когда с отмо-

рожденными ногами его привезли в госпиталь, то врачи сразу же хотели их ампутировать. Однако старушка-фельдшерница ему нашептала: «Не соглашайтесь, товарищ капитан». И он уперся насмерть: «Не дам ампутировать и все!». Врачи ему говорят: «Ведь умрешь, дурак», но резать не стали. Тем не менее, ноги постепенно отошли, и отец ходил всю жизнь на своих ногах, хотя они у него сильно болели. Прожил он до 92-х лет.

К концу войны жизнь несколько стабилизировалась, люди научились обходиться малым. Семьи жили ожиданием возвращения фронтовиков, уверенностью и надеждой на победу. И этот день наступил! Невозможно описать то ощущение счастья и боли, всеобщего восторга и ликования, охватившего всю страну и каждого из нас 9 мая 1945 года!

Поскольку я родился в декабре, в сентябре 1944 года меня в школу не приняли (учителей и школьных помещений не хватало), в первый класс Мытищинской семилетней школы №9 пришлось поступать почти в 8 лет в 1945 году, однако пропущенный год я наверстал.

Когда мне было 5 лет, сосед, не уезжавший в эвакуацию и сохранивший свою библиотеку, дал мне посмотреть прекрасно изданную, богато иллюстрированную книгу Куна «Легенды и мифы Древней Греции». Книга произвела на меня такое сильное впечатление, что я по ней мгновенно научился читать. Когда я пришел в первый класс, то учителя сочли, что мне, видимо, там будет скучно, и через полгода перевели во второй. Десятилетку (уже в Калининграде) я окончил с серебряной медалью в 1954 году и поступил сразу же в МВТУ им. Н.Э.Баумана. В институте учился с большим интересом и на последних курсах работал на кафедре, получая там зарплату, которая, в дополнение к моей повышенной стипендии, была хорошим подспорьем для нашей семьи.

Пока я учился в школе и в институте, отец, фанатично преданный земле, постоянно заставлял меня копать, сажать, полоть, поливать и убирать сад и огород, так что к этой деятельности я получил стойкое и, видимо, неоправданное отвращение. Учеба была для меня своеобразной отдушиной, я учился с удовольствием.

В 1960 году, окончив с отличием институт, я собирался остаться работать там же (меня приглашали сразу на две кафедры), однако, как выяснилось, вместе с другими благонадежными студентами, я попал в поле зрения обладавшей тогда широкими полномочиями кадровой службы МСМ и, несмотря на все возражения, был распределен в таинственный почтовый ящик 590. В декабре 1959 года чиновник со Старомонетного переулка, в кителе без погон и хромовых сапогах, без лишних слов заставил группу студентов в одной из аудиторий МВТУ заполнить анке-

ты и ушел, оставив нас в недоумении. Остановленный в дверях, он ответил на наши недоуменные вопросы так:

- Чем будем заниматься?
- Работать будете по специальности.
- Будет ли общежитие?
- Жильем обеспечим.
- Какая зарплата?
- Зарплатой будете довольны.
- Где же все-таки место работы?
- В Средней полосе, на Урале и за Уралом...

После такой прелюдии, получив диплом в апреле 1960 года, я был удивлен тем, что остаюсь в Москве. Мне даже было предложено работать в Курчатовском институте, где предполагалось некое научное развитие личности бывшего студента, оторванного от уже сложившегося дела, но я предпочел работать поближе к дому (к этому времени отец получил комнату на площади Борьбы, и мы из Калининграда переехали в Москву). В отделе молодых специалистов Минсредмаша ко мне отнеслись снисходительно и выдали направление «в хозяйство Ляпидевского». Трехлетний срок работы по распределению я считал временным отклонением от генеральной линии, связанной исключительно с МВТУ.

После месяца странных переговоров с помощником директора по кадрам В.М.Кисаровым и некоторыми начальниками отделов я попал на работу в отдел к Николаю Васильевичу Пелевину, которого я считаю одним из своих учителей. Это был настоящий конструктор, истинный руководитель, воспитатель молодежи, человек очень мудрый, творческий и дальновидный. Он первым внимательно меня расспросил об учебе, теме и содержании дипломной работы, работе на кафедре и, в отличие от других начальников отделов, сказал обо мне в кадрах, что это то, что ему нужно. Впоследствии он своевременно улавливал устремления молодых специалистов в КО-4, создавал условия для их развития и вовремя снимал напряжения, если они возникали.

Меня направили в бригаду Аркадия Леонтьевича Галайко, под непосредственное начало Валентина Ивановича Данилова.

Область техники, которой здесь занимались, была мне совершенно незнакома, я пытался найти теоретические основы в уже выпущенных предшественниками научно-технических отчетах, однако сложившееся засилье поколений экспериментаторов оставило многочисленные материалы с конкретными результатами, не создав замкнутой теории. Все казалось непривычным, неудобным, неправильным, поэтому первые годы работы я каждую

неделю ходил в свой родной институт и был уверен, что, отработав положенные три года, вернусь работать в МВТУ.

Для начала, по примеру коллег, пришлось предаться «ползучему эмпиризму», погрузившись, в основном, в конструкцию, технологию, материаловедение, что на основе институтского багажа не составило большого труда. Мне сразу стало ясно, что центр тяжести проблем моего незнания лежит в области нейтронных параметров, техники высоких напряжений и больших токов, поэтому я стал все чаще посещать лабораторию Деокта Михайловича Чистова, который предложил мне сдать экзамен по технике безопасности и включил в число допущенных к работам с излучениями и высоким напряжением. Он познакомил меня с сотрудниками лаборатории: Щербаковым Александром Павловичем, Липатовым Валерием Николаевичем, Палкиным Федором Ивановичем, молодыми выпускниками МИФИ Титовым Борисом Глебовичем, позднее с Кочетковым Евгением Дмитриевичем, Зинаидой Павловной Кузнецовой (Прохоровой) и другими. Деокт Михайлович, крупный специалист, окончивший физфак МГУ, человек принципиальный, уравновешенный, кристально порядочный и исключительно доброжелательный, умел создавать творческую рабочую атмосферу, детально вникал в ход исследований, направлял и подсказывал, одним словом, опекал быстро сложившийся неформальный молодежный коллектив.

Главная задача, которая стояла тогда перед разработчиками, заключалась в том, чтобы в каждом новом поколении БА уменьшить массу и габариты. Это была очень непростая задача, так как рабочее напряжение на трубке составляет более 100 киловольт, и для обеспечения электрической прочности требовалась высоконадежная изоляция.

С тех пор я половину времени проводил в конструкторском отделе, а другую половину - в лаборатории: смотрел в осциллограф, разбирал пробитые трансформаторы, затем бежал в 12 цех и реализовывал в матчасти идеи, которые появлялись в процессе этих работ. По звуку разряда между шарами разрядника при проверке трансформаторов я стал различать характер пробоя, осознал, что осциллограмма электрического или нейтронного импульса - это целая «поэма», в которой специалист может увидеть много тонкостей работы изделия.

Нужно сказать, что темпы работ в КБ-25 (так назывался тогда ВНИИА), по сегодняшним понятиям, были фантастическими: в моих рабочих тетрадях сохранились записи, из которых следует, что за месяц нам удавалось рассчитать, изготовить (намотать, собрать, пропитать жидким диэлектриком) и ис-

пытать до 100 высоковольтных трансформаторов и блоков трубки. Это позволяло очень быстро проверять любые замыслы.

В 1963 году начались интенсивные работы по блоку автоматики, предназначенному для подрыва безопасных электродетонаторов (ЭД). В это время было намерение и сами безопасные ЭД, а также систему кабельной разводки разрабатывать на нашем предприятии. Для этой цели был создан специальный отдел, который возглавлял Грановский Семен Маркович, а непосредственным исполнителем этой работы, и несколько позже начальником отдела, был Михин Юрий Александрович. Аркадий Адамович был не очень доволен работой последнего и попросил меня параллельно подключиться к этой проблеме: «Ты как-нибудь вечерами выступи чертежи на безопасный детонатор, только не говори Пелевину и Михину». Мне было неудобно делать эту работу тайне от непосредственного начальства, к тому же основную работу с меня никто не снимал. Тем не менее, я эти чертежи выпустил, и образцы ЭД были изготовлены. В дальнейшем работы по безопасным ЭД из-за отсутствия энтузиастов в нашем институте были целиком переданы в КБ-11. Ими успешно занимались В.Н.Лобанов и В.К.Чернышев, однако некоторые идеи и принципы построения этих детонаторов были заложены на нашем предприятии.

Моя основная задача состояла в том, чтобы существенно сократить габариты блока. Эволюционное уменьшение каждой детали блока, казалось, уже исчерпало возможности их сокращения. Поэтому пришлось пойти на рискованные новации. Были сделаны прикидочные расчеты, разработан импульсный трансформатор и изготовлен макет такого блока с так называемым «коротким» импульсом. И, о чудо! Блок сразу заработал, был получен нужный нейтронный импульс. Однако дальше нас стали преследовать неудачи.

Неудачи заставили всерьез задуматься о теории. Методы расчета высоковольтной импульсной техники тогда еще не были детально разработаны, и мы, по существу, работали вслепую, перелопачивая большое количество вариантов материальной части. Требовалось более глубокое понимание физики процессов.

К этому времени, благодаря контактам Д.М.Чистова, у нас уже сложились дружеские деловые отношения со специалистами 250-го отдела НИВИ (Научно-исследовательского вакуумного института) - корифеями-разработчиками Родиным Анатолием Михайловичем, Воробьевым Станиславом Петровичем и другими. Там же работал мой однокашник Геннадий Константинович Разыграев. Регулярные обсуждения с ними наших общих проблем, посещения вместе с Чистовым семинара Сергея Аркадьевича Век-

шинского, академика, директора НИВИ, весьма расширили мой кругозор и давали постоянные «толчки мозгам».

В начале 1960-х годов шла напряженная работа по развитию серийного производства блоков автоматики в Новосибирске. Дело в том, что московский завод «Молния», который первоначально их выпускал, от производства БА отказался, так как директор завода Солдатенко, по инициативе московских властей, решил переориентировать завод на модное тогда направление робототехники и систем управления для станков с числовым программным управлением. В Новосибирске же никакого опыта производства блоков автоматики еще не было, имеющееся оборудование не соответствовало новым задачам, а главное, не было необходимого взаимопонимания между разработчиками и заводчанами. Поэтому почти все ведущие специалисты направления А.А.Бриша проводили там значительную часть своего времени.

Главным инженером завода в ту пору был Юрий Игоревич Тычков - исключительно талантливый специалист и организатор, тогда кандидат технических наук, уже прошедший на заводе ступени конструктора и главного технолога. Правда, в конструкторской работе он встретился с определенными трудностями: когда создавал машину для резки фольги и конденсаторной бумаги, применяемых нами в конденсаторах БА, то из-за большого количества вариантов фольги и бумаги качество резки никак не получалось. Тогда он предложил унифицировать размеры фольги и бумаги. Аркадий Адамович собрал разработчиков конденсаторов, врезал как следует и заставил в несколько раз сократить количество типоразмеров бумаги и фольги. После этого Ю.И.Тычков договорился с изготовителями о поставке заранее нарезанного в нужный размер материала. Так в нем проявился блестящий организатор и экономист. Не случайно впоследствии он стал доктором экономических наук и был назначен заместителем министра среднего машиностроения.

Внедрение новых БА в серию шло с большими трудностями, постоянно возникали какие-нибудь вопросы, и по каждому такому случаю Юрий Игоревич посылал с небольшим интервалом сразу две телеграммы: одну главному конструктору, а вторую - заместителю министра. Поэтому каждый раз в нервном напряжении мы выезжали в ПО «Север» большим составом во главе с А.А.Бришом. Разговор всегда был очень жесткий. Помню одну из таких поездок. Юрий Игоревич сообщил, что блоки трубки, изготовленные по нашей конструкторской документации (КД), все время пробиваются. Приехав в Новосибирск вместе с начальством, я сразу же рано утром отправился по цехам и к началу

совещания имел уже исчерпывающую информацию по всем технологическим процессам. Тычков обвинял нас в том, что конструкция во ВНИИА не отработана:

- Мы все выполняем в строгом соответствии с документацией, но, несмотря на это, необходимая электропрочность не обеспечивается.

Тут раздается робкий голос конструктора:

- Нет, не все выполняется в соответствии с документацией.

- Как так?

- Неправильно заливаете, в жидком диэлектрике есть газовые включения, потому что нарушается директивная технология.

- Не может этого быть! Мы, как и положено, заливаем под вакуумом.

- Нет, вы готовите масло в одном месте, а затем перевозите в сборочный цех, при этом давление в сосуде повышается и, к тому же, в процессе заливки не измеряется. Вместе с сотрудником завода мы провели измерения на месте, отличия от требования на КД подтверждены, и они существенны.

После подобной словесной дуэли Ю.И.Тычков уже не вспоминал контролирующие партийные органы, разделение между нами ответственности перед государством и менял тон:

- Ну ладно, мы здесь собрались не для того, чтобы искать виновных, а для того, чтобы делать дело.

Начинался уже нормальный конструктивный разговор, и в конечном итоге все трудности удавалось преодолеть. Благодаря воле, энергии и таланту Ю.И.Тычкова, А.Н.Зубцовского, О.В.Куратова, А.В.Бородича, В.И.Мищука, Г.Д.Хроленкова и многих других, их слаженной работе, умению сотрудничать с разработчиком, завод быстро развился в передовое предприятие отрасли, выпускавшее один из ключевых компонентов ядерного оружия.

А время требовало дальнейшего прогресса в конструировании, хотя казалось, что из всех компонентов выжато все возможное. Поэтому я поставил перед собой задачу исключить из конструкции все, что не участвует в формировании рабочих параметров, максимально совместить в каждом элементе несколько функций, все «вспомогательные» задачи изготовления и контроля решать не с помощью конструктивных элементов, а с помощью технологических приспособлений. В каждом элементе, в каждой единице объема я старался обеспечить равнопрочность (механическую, электрическую) с разумными (не чрезмерными) запасами, сформировать оптимальную конфигурацию, в которой физико-механические свойства материалов могли быть максимально использованы. Была мечта определить физические пределы миниатю-

ризации с тем, чтобы в дальнейших разработках отслеживать достижимые технологические пределы.

Итак, к концу 1960-х годов у меня за плечами было несколько поколений разработанных и переданных в серийное производство блоков, развернутые разработки нейтронных и рентгеновских генераторов военного и гражданского назначения, дружная конструкторская бригада, которую я возглавлял, налаженные взаимоотношения со смежниками, изобилие идей по развитию этих направлений и материал для диссертации. Однако как раз в этот период в институте начались существенные преобразования: появилось направление по созданию интегральной автоматики, возглавляемое А.И.Белоносовым и поддерживаемое Н.И.Павловым, и направление по рентгеновской тематике. Конструкторский отдел КО-4 был разбит на три отдела, Н.В.Пелевин стал начальником отдела по рентгеновской тематике, а меня назначили его заместителем. Сконцентрировать все разработки высоковольтных блоков (нейтронных и рентгеновских) в нашем отделе, несмотря на предварительные обещания начальства, не удалось из-за возражений первого заместителя главного конструктора Е.А.Сбитнева, поддержанного А.А.Бришом. В связи с этим мне пришлось оставить дорогие моему сердцу блоки нейтронных трубок и развивать новое для института направление, которым я занимался последующие 10 лет. Тем не менее, я все-таки успел защитить по блокам трубки кандидатскую диссертацию. Оппонентом на защите выступил Анатолий Михайлович Родин - один из основоположников разработки электровакуумных приборов, умнейший специалист и прекрасный человек. Под десятилетним этапом моей жизни была подведена жирная черта.

Все работы по рентгеновской тематике были сосредоточены в одном отделении под руководством Михаила Семеновича Тарасова. Сюда же из СНИИП (Специального НИИ приборостроения) была переведена небольшая лаборатория Александра Ивановича Тихонюка, которая конкурировала с нами, работая в СНИИП. Интересна история ее перевода. Некая инициативная группа ученых предложила развивать новое направление приборов, основанных на автоэлектронной эмиссии. Создав сверхтонкие острия с радиусами закругления в ангстремы, можно получить очень высокие напряженности электрического поля. Считалось, что на их основе можно сделать высокоэффективные автоэмиссионные катоды. Это позволяло вдохнуть новую жизнь в целый ряд сильноточных электровакуумных приборов для радиолокации, создавать малогабаритные линейные ускорители, принципиально новые безнакальные радиолампы, а также рентгенотехнику, потес-

нив, в конечном счете, бурно развивавшиеся полупроводники. В верхах прошло совещание по рассмотрению этой проблемы, однако задуманный инициаторами сценарий не удался, в значительной мере внимание руководства сосредоточилось на применении рентгеновского излучения для военных целей. Было признано целесообразным сконцентрировать все работы по рентгеновской тематике в одном месте. На этом совещании Аркадий Адамович, как всегда, блестяще выступил, всех победил и доказал, что сосредотачивать работы по военной рентгенотехнике нужно только во ВНИИА. После этого лаборатория Тихонюка, занимавшаяся прикладными рентгеновскими задачами, была переведена во ВНИИА. Одновременно был составлен обширный план НИОКР в интересах Минобороны.

Вместе с отделом А.И.Тихонюка мы занялись рентгеновской системой передачи информации для советской Лунной программы. Но, как известно, после высадки американцев на Луну программа была закрыта, с ней прекратились и наши работы в этой области. Мы переключились на разработку рентгеновских приборов для промышленной дефектоскопии и аппаратов для медицинских целей. Была разработана большая номенклатура различных приборов, которые успешно продавались и продаются до сих пор, однако большого коммерческого эффекта от этих работ получено не было, хотя в конце 1990-х годов Владимир Андреевич Бычков предпринял еще одну отчаянную попытку создать масштабное направление разработки и производства теперь уже гражданской рентгеновской аппаратуры. Хочется верить, что время этой техники в нашем институте еще придет.

В какой-то момент Николай Васильевич Пелевин решил уйти с должности начальника отдела и предложил мне возглавить отдел вместо него, сам же перешел на должность заместителя. В этой ситуации он повел себя исключительно корректно и мудро, помогая мне во всем советами, и я ему бесконечно благодарен за науку и поддержку. Так мы работали до самого его ухода на пенсию. Отдел продуктивно работал, непрерывно расширяя области деятельности. Перспективы представлялись понятными и радужными. Однако в моей профессиональной жизни произошел второй драматический поворот, и произошло это следующим образом.

После скоропостижной смерти главного конструктора ЯБП Виктора Андреевича Зуевского главным конструктором по всем разработкам предприятия был назначен Аркадий Адамович Бриш. Первым заместителем по блокам автоматики был назначен Евгений Александрович Сбитнев. Е.А.Сбитнев всегда возглавлял разработки БА, на всех должностях - от начальника подразделения

до первого заместителя главного конструктора, что создавало атмосферу стабильности в руководстве. По-другому сложилась история в коллективе разработчиков ЯБП. Заместитель главного конструктора по ЯБП Константин Антонович Бортновский стал серьезно прибалывать и ушел на пенсию, случился инфаркт у Евгения Васильевича Ефанова, начальника проектного отдела и неформального лидера в области ЯБП. Последний, правда, после инфаркта оправился и некоторое время работал, но чувствовал себя неважно. В этой ситуации директор Н.И.Павлов в 1976 году предложил Юрию Николаевичу Бармакову занять должность первого заместителя главного конструктора по ЯБП. Я знаю, что Юрий Николаевич долго отказывался - ему не хотелось бросать любимую электронику и вычислительные машины - но Николай Иванович его, в конце концов, убедил, и Юрий Николаевич с энтузиазмом стал заниматься этим делом, внося свежие идеи и новые методы работы. Он сменил Белоносова после ухода последнего из ВНИИА, как было нам сказано, «на выдвижение» - Александр Иванович стал директором нового предприятия. Заместителем главного конструктора по конструкции ЯБП в ноябре 1976 года назначили очень талантливого конструктора Романа Ивана Даниловича. Он активно взялся за дело и за короткое время предложил целый ряд оригинальных технических решений. Но, к сожалению, и он через некоторое время после своего назначения (в марте 1979 года) неожиданно скончался. Требовалась замена, выбор директора Н.И.Павлова почему-то пал на меня. По всей видимости, он заранее ко мне присматривался, наблюдал, как я работаю и веду себя в критических ситуациях. В какой-то момент он меня вызывает и говорит: «Есть предложение назначить Вас заместителем главного конструктора на место И.Д.Романова».

Я отказывался, поскольку новая область была мне незнакома и для коллектива может быть болезненным приход человека со стороны. На его вопрос, кого я считаю подходящим для этой должности, я перечислил известные мне достойные кандидатуры людей, способных возглавить это важнейшее направление работ: А.А.Радченко, В.Г.Зарувинский и др. Кстати, оба они вскоре стали руководителями отделений. Кроме того, я сказал директору, что без меня некоторые из развернутых в нашем отделении направлений работ пострадают. Но, как известно, Павлов не изменял своих решений, он настаивал на своем выборе, и я, в конце концов, решил согласиться.

Понятно, что некоторые руководители подразделений, занимавшихся разработкой ЯБП, встретили мое назначение насто-

роженно. В частности, Нина Николаевна Калганова, начальник лаборатории по отработке боевых частей и член парткома, женщина принципиальная и резкая, на сборе у Павлова спросила меня, как я собираюсь компенсировать отсутствие у меня опыта работы с ЯБП. Я ответил, что буду учиться у нее и у других специалистов, а решения будем обсуждать и принимать вместе. Наши взаимные опасения рассеялись довольно быстро, поскольку у всех нас успех общего дела был главной целью. Юрий Николаевич Бармаков, который стал первым заместителем главного конструктора, мне тоже помогал, поддерживая морально и давая возможность действовать самостоятельно. С помощью Серафима Михайловича Куликова, заместителя главного конструктора ВНИИА по испытаниям ЯБП, удалось установить хорошие отношения также со всеми ведущими офицерами Министерства обороны, курирующими разработки специальных боевых частей. Полковник С.М.Куликов, один из пионеров советского атомного проекта, руководивший отработкой первых образцов авиационного ядерного оружия, будучи заместителем командира полигона в Багерове, участник 100 ядерных испытаний в атмосфере, пользовался непререкаемым авторитетом в офицерской среде. Прекрасные деловые и личные отношения у меня установились с Александром Александровичем Радченко, возглавившим конструкторский отдел после получения персональной пенсии и ухода от дел Евгения Алексеевича Сафронова, по существу, создавшего подразделение в его окончательном виде и много лет бывшего его начальником.

После того, как Юрий Николаевич стал директором ВНИИА, я сменил его на посту первого заместителя главного конструктора, а после перехода Аркадия Адамовича на должность почетного научного руководителя меня назначили главным конструктором.

Последние годы прошлого века стали серьезным испытанием не только для страны, но и для отрасли, института и каждого из нас. В годы политической ломки в стране коренным образом менялось и отношение к роли и месту ядерного оружия в системе национальной безопасности. Изменились принципы и условия производства и эксплуатации ядерных боеприпасов. Бессрочный мораторий на ядерные испытания резко ограничил возможности развития ядерных зарядов. Распространение терроризма обострило проблемы безопасности и защиты от несанкционированного применения ЯБП. Изменился порядок и объем финансирования Государственного оборонного заказа. Наряду с оборонными задачами, ключевое значение для института получили кон-

версионные направления. Жизненно необходимыми стали не только разработки, но и серийное производство продукции. Сократилось количество и сменились поколения разработчиков. Все это нашло отражение в практической работе нашей отрасли и наших смежников, 12 Главного управления Министерства обороны и, конечно, всех подразделений главного конструктора ВНИИА. Много сделано за эти годы, но еще больше предстоит сделать.

Наша отрасль всегда была весьма закрытой. Трудно было предполагать, что когда-нибудь станет возможным наше участие в международных контактах, тем не менее, это произошло. Связано это было с масштабными взаимными сокращениями ядерного оружия СССР и США.

Как известно, в этот период американским Конгрессом была принята программа Нанна-Лугара (это два сенатора, занимающихся ядерными проблемами), направленная на повышение безопасности ядерного оружия. По их представлениям, эта безопасность у нас в стране была недостаточна, и Конгресс разрешил президенту израсходовать довольно большие деньги на повышение безопасности сокращаемого оружия, а также на обеспечение его скорейшей ликвидации.

Лично у меня контакты с американцами начались с 1992 года. Тогда группа специалистов из американских национальных ядерных лабораторий, Министерства энергетики и Министерства обороны приехала к нам со своими предложениями о сотрудничестве. Наше высшее руководство, как мне показалось, тогда побаивалось вступать в контакты с иностранцами и решило для начала направить на встречу только специалистов. Помню, как перед заседанием НТС-2 начальник главка Георгий Александрович Цырков, указав на первых попавшихся на глаза участников заседания НТС, сказал: «Вот Вы, Вы и Вы, извольте немедленно поехать на Арбат, сегодня в МИДе встреча с американцами, на встрече не выступать, слушать американские предложения и выступления наших дипломатов, потом все доложить руководству».

У нас создалось впечатление, что приехавшие американцы искренне хотят сотрудничать. У нашей стороны согласованной позиции еще не было. Запомнился американский генерал Бернс, человек жесткий, исключительно организованный и обязательный, доброжелательно настроенный по отношению к нашей стране и, как показало дальнейшее взаимодействие, много сделавший полезного для укрепления взаимопонимания и решения проблем безопасности. К сожалению, этот генерал был удален

из переговорного процесса после очередных президентских выборов в США и смены администрации.

После встречи в МИДе было организовано еще несколько совместных совещаний, на которых русские и американцы взаимно выясняли позиции друг друга. В основном, американцы предлагали свое оборудование для безопасной перевозки, временного хранения и уничтожения сокращаемого по договорам оружия. Запомнилось одно такое совещание, происходившее под Москвой в пансионате «Бор», на котором делегация с участием американских конгрессменов рассказала о своих работах в области повышения безопасности ядерного оружия. С нашей стороны с яркой речью выступил генерал-лейтенант Сергей Александрович Зеленцов, бывший тогда главным инженером 12 ГУ МО. Из его сообщения явствовало, что у нас с безопасностью все в полном порядке и что все предположения американцев о недостаточности безопасности нашего ядерного оружия не имеют под собой никакой почвы. Глава американской делегации сказал: «Ну, хорошо, господин генерал, мы все поняли. Значит, Вам не нужны деньги, которые выделило правительство США на повышение безопасности вашего ядерного оружия?»

Тогда Сергей Александрович снова выступил с не менее яркой 40-минутной речью, из которой следовало, что деньги нам нужны, если американцы хотят ускорить процесс уничтожения излишнего ядерного оружия.

Мне довелось принимать участие во многих российско-американских встречах. Естественным, что наибольшее впечатление произвел первый выезд за границу. В составе огромной делегации МИД, МО, МСМ, ВНИИЭФ, ВНИИТФ, ВНИИА 30 апреля 1992 года мы прибыли в город Альбукерке в штате Нью-Мексико, где произошла встреча с представителями аналогичных американских организаций, имеющих прямое отношение к ядерному оружию. После московской холодной весны мы окунулись в 30-градусную жару, увидели уже пожелтевшую от палящего солнца траву, соприкоснулись с непривычным укладом жизни и комфортным бытом, удалось посмотреть Старый город (он ровесник Санкт-Петербурга) и великолепный музей ядерного оружия на авиабазе Киртленд. Хозяйкой приема в Альбукерке была одна из национальных ядерных лабораторий - Сандия, в определенном смысле - аналог ВНИИА. Представители Лос-Аламосской и Ливерморской лабораторий присутствовали также в качестве гостей.

Американцы продемонстрировали нам образцы техники, используемой ими для обеспечения безопасности: это различные контейнеры, средства диагностики и ликвидации последствий

аварий, снаряжение личного состава аварийных бригад и др. У них были конкретные предложения по поставкам нам различной техники. Например, они предлагали поставить нам их железнодорожные вагоны для перевозки ядерных боеприпасов, а также другое оборудование и аппаратуру, применяемые ими для обеспечения безопасности. На этой встрече было сформировано несколько групп экспертов по различным проблемам, и я тоже был включен в их число.

В 1994 году с американцами было подписано межправительственное соглашение об обмене технической информацией в области безопасности и сохранности ядерного оружия. В этом соглашении впервые было официально сказано, что три американские национальные лаборатории (Лос-Аламосская, Ливерморская и Сандийская) и три российских института (ВНИИЭФ, ВНИИТФ и ВНИИА) являются разработчиками ядерных боеприпасов, и, таким образом, наша оборонная деятельность была легализована. По этому соглашению было создано три совместных рабочих группы, одну из которых с российской стороны было поручено возглавить мне, с американской стороны ею руководил опытный специалист и руководитель из Сандии Джон Кейн. Нашей технической рабочей группе «В» (Technical Working Group «В») по соглашению было поручено заниматься вопросами безопасности транспортирования и хранения ядерных боеприпасов. Группа работала наиболее активно. У нас было проведено несколько конференций и семинаров. В целом этот обмен информацией был, безусловно, полезным, американцы рассказывали свои подходы к безопасности, показывали различную технику, применяемую ими при транспортировании и хранении боеприпасов, порядок и средства подготовки личного состава, обеспечивающего перевозки и охрану оружия, приемы работы в аварийных ситуациях, средства связи и т.д. Мы тоже докладывали им о наших концептуальных подходах к безопасности, нормативной документации и т.д. На основе работы нашей группы родился целый ряд полезных для России программ.

По железнодорожным вагонам было принято такое решение: так как американский вагон нам не подходил (из-за несовпадения железнодорожных стандартов на ширину колеи, тормозные системы, габариты и т.д.), то американцы взялись модернизировать наш вагон. Такой вагон мы им предоставили, они погрузили его на корабль, довели до Соединенных Штатов, там на трейлере доставили через все Соединенные Штаты в Альбукерке. В Альбукерке они построили специальный бокс и установили в нем наш вагон для его модернизации. Меня поразила их аккуратность, организованность, порядок при выполнении этих работ. Под ру-

ководством специальной российско-американской группы были выработаны технические решения по замене в конструкции вагона горючих материалов, введению дополнительной изоляции, оснащению средствами защиты от несанкционированного вскрытия, средствами связи, пожаротушения, аварийной сигнализации и т.п. Доработанный вагон был доставлен обратно в Россию и совместно испытан на наших дорогах. США выделили средства, на которые в Россию были поставлены проверенные материалы, приборы, аппаратура для оборудования вагонов, и на Тверском вагоностроительном заводе была изготовлена большая партия таких вагонов. Заодно американцы сделали вагон и для обслуживающего персонала, занимающегося перевозками и охраной ядерных боеприпасов.

Другим практическим делом, которым мне пришлось заниматься в международном плане, было создание так называемых суперконтейнеров - защитных средств, внутри которых могли размещаться наши ЯБП в штатных контейнерах при их транспортировании. Я был назначен руководителем российских групп экспертов из представителей ВНИИЭФ, ВНИИТФ, ВНИИА, КБ АТО и 12 ГУ МО, под контролем которых были сформулированы требования, проведены проектные и экспериментальные работы, организовано производство и поставка в Россию суперконтейнеров из Великобритании, а затем Франции (большого типоразмера). В требованиях были учтены нормы МАГАТЭ по перевозке радиоактивных материалов.

Позднее и США выделили средства для закупки и поставки в Россию модернизированного английского суперконтейнера (он считался американским).

Интересным был российско-американский проект по созданию и поставке системы видеонаблюдения для работы на месте аварии. Система позволяет дистанционно управлять работами на месте аварии, обеспечивать двустороннюю передачу различной информации, ее обработку, документирование и т.п. Такими системами сейчас оснащены аварийные формирования предприятий Росатома и организаций 12 ГУ МО. Конференции, семинары, совместные проекты, контрактные работы наших институтов, безусловно, были полезными для всех участников, поскольку позволили уточнить современный уровень требований к безопасности, обменяться концептуальными положениями, которые, кстати, оказались очень близкими, оснаститься новой техникой, средствами диагностики, связи, измерений и различным оборудованием, снаряжением и спецодеждой для применения на месте радиационной аварии.

Было много и других международных программ, в которых участвовал ВНИИА, например, совершенствование системы учета и контроля ядерных материалов. Рядом стран финансировались работы специально организованного Международного научно-технического центра (МНТЦ), который вначале заключал договор с отдельными учеными, давая им возможность работать в областях, не связанных с созданием ядерного оружия. Однако для нас такой порядок был неприемлем, и Ю.Н.Бармаков добился, чтобы договор заключался не с отдельными людьми, а с предприятием.

В процессе реализации международных проектов мне приходилось контактировать, главным образом, с американцами, англичанами и французами, у которых я почерпнул много нового. Конечно, своими секретами с нами никто не делился, и нужно сказать, что подход к защите секретов в различных странах совершенно разный. Кстати, по этому вопросу в рамках все того же Соглашения 1994 года тоже были специальные обсуждения и семинары со специалистами американских национальных лабораторий, подтвердившие высокую эффективность нашей системы обеспечения режимных требований.

В связи с распространением терроризма в настоящее время многие американские специалисты, безусловно, сожалеют о том, что Соединенными Штатами в открытой печати было опубликовано слишком много информации о своем ядерном оружии. Как нам пояснили, в соответствии с законом «О свободе информации» технические подробности, связанные с безопасностью ядерного оружия, они не имеют права скрывать.

В свое время меня удивил режим посещения Министерства обороны в Вашингтоне. До 11 сентября 2001 года любой американец, и даже иностранец, мог свободно посетить Пентагон, а выход одной из станций метро был расположен непосредственно внутри Пентагона. Эта открытость якобы позволяла, наблюдая за работой военных чиновников, убедить налогоплательщиков в правильности использования получаемых правительством средств на оборону.

Меня поразило большое количество американских чиновников. Например, в Министерстве энергетики (аналог нашего Министерства среднего машиностроения, затем Минатома и Росатома, вместе с некоторыми другими ведомствами) штат чиновников насчитывает 16000 человек, из них в центральном аппарате - 11000 человек и 5000 человек в региональных департаментах (Альбукерке, Лос-Аламос). Для сравнения, штат Министерства среднего машиностроения при его образовании был определен в количестве 3033 человека.

Несколько раз мне приходилось принимать участие в международных конференциях, устраиваемых Соединенными Штатами по проблеме национальной безопасности США. На эти конференции приглашают не только дружественные американцам страны. На одной из таких конференций выступали с докладами представители Китая, а также Индии, Пакистана, которые к этому времени уже имели собственное ядерное оружие. Судя по всему, эти доклады американцы тщательно анализируют и по крупницам собирают от специалистов всего мира весьма ценную для себя информацию. Такой подход трудно представить в наших условиях, но он очень характерен для Соединенных Штатов.

Американские национальные ядерные лаборатории мы посещали много раз. Недавно была организована поездка руководителей трех наших ядерных институтов в ядерный центр Великобритании в Олдермастоне, где было создано английское ядерное оружие. Своеобразен подход англичан к проблеме производства и исследований ядерного оружия. Учитывая малые размеры территории Великобритании, они все делают очень рационально, стараясь не наносить вред окружающей природе. Например, взрывы обычного ВВ они осуществляют не на открытых площадках, как это делается у нас и у американцев, а в специальных камерах без выброса продуктов взрыва в окружающую среду. Кстати, в Великобритании нет промышленного министерства, которое отвечало бы за разработку ядерного оружия. Их центр Олдермастон подчиняется непосредственно Министерству обороны. В Олдермастоне нам показали экспериментальную базу и музей ядерного оружия. Как известно, Великобритания отказалась от самостоятельного создания собственного стратегического оружия и закупает единственный ракетный комплекс «Трайден-II» для своих атомных подводных лодок.

Побывали мы и в ядерных центрах Франции. Там разработки оружия курирует Департамент военных применений Комиссариата по атомной энергии. Мне приходилось бывать в их ядерном центре «Аквитания» вблизи Бордо, неподалеку от которого расположен полигон, где французы производят экспериментальные работы, в том числе с подрывом обычных ВВ. Свои ядерные испытания французы проводили сначала в Сахаре, а затем на атоллах Муруроа и Фангатауфа. В настоящее время испытания прекращены, а оборудование затоплено в лагуне. Однако Франция имеет свою оригинальную и очень рациональную программу поддержания безопасности и надежности своего ядерного арсенала.

В последнее время с американцами, англичанами, французами обсуждаются вопросы перспектив дальнейшего развития ядерных технологий, судьба ядерного оружия, проблема нераспространения ядерного оружия и ядерных материалов. Очень важными являются ставшие уже регулярными встречи директоров трех американских ядерных национальных лабораторий (Лос-Аламосской, Ливерморской и Сандийских) и трех российских ядерных центров (ВНИИЭФ, ВНИИТФ и ВНИИА). Эти встречи профессионалов на высшем научно-техническом уровне позволяют поддерживать атмосферу взаимного доверия, так необходимую для сохранения мира и стабильности.

Сейчас специалисты по ядерному оружию всех стран ядерного клуба озабочены тем, что делать дальше? Эти вопросы неоднократно обсуждались на наших встречах. Все, без исключения, убеждены в том, что ядерное оружие необходимо и еще долго будет стабилизирующим фактором в современном мире, хотя местные конфликты и проявления терроризма ядерное оружие предотвратить не может. Как поддерживать надежность и безопасность ядерного арсенала без ядерных испытаний? Можно ли создавать новые ядерные заряды без ядерных испытаний? Американцы поддерживают в готовности полигон в Неваде на случай возобновления испытаний, создают сверхмощные ЭВМ и сверхдорогостоящие установки с целью моделирования условий, максимально приближенных к условиям ядерного взрыва.

Как обеспечить режим нераспространения ядерного оружия? Известно, что договор о нераспространении ядерного оружия предполагал, что страны, обладающие ядерным оружием, обязуются хранить свои ядерные секреты и не передавать оружейные технологии другим странам, а страны, не имеющие ядерного оружия, обязуются не предпринимать усилий к его приобретению или разработке. Чтобы неядерные страны не остались на обочине технического прогресса (так как ядерные технологии - это энергетика, медицина и многое другое), договор предусматривал, что ядерные страны будут делиться ядерными технологиями, но только исключительно для мирного использования, при этом все ядерные материалы будут поставлены под строгий контроль и гарантии МАГАТЭ. На практике это не всегда выполняется, так как ядерные страны и, в первую очередь, США, не заинтересованы в том, чтобы делиться своими передовыми технологиями и плодить себе конкурентов. Кроме того, ряд стран отстаивает свое право иметь ядерное оружие для защиты от посягательств агрессивных соседей. Такой аргументации придер-

живаются создавшие собственное ядерное оружие Индия и Пакистан, к обладанию ядерным оружием стремится Северная Корея. Подавляющее большинство «ядерных» стран не заинтересовано и в усилении России, рассматривая ее как возможного конкурента или потенциального противника.

В отношении России Соединенные Штаты, заявляя на словах, что заинтересованы в том, чтобы у нас была сильная страна, на самом деле ведут политику, направленную на наше ослабление. Это проявляется и в том, чтобы увести из-под нашего влияния страны СНГ (Грузия, Украина), и в стремлении разбить Россию на более мелкие государства. Кроме того, они заинтересованы также и в том, чтобы у нас постоянно были какие-нибудь внутренние конфликты. Бывший госсекретарь Соединенных Штатов Мадлен Олбрайт, например, сказала, что Сибирь - слишком большая территория, чтобы принадлежать одному государству. Маргарет Тэтчер тоже считала, что на территории России достаточно иметь только 15 миллионов человек. Все это говорит о том, что потенциальная угроза для России не исчезла, и я убежден, что ядерное оружие нам, безусловно, нужно. Оно имеет наилучшее соотношение между эффективностью и стоимостью, по сравнению со всеми другими видами вооружений, и это, пожалуй, единственное, что у нас еще осталось от статуса Великой державы. Современное высокотехнологичное неядерное оружие стране пока не по карману. Поэтому ядерное оружие нужно поддерживать в боевой готовности, оставляя его количество в разумных пределах, и, в то же время, постоянно совершенствовать и модернизировать.

В этом смысле положение нашего предприятия на ближайшую и более далекую перспективу, я надеюсь, сохранится достаточно стабильным. У нас есть портфель заказов как по военной тематике, так и по мирному использованию военных технологий. Сейчас мы существенно изменили структуру и численность ВНИИА.

Соответственно, конверсионная продукция дает и значительную часть доходов института. В трудное время, после распада Советского Союза, благодаря правильной политике руководства предприятия и, прежде всего, его директора, удалось сохранить целостность института, несмотря на довольно значительный отток квалифицированных кадров. И хотя в результате этого сейчас ощущается нехватка квалифицированных руководителей среднего звена, надежду вселяет появление большого количества толковых молодых специалистов, идущих нам на смену. Благодаря стараниям Юрия Николаевича мы много делаем для

них: устраиваем Школы молодых специалистов, где высшие руководители рассказывают о перспективе, о научно-технических проблемах, об организации науки и производства и т.д. Проводимые в последние годы конкурсы молодых специалистов показали постоянно возрастающий научный и технический уровень их работ. В последний год [2007 г. - прим. ред.] только по линии главного конструктора на конкурс было представлено 30 докладов, причем подавляющее их число - прекрасные работы, итог самостоятельно завершенных исследований и разработок. Некоторые молодые специалисты выступали и в прошлом, и в этом году, и по докладам видно, как растет их профессиональный уровень, чувство ответственности, причастности к важному делу и, если так можно выразиться, институтский патриотизм. Все это вселяет в меня надежду и даже уверенность, что будущее нашего предприятия передается в достойные и надежные руки».

На этой позитивной ноте Герман Алексеевич закончил свой рассказ о себе. Прослушав этот рассказ, записанный на диктофон, я решил привести его почти полностью, практически не прибегая к редактированию. Это говорит о способности Германа Алексеевича очень четко и грамотно формулировать свои мысли. Из его рассказа можно проследить формирование его как личности. Имея, по всей видимости, неплохие генетические задатки, в самом раннем детстве он испытал любовь родителей, живших в мире и согласии. Затем трудные военные годы, голод и лишения закалили его характер. Вернувшийся с фронта отец с раннего детства заставлял его работать, привив тем самым привычку к труду. После окончания института Герман Алексеевич уже совершенствовал себя сам. Обратите внимание, что в любом выполняемом им деле он старается докопаться, что называется, «до самых корней». Несмотря на то, что формально ему нужно было лишь грамотно выпускать чертежи, он, тем не менее, пошел в лабораторию, глубоко разобрался в физике очень непростых процессов, сам произвел расчеты, и это дало ему возможность получить выдающиеся результаты. Став руководителем крупного масштаба, он и здесь глубоко разобрался в совершенно новой для себя области, где, кроме масштабного понимания задач, нужно иметь еще много других личностных качеств, без которых человек не может быть руководителем. Это и соответствующее отношение к людям в сочетании с требовательностью, это и умение ладить с руководством и многочисленными смежниками. Все эти качества в полной мере воспитал в себе Герман Алексеевич Смирнов, и мне хочется пожелать ему дальнейших успехов в его непростой деятельности. Молодым же специалистам, иду-

щим нам на смену, я советую поучиться у Германа Алексеевича тому, как в любом деле выходить за узкие рамки своих служебных обязанностей, посмотреть на это дело как бы со стороны, более широко, найти в нем что-то новое, проявить элемент творчества (если, конечно, молодой специалист не хочет на всю жизнь остаться простым исполнителем чужой воли).

Перестройка

Уже в самом начале 80-х годов чувствовалось, что в стране назревают перемены. Страной правила кучка дряхлых стариков во главе с Брежневым. В последние годы своей жизни Брежнев буквально впал в детство: не мог уже самостоятельно передвигаться, логически мыслить, как ребенок радовался, когда ему присваивали какую-нибудь награду. И, тем не менее, продолжал править страной. Но, в конце концов, роковой день настал, и 10 ноября 1982 года Брежнев умер. Очень хорошо помню похороны Брежнева, так как сам в них участвовал. А случилось это так. Через партком в институт пришла разнарядка - выделить для участия в похоронах два десятка человек, обязательно проверенных членов партии. В число этих двадцати человек попал и я. В назначенное время нас посадили в автобус и повезли к Колонному залу Дома Союзов. По пути мы проехали несколько милицейских кордонов, где у нас люди в штатском тщательно проверяли документы, сверяя их с имеющимися у них списками. В самом начале улицы Горького (ныне Тверской) нас высадили из автобуса, построили в колонну по два человека и повели к Дому Союзов. Здесь собралось уже довольно много народа: члены правительства, близкие родственники, деятели науки, культуры и т.п. Оказалось, что нас направили сюда для того, чтобы нести венки. Венков было очень много, мне с напарником достался довольно легкий, простенький венок от посольства Норвегии. А были и другие - громадные, тяжелые венки, нести которые было очень трудно и неудобно. Нас всех построили в общую колонну, состоящую из нескольких рядов, и проинструктировали, как себя вести. Нужно было подойти с венком к мавзолею, аккуратно положить его там и затем быстрым шагом уходить с Красной площади домой. В этой колонне с венками мы стояли довольно долго и основательно промерзли, так как на дворе стояла уже глубокая

осень. Наконец, заиграла траурная музыка, из Колонного зала Дома Союзов вынесли гроб с телом Леонида Ильича, и процессия медленно двинулась вперед. Войдя на Красную площадь через правый проход, мы увидели, что все трибуны перед мавзолеем заполнены народом. В первых рядах стояли, в основном, иностранные делегации. Я шел в самом крайнем правом ряду и хорошо разглядел эти делегации, многие лица были знакомы по телепередачам. Вот стоит Индира Ганди во главе индийской делегации, вот толстогубый Ясир Арафат в своем неизменном платке. Он стоял так близко, что, протянув руку, я мог бы его потрогать. Президент США Рональд Рейган сам на похороны не приехал, но прислал делегацию, состоящую из двух групп: одну группу во главе с вице-президентом Джорджем Бушем, а другую - во главе с госсекретарем Шульцем. Эти группы стояли отдельно друг от друга, и у меня создалось такое впечатление, что Буш и Шульц не ладили между собой. Подойдя к мавзолею, мы положили венок у его подножья, но перед этим я вытащил из венка один искусственный цветок - красный тюльпанчик - и сунул его к себе в карман. Этот тюльпан стоял потом у меня дома на пианино, наверное, лет пятнадцать, как память об этом знаменательном событии, пока жена при очередной уборке его не выбросила. После того, как мы положили венок, по инструкции нужно было уходить с Красной площади, но я вместо этого незаметно юркнул на трибуны, расположенные за мавзолеем, которые были совершенно пусты, и мог наблюдать за всеми происходящими событиями, так сказать, с их изнанки. Слышал, как произносили речи, затем заиграла траурная музыка, видимо, гроб понесли к могиле. Но потом произошла какая-то заминка (говорят, что гроб уронили). После того, как могилу закопали, оркестр сыграл гимн Советского Союза, и гости стали расходиться. Интересно, что все иностранные делегации поочередно с небольшими интервалами потом проходили по дорожке около кремлевской стены, как раз за трибуной, на которой я стоял, и через небольшую дверь около Спасской башни проникали в Кремль, направляясь, видимо, на поминки. Так что я мог внимательно рассмотреть все делегации. Интересно, что и здесь две американские группы - Буша и Шульца - шли в разное время, отдельно друг от друга. После того, как все делегации прошли, я наблюдал еще одну закулисную сцену. Вдруг к одной из клумб, расположенных между трибунами и кремлевской стеной, подбегает человек в штатском, открывает какую-то крышечку и подключает туда телефон. Далее слышу такой разговор: «Товарищ генерал! Здесь какой-то инвалид рвется к могиле Брежнева, говорит, что он его друг, что они воевали вместе на Малой Земле и что он хочет с ним проститься. Что мне прикажете делать?»

Не знаю, что ему приказал делать генерал, но человек в штатском отключил свой телефон, закрыл крышечку на клумбе и убежал, а я пошел домой.

Председателем комиссии по организации похорон Л.И.Брежнева был Ю.В.Андропов. Его же затем и избрали новым Генеральным секретарем ЦК КПСС. Впоследствии такое положение стало традицией: при уходе старого Генерального секретаря по причине смерти, нового можно было вычислить уже на похоронах - им будет председатель комиссии по организации похорон. Андропов взялся за дело весьма энергично. Выступил с программной речью, которая мне показалась весьма разумной, во всяком случае, на фоне речей Брежнева, зачитываемых невнятным голосом по бумажке. Он говорил о необходимости повышения производительности труда, поднятия трудовой дисциплины и т.п. Однако повышать трудовую дисциплину он стал довольно оригинальным способом. Милиции была дана команда проверять документы на улицах Москвы в дневное время у всех трудоспособных граждан. Если при этом выяснялось, что человек, у которого проверили документы, где-то работает и в данный момент должен находиться на работе, то составлялся акт, который направлялся администрации этого предприятия с просьбой принять меры к нарушителю трудовой дисциплины.

Тем не менее, многие его действия были более взвешенными. В частности, он обратился к народу с призывом повышать инициативу каждого члена общества, давать предложения по улучшению жизни, повышению производительности труда и т.п. Я был тогда еще достаточно наивен и решил написать ему письмо со своими предложениями. Письмо получилось достаточно объемным. В нем я пытался проанализировать причины всех наших бед. Главную причину я видел в том, что у нас отсутствовал механизм смены руководства страной, в результате чего первое лицо в государстве, как правило, избиралось (или назначалось) пожизненно. А отсюда, как следствие, возникновение культа личности и других отрицательных явлений. В связи с этим я предлагал законодательно ограничить время пребывания на посту Генерального секретаря ЦК КПСС двумя сроками (не более 10 лет), а выборы осуществлять на альтернативной основе. Словом, многие мои предложения соответствовали тому, что через 15-20 лет у нас стало нормой, но в то время они казались кощунственными, так как все были приучены к тому, чтобы «не высовываться», иначе можно поплатиться, как минимум, карьерой. Кроме того, я приводил в письме примеры вопиющей бесхозяйственности, несогласованности в действиях властей, когда громадные суммы денег буквально «выбрасывались на ветер». Это письмо я направил 6 декабря 1982 года. По всей видимости, мое письмо дошло, если не до Андропова, то до каких-нибудь высоких

инстанций, так как уже 4 января 1983 года меня дома посетила инструктор Ленинградского райкома партии Милькевич Людмила Васильевна, очень симпатичная, милая женщина. Извинившись за вторжение, она сказала, что приехала по поводу моего письма в ЦК КПСС. Расспросила, где я работаю, где работают моя жена и дочь, записала номера моих телефонов. Далее зашла речь о сути моего письма. Из разговора я понял, что письма она не читала, а ее прислали только для того, чтобы выяснить, что я за фрукт и не представляю ли угрозы для существующего строя. Я дал ей почитать копию моего письма и стал развивать мысли, изложенные в письме. Она соглашалась со мной, говорила, что все правильно, но перед уходом грустно посоветовала в целях моего спокойствия и безопасности больше таких писем не писать (по всей видимости, она уже сталкивалась с подобными прецедентами). Через некоторое время после этого ко мне стали приходить письма от разных высоких руководителей, в которых они сообщали, что по фактам, изложенным в моем письме, приняты меры (или будут приняты меры).

Первое время Андропов довольно активно работал: встречался с деятелями науки, культуры, старыми коммунистами, пытался наладить международные связи. Помню его встречу с Гельмутом Колем, канцлером тогда еще Федеративной Республики Германия, происходившую в начале 1983 года, короткий фрагмент которой был показан по телевизору. Андропов и Коль сидели друг против друга за маленьким столиком, по всей видимости, в кабинете Андропова, а за большим столом сидел переводчик, которого не было видно. Чувствовалось, что встреча проходит в очень напряженной, нервной обстановке: Коль хмурился, нервничал, говорил на повышенных тонах, лица Андропова не показали. Встреча закончилась безрезультатно. Пытался Андропов ездить и по городам, посещая различные предприятия. Николай Захарович Тремасов (бывший главный конструктор НИИИС) рассказывал мне о том, как проходила поездка Андропова в Горький. По плану Андропов должен был посетить и их предприятие - НИИИС, поэтому они очень серьезно готовились к его посещению. В день посещения на предприятие приехала целая группа людей в штатском, они осмотрели все комнаты, в которых будет находиться Андропов, а также соседние, в том числе чердачные помещения. Часть этих людей рассредоточилась по комнатам, а один из них расположился в кабинете Тремасова, периодически связываясь по рации со своим руководством. Из его разговора Тремасов понял, что Андропов в данный момент находится на другом предприятии, по всей видимости, на Горьковском автозаводе, и через несколько минут выезжает к ним. Потом была связь в тот момент, когда кортеж уже двигался по направлению к Мызе, где располагается НИИИС.

Затем минут через двадцать этот человек сообщил, что посещение Андроповым НИИИС отменяется. Как потом выяснилось, по пути кортежа на Мызу Андропову стало плохо, и ему срочно пришлось оказывать медицинскую помощь. Такие незапланированные ухудшения в состоянии здоровья Андропова стали происходить все чаще и чаще, и, в конце концов, он вынужден был отказаться от поездок в другие города, а в конце 1983 года окончательно слег в больницу. Последние месяцы он руководил страной уже из больницы, где был подключен к аппарату «искусственная почка». Умер Андропов 9 февраля 1984 года.

Председателем комиссии по организации похорон Ю.В. Андропова был назначен К.У.Черненко. Он же стал и следующим Генеральным секретарем ЦК КПСС. К этому моменту Черненко было уже 73 года, да и со здоровьем у него было не все ладно. Из всех членов правительства это была, пожалуй, самая серенькая, бесцветная личность. Сейчас, окидывая памятью то время, я не могу вспомнить ни одного запоминающегося эпизода, связанного с его правлением, которое длилось немногим больше года. Помню только, что он произносил по бумажке какие-то бесцветные речи, причем чувствовалось, что ему это очень трудно было делать, у него был вид безнадежно больного человека. Последний раз он выступил по какому-то поводу незадолго до своей смерти, его короткое выступление было показано по телевизору. На него просто жалко было смотреть - это был живой труп, самостоятельно он, видимо, не мог уже даже стоять, и его сзади незаметно поддерживал помощник. Умер Черненко 10 марта 1985 года.

Председателем комиссии по организации похорон К.У.Черненко был назначен Михаил Сергеевич Горбачев. Его же вскоре после этого избрали Генеральным секретарем ЦК КПСС. Это событие народом было встречено положительно, все надеялись, что с приходом к власти относительно молодого, энергичного руководителя (ему в то время было всего 54 года) последуют перемены к лучшему. И действительно, он, в отличие от предыдущих руководителей, мог часами говорить без всякой бумажки, но при более внимательном анализе его речей оказывалось, что большую часть его речей составляют общие слова и рассуждения, из которых трудно уловить основной смысл. Тем не менее, народу нравилась его простота и демократичность. Однажды по телевизору показали, как он при посещении какого-то предприятия зашел в рабочую столовую пообедать, взял поднос и встал в общую очередь. Во время поездок по стране Михаила Сергеевича, как правило, сопровождала его жена - Раиса Максимовна. Она часто и довольно бесцеремонно вмешивалась в его дела. Это никому не нравилось, и ее как-то сразу все невзлюбили.

В первый год работы Горбачева на посту Генерального секретаря ЦК КПСС жизнь шла по накатанному руслу, перемены были, в основном, косметического характера. В частности, в октябре 1985 года состоялся пленум ЦК КПСС, который разработал проект новой Программы и Устава КПСС, а также «Основные направления экономического и социального развития на 1986 - 1990 гг. и на период до 2000 года. Ознакомившись с этими документами, я не обнаружил в них четких указаний на ограничение срока пребывания на посту Генерального секретаря и на выборность его на альтернативной основе, поэтому решил снова послать свои предложения в письме, теперь уже на имя Горбачева, которое направил 6 декабря 1985 года. Однако в документах, принятых 27-м съездом КПСС, который состоялся в феврале 1986 года, мои предложения не были учтены. В связи с этим, 19 апреля 1988 года, в период подготовки к 19 партийной конференции, свои предложения «О допустимом сроке пребывания на посту Генерального секретаря ЦК КПСС» я снова направил в ЦК в адрес комиссии по подготовке этой конференции. Здесь я конкретно предлагал дополнить пункт 38 Устава КПСС словами:

«Для выборов на пост Генерального секретаря ЦК КПСС выдвигаются, как минимум, два кандидата, каждый из которых перед выборами выступает со своей программой внутренней и внешней политики. Выборы Генерального секретаря производятся путем тайного голосования всех членов КПСС. Срок пребывания одного лица на посту Генерального секретаря ЦК КПСС не должен превышать 10 лет».

После этого, 7 мая 1988 года, в 17 часов 55 минут раздался звонок в квартиру. Открыв дверь, я увидел на пороге высокого, средних лет мужчину с усиками, который представился: Сорокин Сергей Михайлович - из Ленинградского райкома партии, организационный отдел. Я пригласил его в комнату. Сев на стул, он сообщил, что позвонили из ЦК и просили передать мне, что мое письмо получено и что мои предложения, изложенные в письме, будут учтены при подготовке 19 партийной конференции, а также сказал, что просили поблагодарить меня за активную жизненную позицию. Однако и на этот раз мои предложения не были учтены, поэтому, окончательно разуверившись в Коммунистической партии, 16 июня 1990 года я подал заявление об исключении меня из рядов КПСС.

В начале 1987 года Горбачев объявляет о своей знаменитой «перестройке». Первый свой доклад на тему «О перестройке и кадровой политике партии» он сделал на пленуме ЦК КПСС 27 января 1987 года. На 99% его доклад состоял из общих фраз и деклараций. Вот лишь несколько цитат из его доклада:

«Перестройка - это решительное преодоление застойных процессов...»

«Перестройка - это опора на живое творчество масс, развитие самоуправления...»

«Перестройка - это неуклонное повышение роли интенсивных факторов в развитии советской экономики...»

«Перестройка - это решительный поворот к науке, деловое партнерство с ней...»

«Перестройка - это приоритетное развитие социальной сферы...»

«Перестройка - это энергичное избавление общества от искажения социалистической морали...»

«Конечная цель перестройки - глобальное обновление всех сторон жизни общества...»

(«Правда», 28 января 1987 г.)

Из всех этих общих фраз внимания заслуживает лишь вторая фраза, где в завуалированной форме сформулирована суть перестройки. Эта мысль была конкретизирована на Пленуме ЦК КПСС, состоявшемся 25 июня 1987 года, где рассматривались задачи партии по коренной перестройке управления экономикой. Здесь была дана четкая установка на «...переход трудовых коллективов к самоуправлению, при котором они самостоятельно решают все вопросы внутренней организации производства вплоть до избрания руководителей».

Я думаю, что Горбачев и его архитекторы «перестройки», формулируя такую установку, не читали ни Фрейда, ни, тем более, Карла Густава Юнга - всемирно признанных авторитетов научного изучения психики человека и общества. Согласно теории Фрейда, психика человека имеет сферу подсознания (или бессознательного), которая, собственно, и управляет всеми поступками человека. Каждый человек в той или иной мере подвержен внушению. Карл Густав Юнг, изучавший поведение группы людей, установил, что внушаемость человека, находящегося в группе, увеличивается во много раз, и ввел понятие «коллективное бессознательное». На основании своей теории он объяснил причину таких массовых психических явлений, как «феномен толпы», распространение нацизма, эффект НЛЮ и др. Согласно этой теории, однозначно можно сказать, что трудовой коллектив эффективно самоуправляться никогда не сможет, так как решения ему всегда будут навязывать горлопаны и демагоги, умеющие убедительно говорить и действующие в своих корыстных интересах. Ярким примером такого коллектива является Государственная Дума.

Установка на переход трудовых коллективов к самоуправлению явилась первым шагом к распаду многих предприятий. Другим непредуманным действием Горбачева во внутренней политике, принесшим больше вреда, чем пользы, явилась, как известно, пресловутая

антиалкогольная кампания. Было очень много и других непродуманных, некомпетентных действий и заявлений, в результате которых симпатия народа к Горбачеву постепенно сменилась антипатией. Артисты с удовольствием пародировали его выступления, появилось множество анекдотов. Помню, в самом начале перестройки, когда еще работала партийная пропаганда и в народ ходили агитаторы, я услышал такой анекдот.

Приходит агитатор к одной старушке и спрашивает:

- Бабушка, ты знаешь, кто такой Горбачев?

- Ну, как же, батюшка, конечно, знаю, это наш Генеральный секретарь.

- А ты слышала что-нибудь о «перестройке», которую он проводит?

- Слышала, батюшка, слышала.

- И как ты к ней относишься?

- Да как отношусь: конечно, все это очень хорошо, только, думаю, прежде чем делать эту «перестройку» на людях, лучше бы он сначала на зверях ее попробовал.

Первые шаги Горбачева на международной арене тоже вселяли надежду и оптимизм. Безусловным достижением является прекращение «холодной войны» и улучшение отношений с капиталистическими странами. 8 декабря 1987 года был подписан договор о ликвидации советских и американских ракет средней дальности. Подготовлен и подписан договор о сокращении стратегических наступательных вооружений (СНВ). Однако и здесь было сделано очень много ошибок, связанных, прежде всего, с тем, что во многих вопросах Советский Союз пошел на громадные уступки в ущерб своим национальным интересам.

В конце мая - начале июня 1989 года прошел съезд народных депутатов. На съезде Горбачев был избран президентом Советского Союза, а вице-президентом был избран Янаев. Обстановка на съезде коренным образом отличалась от обстановки на всех предыдущих съездах. Здесь Горбачев совсем «отпустил вожжи», объявив, что «разрешено делать все, что не запрещено». Но, поскольку списка запрещенных деяний не существовало, то очень многие стали понимать это указание как «вседозволенность». Словом, ни народ, ни власти не были подготовлены к такому повороту событий. Многие руководители республик тоже почувствовали «вкус свободы», на поверхность всплыли все их амбиции, теперь они считали, что «сами с усами» и вполне могут обойтись без центральной власти. Первыми о выходе из состава Союза заявили Прибалтийские республики, потом Грузия и Украина.

Самое интересное заключается в том, что эти решения принимала небольшая группа людей, стоящих у власти и стремящихся к еще большей, неограниченной власти, народ об этом никто не спрашивал. Будоражило и Российскую Федерацию, где тоже было полно людей во главе с Ельциным с непомерно большими амбициями. Выпустив «джина из бутылки», Горбачев теперь не знал, как его обратно туда загнать. Выходом из создавшегося положения было бы принятие нового Союзного договора. Собрание глав всех Союзных республик по обсуждению нового договора предполагалось провести в августе 1991 года. Чтобы пресечь центробежные тенденции, нужны были жесткие меры, однако, вместо того, чтобы принимать такие меры, Горбачев ушел в отпуск и отдыхал с семьей на южном берегу Крыма - в Фаросе. Тогда такие жесткие меры вместо него решил принять спонтанно созданный Государственный комитет по чрезвычайному положению (ГКЧП), который взял на себя бразды правления государством. В этот комитет вошли очень недалекие или одиозные люди во главе с вице-президентом Янаевым. Говорят, что ГКЧП перед тем, как начать действовать, послал к Горбачеву гонца с тем, чтобы получить у него согласие на такие действия, и якобы такое согласие Горбачев им дал. Возможно, это только слухи, но то, что Горбачев вел себя в данной ситуации подобно страусу, засунув голову в песок - это факт. Затем были известные августовские события 1991 года с вводом в Москву танков, митингами у Белого дома, а также фарс с арестом Горбачева и последующим его освобождением. Прилетев в Москву, Горбачев у трапа самолета заявил, что ситуация под контролем, что надо еще разобраться «кто есть ху», однако, на самом деле, никакого контроля над ситуацией у него уже не было.

После этого произошло печально известное Беловежское совещание трех непомерно амбициозных руководителей, жаждущих власти - Ельцина, Кравчука и Шушкевича, где они, не спросив ни у кого согласия, подписали акт о «развале» Советского Союза и о создании Союза Независимых Государств (СНГ). В этой ситуации Горбачев также вел себя трусливо и нерешительно. Вместо того, чтобы арестовать всех троих, поскольку они совершили антигосударственный, антиконституционный акт, он разрешил им вернуться на свои места и спокойно продолжать дальнейший «развал» Союза. Между прочим, тогда писали, что Ельцин, возвратившийся с этого совещания к себе на дачу, очень боялся ехать в Москву в Белый дом, опасаясь, что его арестуют. Сам Ельцин в аналогичной ситуации в 1993 году действовал куда более решительно, расстреляв из пушек Белый дом. Затем произошло добровольное отречение Горбачева «от престола», и бал стал править уже Ельцин.

Почему же Горбачев, начав, в общем-то, полезные и давно назревшие преобразования, потерпел фиаско? Во-первых, эти преобразова-

ния не были до конца продуманы, и просчитаны все их последствия, проводились они очень спонтанно и бессистемно, в результате было допущено много серьезных ошибок. Во-вторых, у него не было единой команды, разделяющей его взгляды и поддерживающей его. Во главе многих министерств стояли ограниченные, некомпетентные люди. Чего стоит, например, один министр иностранных дел - «хитрый лис Шеварднадзе», не имевший никакого опыта в международных делах, при нем как раз и были сделаны самые серьезные уступки, но который, нашкодив, успел, как говорится, вовремя «отдать концы». В конечном итоге, практически все люди из команды Горбачева просто предали его. В-третьих, у него не было твердости и последовательности в проведении своей политики. Я думаю, что будь на его месте человек более твердый и последовательный, например, Путин, то события могли бы развиваться по совершенно другому руслу. В этом случае вполне мог бы быть осуществлен «китайский вариант» перехода к рынку, которому мы сейчас так завидуем.

На самом же деле власть перешла к «горлопанам и демагогам», умеющим много и красиво говорить, но неспособным сделать что-либо толковое. Ельцин, ничего не понимавший в экономике, полностью положился на «молодых реформаторов» во главе с Егором Гайдаром, которые считали, что нужно как можно быстрее избавиться от государственной собственности и передать ее в частные руки. Для этого Чубайсом была придумана «ваучерная приватизация». Тогда многие экономисты наивно считали, что после передачи государственной собственности в частные руки образуется рынок, который все расставит по своим местам. Помню, была такая дама-экономист Пияшева, очень часто выступавшая по телевидению, которая даже придумала такой термин - «обвальная приватизация». В действительности же ваучерная приватизация привела к тому, что началось откровенное разграбление государства и развал промышленности. Сам Борис Николаевич Ельцин, как говорит молва, в первые годы приватизации совсем «не просыхал» и в пьяном виде даже подписывал иногда важные документы. В результате за бесценку были проданы многие предприятия, включая и предприятия добывающей промышленности, являющиеся общенародным достоянием. Но самое печальное и обидное заключается в том, что было развалено большинство предприятий оборонного комплекса, практически перестала существовать отечественная электронная промышленность.

Александр Иванович Саенков, пришедший к нам на работу и работавший раньше на предприятии «Эмитрон» Министерства электронной промышленности, рассказал историю его развала. Предприятие «Эмитрон» было преуспевающим предприятием, оснащенным по последнему слову техники и выпускающим вакуумные изделия для всей

электронной промышленности (кинескопы и др.). После объявления приватизации предприятие «Эмитрон» стало закрытым акционерным обществом (ЗАО), и всем сотрудникам были распределены акции, подтверждающие, что данный сотрудник является совладельцем этого предприятия. Директор предприятия предупредил всех, чтобы ни в коем случае эти акции никому не продавали. Однако появилась полукриминальная структура, которая, возможно, не без поддержки высоких чиновников, решила прибрать это предприятие к своим рукам. Через подставные фирмы, реализующие продукцию предприятия, сделали так, что предприятие оказалось в долгах. Была запущена процедура банкротства, в результате которой назначили временного управляющего, который выпустил дополнительные акции. Эти акции были распределены среди представителей этой структуры, в результате чего у нее оказался контрольный пакет акций. Затем было создано собрание акционеров для избрания нового состава Совета директоров. Несмотря на то, что все сотрудники предприятия, сидевшие в зале, проголосовали против такого решения, оно было принято, так как за него проголосовали три человека - представители структуры - имеющие контрольный пакет акций. После этого по местному радио объявили, что будет производиться покупка акций у сотрудников предприятия и что это нужно сделать именно сейчас, так как акции обесценятся. Все акции сотрудников были скуплены за сумму несколько сот тысяч долларов (цена трехкомнатной квартиры). Через некоторое время предприятие «Эмитрон» было продано другим владельцам, которые уволили всех сотрудников, а помещение переоборудовали под выставочный комплекс, при этом уникальное оборудование, незадолго до этого приобретенное за рубежом, было выброшено на помойку. Конечно, такому развитию событий мог бы помешать директор, так как все это происходило с явным нарушением закона, однако он почему-то изменил свою позицию и посоветовал сотрудникам продать свои акции. На предприятии ходили слухи, что ему дали откупного - 40 000 долларов - и пригрозили физической расправой в том случае, если он будет «рыпаться». После этого, встречаясь с сотрудниками, он стыдливо отводил глаза в сторону. Аналогичным образом были скуплены за бесценок и развалены очень многие предприятия.

В этой ситуации чиновники, стоящие у власти, от которых зависели результаты приватизации, постарались не обидеть самих себя и думали не о государственных интересах, а прежде всего о своем кармане. Причем это обогащение чиновников проводилось у всех на глазах. На фоне всеобщего обнищания народа особенно кощунственно выглядели шикарные банкеты, устраиваемые чиновниками, которые показывались по телевидению. Помню, как по телевизору был показан один из таких банкетов, на котором присутствовало более 400 человек, ус-

троенный «корифеем русской словесности», председателем правительства Виктором Степановичем Черномырдиным по случаю своего юбилея. В другой раз Виктор Степанович, в присущем ему стиле, неуклюже опровергал по телевизору появившиеся в печати сообщения о том, что у него громадные счета в иностранных банках, а его родственники стали владельцами крупных предприятий. Но особенно беззастенчиво обогащались члены семьи Ельцина и люди, близкие к этой семье, тогда даже появился такой термин - «семья». Роман Абрамович, которого все считали «кошельком семьи Ельцина», стал среди миллиардеров самым богатым миллиардером России.

Несколько меньше пострадала от приватизации атомная промышленность, хотя и здесь были большие потери.

Я специально, может быть, излишне подробно, напомнил о событиях двадцатилетней давности, чтобы показать, в каких неимоверно трудных условиях оказался ВНИИА в тот период. После того, как Горбачев дал установку на переход всех трудовых коллективов к самоуправлению, здесь тоже появились призывы «взять власть в свои руки», «трудовой коллектив теперь хозяин и может сам нанимать себе директора», а также другие, подобные этим, демагогические призывы. Один мой приятель, высококлассный специалист в своей области, который мог бы достигнуть больших успехов на научном поприще, наслушавшись призывов Горбачева, вместо того, чтобы заниматься наукой, решил пойти в политику и был избран председателем совета трудового коллектива. Он мог довольно убедительно выступать и начал внедрять установку Горбачева в жизнь. В то время начала сворачиваться оборонная тематика, и появились отдельные договорные работы, за проведение которых перечислялись деньги. У людей, выполнявших такие работы, естественно, появилось желание взять эти деньги себе, а не отдавать в «общий котел». Такую точку зрения поддержал и председатель трудового коллектива. К тому же были и другие силы, толкающие предприятие на этот путь. Этой же позиции придерживался и Международный научно-технический центр (МНТЦ), созданный для того, чтобы финансировать работы ученых-ядерщиков, выполняемые в мирных целях, который хотел заключать договора не с предприятием, а с конкретными людьми и коллективами. Возник конфликт с директором, считавшим, что делать так нельзя ни в коем случае, так как это прямой путь к развалу предприятия. В этой критической ситуации директор ВНИИА Юрий Николаевич Бармаков не стал, подобно Горбачеву, «прятать голову в песок», а взял всю ответственность на себя и жестко отстаивал свою позицию. К тому же, в отличие от Горбачева, у него была команда помощников, поддерживающих его действия. Жизнь показала правильность такой позиции: предприятия, которые пошли по пути заключения отдельными коллективами прямых

договоров, в конце концов, развалились на мелкие фирмочки и перестали существовать. Это понял и трудовой коллектив ВНИИА, не переизбравший моего приятеля на следующий срок. Я думаю, что теперь он жалеет о том, что ушел в политику, вместо того, чтобы заниматься наукой.

Начиная с 1990 года, стали резко сокращаться военные заказы, были практически полностью прекращены все новые разработки. Правительство взяло курс на перестройку (конверсию) оборонных предприятий, с тем чтобы вместо военной продукции они выпускали товары народного потребления. Для этих целей предприятиям оборонной промышленности из госбюджета стали выделяться деньги. Как правило, большинством предприятий эти деньги были потрачены впустую, так как они не смогли работать в новых условиях, когда на рынке появилось много иностранных товаров народного потребления, с которыми нашим предприятиям было трудно конкурировать. В этом отношении ВНИИА явился исключением из общих правил. Руководством предприятия был взят курс на выпуск таких товаров народного потребления, в которых были бы использованы уникальные технологии, применяемые при разработке СБЧ. В соответствии с этим курсом было создано 7 конверсионных направлений:

1. портативные импульсные нейтронные генераторы и аппаратура на их основе;
2. программно-технические средства автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУ ТП) атомных и тепловых электростанций;
3. датчики и сигнализаторы давления;
4. портативные рентгеновские генераторы и аппаратура на их основе;
5. аппаратура для систем учета и контроля ядерных материалов;
6. приборы управления подрывом промышленных зарядов взрывчатого вещества;
7. медицинская аппаратура для многоканальной электроэнцефалографии и электрокардиографии.

О том, как происходил переход ВНИИА к рыночной экономике, а также о том, как в этих условиях развивались работы по гражданской тематике в рамках конверсии, я попросил рассказать руководителей, имевших к этому непосредственное отношение.

Переход ВНИИА к рыночной экономике

Резкий переход государства к рыночной экономике потребовал коренной перестройки в сознании работников всех предприятий и, прежде всего, их руководителей. В этой ситуации выжили только те предприятия, которые смогли приспособиться к новым условиям. ВНИИА явился одним из таких предприятий, где переход к рыночной экономике произошел довольно быстро благодаря тому, что среди руководителей предприятия нашлись люди, склонные заниматься коммерческой деятельностью (по свидетельству психологов, таких людей среди всего населения насчитывается не более 2%). В частности, главный инженер С.В.Медведев предложил начать сотрудничать с рядом коммерческих банков: со Сбербанком России был заключен договор о долевом строительстве нового корпуса, а другому коммерческому банку был сдан в аренду корпус, давно требующий реконструкции и ремонта. Такой ремонт средствами института был совершенно невозможен. Банк взялся не только полностью реконструировать этот корпус, но реконструировать также и поликлинику.

Интересна история строительства нового корпуса, финансирование которого полностью обеспечил Сбербанк. В начале 1980-х годов вышло постановление правительства, разрешающее строительство на территории ВНИИА нового корпуса, выходящего на Сушевскую улицу, предназначенного для складских помещений, однако начать строительство этого корпуса сразу не удавалось, так как в это время строился Дом культуры, и все финансовые средства предприятия были пущены на завершение этого строительства. Поэтому строительство корпуса для складских помещений началось только в 1992 году, но после проведения работ нулевого цикла всякое финансирование из Госбюджета прекратилось, и в 1993 году стройку заморозили. Заморожены были и другие строительные работы. К счастью, к этому времени удалось завершить строительство двух жилых домов, расположенных на улице Соломенная сторожка. В 1994-95 годах между ВНИИА и городскими муниципальными службами возникли споры о распределении нежилых площадей этих зданий, которые по закону предприятие должно было передать городу и, в частности, Тимирязевскому отделению Сбербанка России. Данными вопросами, при активной поддержке Ю.Н.Бармакова, пришлось заниматься С.В.Медведеву, и он с этим справился блестяще: с одной стороны, ему удалось полностью отстоять интересы предприятия, а с другой стороны, наладить хорошие, дружеские отношения с вице-президентом Сбербанка России, председателем его Московского отделения - Солдатенковым Геннадием Владимировичем. Сбербанк в те годы был одной из немногих организаций, у кото-

рых водились деньги, и Сергею Валерьяновичу пришла в голову идея привлечь деньги Сбербанка для завершения строительства корпуса на Сушевской улице. Руководство предприятия предложило Солдатенкову выделить для этого необходимые средства на том условии, что примерно половина площадей нового корпуса отойдет Сбербанку. После долгих споров и неоднократных встреч Ю.Н.Бармакова и С.В.Медведева с Г.В.Солдатенковым 15 мая 1996 года был подписан договор №98-10/03 о совместной инвестиционной деятельности. По этому договору Сбербанк обязался полностью финансировать строительство корпуса, а ВНИИА - организовать все работы по завершению строительства. К этим работам в срочном порядке был подключен имеющийся в институте проектный отдел, который произвел полную перепланировку половины площадей корпуса, отходящих институту, для размещения там самого современного приборного производства, а другую половину - для банковских помещений. В 2000 году половина помещений корпуса, предназначенных для ВНИИА, была введена в эксплуатацию, и на них было организовано самое современное производство автоматизированных систем управления атомными станциями (АСУ АЭС). Большую роль в строительстве этого корпуса сыграл также заместитель директора по капитальному строительству Дмитрий Алексеевич Борисович. Нужно отметить, что все отношения между ВНИИА и Сбербанком строились исключительно на взаимном доверии. В частности, Солдатенков согласился с тем, что в первую очередь будут построены и запущены в эксплуатацию помещения, предназначенные для ВНИИА. Такое решение позволило очень быстро организовать на этих площадях выпуск автоматизированных систем управления для атомных и тепловых электростанций, их продажу, а следовательно, и наполнение бюджета ВНИИА. В свою очередь, и ВНИИА не остался в долгу: была проведена перепланировка помещений так, как это требовалось Сбербанку, и завершено строительство второй половины здания, правда, с большим сдвигом по времени.

Другим человеком, обладающим коммерческой жилкой, который, по свидетельству Ю.Н.Бармакова, очень много сделал для того, чтобы удержать предприятие на плаву, является первый заместитель директора С.Ю.Лопарев [с 2008 г. - директор ВНИИА - *прим. ред.*].

Сергей Юрьевич Лопарев родился 13 июля 1961 года. Вся его семья была тесно связана с Всероссийским НИИ автоматики. Его дед - Сергей Никитович Лопарев - работал во ВНИИА (в то время завод «Авиаприбор») заместителем главного технолога и за хорошую работу был награжден орденом Ленина. На пенсию С.Н.Лопарев ушел в 1964 году. Отец и мать с самого начала трудовой деятельности тоже работали на этом предприятии, здесь они познакомились и поженились. Мать - Людмила Ивановна - работала технологом в третьем

цехе на сборке комплексных изделий, а отец - Юрий Сергеевич - в подразделении М.В.Зыкова. Родной брат матери - Владимир Иванович Николаичев - занимал ряд руководящих постов в отрасли, и одно время был главным инженером, а затем и директором завода «Молния». После школы Сергей Юрьевич поступил в авиационный техникум, окончив который, по протекции своего дяди В.И.Николаичева в начале 1980 года поступил во ВНИИА в подразделение №41. Однако поработать здесь ему удалось всего несколько месяцев, так как подошел призывной возраст, и по специальному набору он пошел служить в армию. Отслужив два года в морской авиации на Дальнем Востоке, Сергей в 1982 году снова вернулся во ВНИИА. Первое время, пока шло оформление, он работал грузчиком в транспортном цехе, потом пришел работать в контрольно-испытательную лабораторию - КИП. Проработав там несколько лет и зарекомендовав себя с положительной стороны, по предложению начальника отдела подготовки кадров Кондакова В.М., Сергей Юрьевич перешел работать в отдел организации труда и заработной платы (ООТиЗ), который в то время только что возглавил Васин О.А.

Во время работы в ООТиЗ С.Ю.Лопарев с отличием окончил Московский станкоинструментальный институт по специальности «Технология машиностроения, металлорежущие станки и инструменты», после чего его сразу же перевели на должность начальника нормативно-исследовательской группы, занимавшейся нормированием труда, а затем начальником экономической группы, которая распределяла и отслеживала фонд заработной платы института. В конце 1988 года в планово-производственном отделе (ППО) освободилась должность начальника группы НИОКР и сводных технико-экономических показателей, и работники ППО Александрова Н.В. и Кулешова Т.Ф. предложили начальнику ППО Кретову А.А. и его заместителю Полянской А.И. принять на эту должность Лопарева С.Ю. С этого момента вся дальнейшая деятельность Лопарева сосредоточилась на планировании и экономических проблемах института.

Работая во ВНИИА, Лопарев С.Ю. не потерял связь со Станкином, после окончания которого сразу две кафедры - «Экономика и организация производства» и «Технология машиностроения» - приглашали его к себе в заочную аспирантуру, но Ю.Н.Бармаков, который к этому времени уже стал директором ВНИИА, своего согласия на поступление в чужую аспирантуру не дал, мотивируя это тем, что у нас есть своя аспирантура. Несколько позже, уже в 1994 году Сергей Юрьевич поступил в Академию внешней торговли по специальности «Мировая экономика», которую окончил в 1997 году. Сразу же после ее окончания заместитель главного конструктора Бровкин Альберт Степанович настоял на необходимости продолжить образование и буквально «за

руку» затащил Лопарева С.Ю. сдавать кандидатские экзамены в МИФИ. Свою кандидатскую диссертацию он защитил в Военном финансово-экономическом институте Министерства обороны. Но и на этом Сергей Юрьевич Лопарев не собирался завершать свое образование: без отрыва от работы он написал докторскую диссертацию, которую успешно защитил на Ученом совете Российского государственного гуманитарного университета в 2005 году. Обе его диссертации: и кандидатская, и докторская - посвящены повышению эффективности работы предприятий ядерно-оружейного комплекса в условиях рыночной экономики. Реальную помощь в защите диссертации С.Ю.Лопареву оказал бывший заместитель начальника вооружений Вооруженных Сил России генерал-лейтенант Дементьев Валерий Александрович.

1988 год был последним годом стабильной работы по старой советской системе, когда буквально все, начиная от производства самолетов и кончая выпуском сковородок, централизованно планировалось Госпланом. С одной стороны, эта система создавала чувство стабильности и уверенности в завтрашнем дне, а с другой стороны, даже невооруженным глазом была видна неэффективность этой системы, так как все планирование шло директивно сверху. В то время была очень суровая бюджетная дисциплина, существовало два показателя, за которые предприятие отчитывалось - это общий объем работ, проводимых институтом, и фонд заработной платы, который лимитировался сверху. По этим показателям нужно было отчитываться, обосновывая каждую копейку. Изменить их или хотя бы несколько скорректировать, перенести выполнение даже отдельных пунктов плана было практически невозможно.

С конца 1980-х годов началась провозглашенная Горбачевым М.С. перестройка, и ВНИИА, как и все предприятия отрасли, был переведен на новые условия хозяйствования, а с начала 1990-х годов стал функционировать в условиях рыночной экономики. Финансирование оборонных заказов резко сократилось, вместо них стало выделяться небольшое количество денег на финансирование конверсионных работ. Планировать работы и доставать деньги на новые разработки стало гораздо труднее. В этой сложной обстановке нужны были свежие кадры, которые смогли бы быстро ориентироваться и уверенно чувствовать себя в новых условиях. Такие люди в институте нашлись, среди них, кроме Медведева, я назвал бы, прежде всего, И.Н.Цыплакова, которого С.В.Медведев привлек в институт на должность заместителя директора по экономике, и С.Ю.Лопарева. Для Цыплакова вскоре рамки института оказались тесными, и он довольно быстро ушел «в свободное плавание», а Лопарев остался работать на благо института. Он взял на себя ответственность за всю экономическую сферу ВНИИА и в 1992 году был назначен заместителем директора - на-

чальником планово-производственного отдела института. Время требовало четко и быстро ориентироваться и реагировать в постоянно меняющейся ситуации, и нужно сказать, что Лопарев с этим справился. Мне приходилось иногда с ним сталкиваться, когда он работал в плановом отделе начальником группы, заместителем начальника ППО, и позднее, когда после ухода на пенсию А.И.Полянской стал начальником планового отдела. Какие его характерные черты, прежде всего, бросались в глаза? Он очень быстро вникает в суть любой финансовой проблемы, мгновенно ориентируется в ней и быстро принимает решение. Близко к сердцу принимает любые несоответствия в делах, эмоционально на них реагирует, нередко разговаривая при этом на повышенных тонах. Так же, как и С.В.Медведев, имеет очень ценное качество: заводить тесные, дружеские контакты с нужными людьми и быстро решать с ними все деловые вопросы. Очень часто его можно было встретить на улице или в лифте, спешащим куда-то и решающим на ходу различные вопросы по мобильному телефону. Наиболее ярко его деловые качества проявились в самые тяжелые для института времена после развала Союза и, особенно, в период дефолта в 1998 году.

После того, как была объявлена приватизация промышленных предприятий и всем гражданам были выданы приватизационные чеки (ваучеры), стали появляться, как грибы после дождя, различные банки, фонды и другие финансовые учреждения. Каких только банков тогда не было: «МММ», «Чара», «Хопер-инвест», «Связь-инвест», «Нефть-алмаз-инвест», «Агропромбанк», «Гермес», «Властелина» и масса других банков. Эти банки и фонды скупали у населения ваучеры, обещая инвестировать их в промышленное производство. Одновременно с этим банки принимали у населения вклады под баснословные проценты (200%, 300% и даже 500% годовых). Телевидение, радио, а также бесчисленные объявления в метро призывали граждан вкладывать в эти банки свои деньги, обещая быстрое обогащение. Особенно убедительной была реклама у банка «МММ», который основал известный всем Сергей Мавроди. Главный офис этого банка находился в здании Исторического музея, расположенного на Красной площади, поэтому реклама начиналась с того, что показывали это здание и процедуру смены почетного караула у мавзолея Ленина: три солдата, четко печатая шаг, торжественно идут по направлению к мавзолею. Затем показывали, как скромный инженер Леня Голубков, положив деньги в банк и получив на проценты большую сумму денег, купил себе костюм, одел жену и, в конце концов, приобрел грузовую машину - трейлер. Наивный советский народ, привыкший верить печатному слову и всему тому, что говорилось по радио и телевидению, валом повалил в эти банки, вкладывая свои последние сбережения. Следует сказать, что первые вкладчики этих банков действительно получали большие деньги, од-

нако для того, чтобы их получить, нужно было сутками стоять в очередях. Поскольку времени для этого у многих не было, то на предприятии появились умники, которые за определенный процент предлагали всем желающим положить в банк их деньги (на свое имя) и стоять за них в этих очередях. Совершенно естественно, что в один прекрасный день, почти одновременно, все эти финансовые пирамиды разом рухнули, погребя под собой целые состояния обманутых вкладчиков. Примерно в таком же положении находились и все предприятия. Законов, регламентирующих работу банков, тогда еще не существовало, найти надежный банк, которому можно доверять, было очень трудно, поэтому для того, чтобы вести финансовые дела предприятия, нужны были особые способности ориентироваться в этой непростой обстановке. Как раз именно такие способности и проявились тогда у Сергея Юрьевича Лопарева. В середине 1990-х годов бюджетное финансирование оборонных заказов резко сократилось, а перечисление денег за выполненные работы задерживалось на длительные сроки. В этой ситуации необходимо было искать другие источники финансирования. Такие источники появились в результате проведенных в срочном порядке разработок изделий для народного хозяйства. Первой разработкой, принесшей предприятию реальные деньги, была разработка и реализация датчиков и сигнализаторов давления для ОАО «Газпром». Затем появился целый ряд других направлений, приносящих предприятию реальные деньги: нейтронные генераторы, радиационные мониторы, автоматизированные системы управления атомными станциями и т.п. Большое подспорье предприятию оказали работы, проводимые по соглашениям с Международным научно-техническим центром (МНТЦ), а также с американскими ядерными лабораториями. Однако, несмотря на все усилия, получаемых денег катастрофически не хватало. Большинство предприятий находило выход из этого положения в том, что платили зарплату своим сотрудникам «в конвертах», или «черным налом», то есть наличными деньгами, которые нигде не учитываются и налоговому обложению не подвергаются. Однако ВНИИА является федеральным государственным унитарным предприятием, и здесь на такие хитрости не шли, так как институт находится под постоянным пристальным контролем налоговых органов. Здесь необходимо было искать другие методы, которые, с одной стороны, не нарушали бы закона, а с другой стороны, давали возможность выплачивать зарплату сотрудникам института. Нужно отдать должное, С.Ю. Лопареву удавалось это сделать, и за все трудные годы безденежья в институте только один раз была задержка в выплате части месячной зарплаты за два месяца до дефолта 1998 года.

Начиная с 2000 года, работа предприятия стала понемногу налаживаться, весь коллектив начал приучаться работать в рыночных

условиях. Здесь опять нужно отдать должное прозорливости директора: памятуя о том, что основная прибыль в рыночных условиях идет от продажи серийной продукции, он с самого начала взял курс на организацию в институте не только разработки новых изделий, но и их серийного выпуска. Благодаря такой политике в институте был организован серийный выпуск вновь разрабатываемых изделий (датчиков давления, нейтронных генераторов, радиационных мониторов, АСУ ТП АЭС).

Известно, что в рыночных условиях жесткой конкуренции большое значение имеет хорошо поставленная реклама и лоббирование продукции предприятия. Здесь большую роль сыграл Лопарев Сергей Юрьевич, который наладил обширные связи в самых разных организациях, благодаря которым предприятию удалось получить выгодные заказы по всем направлениям работ и, особенно, по направлению разработки и поставки автоматизированных систем управления атомными станциями (АСУ ТП АЭС). Сейчас выигран конкурс на оснащение ими двух блоков Ростовской АЭС, есть большая надежда на участие в оснащении и всех перспективных блоков АЭС.

В 2002 году С.Ю.Лопарев был назначен на должность первого заместителя директора, и Ю.Н.Бармаков неоднократно называл его в качестве своего преемника, хотя подобрать достойную замену Ю.Н.Бармакову, обладающему огромным опытом руководства предприятием как в условиях системы жесткого планирования, так и в условиях рыночной экономики, директору, который провел институт через сложнейшие 1990-е годы и вывел ВНИИА в число лидеров отрасли в 2000-х годах, чрезвычайно сложно.

Программно-технические средства автоматизированных систем управления технологическими процессами атомных и тепловых электростанций (АСУ ТП)

Я уже пытался рассуждать на тему о том, что многие события в природе и обществе подчиняются законам динамического хаоса, когда одно, казалось бы, совершенно незначительное, случайное событие влечет за собой целую цепь других событий, в результате которых возникают новые направления в науке и технике, определенным образом развивается общественная жизнь. Это начальное, ключевое со-

бытие может иметь несколько вариантов, в результате чего все последующие события будут развиваться по сценарию, зависящему от варианта выбора этого начального, ключевого события. Мне в своей жизни несколько раз приходилось быть участником таких ключевых событий, о некоторых из них я рассказывал во 2-й главе, в частности, о том, как был организован Научно-исследовательский институт измерительных систем (НИИИС) в Нижнем Новгороде. Тогда, 40 с лишним лет тому назад, по моему совету, В.И.Алферов из двух возможных вариантов передачи из МРТП в МСМ института по разработке радиодатчиков выбрал СКБ-326, на базе которого и образовался НИИИС. Если бы в тот момент был назван другой институт (СКБ-885, расположенный в Москве), то события развивались бы совсем иначе, и работали бы там совсем другие люди. 23 февраля 2006 года НИИИС отмечал свой 40-летний юбилей, и я был приглашен на него почетным гостем в качестве «крестного отца».

Нечто подобное произошло и при организации во ВНИИА направления по разработке АСУ ТП атомных и тепловых электростанций. Конечно, основным «локомотивом» здесь был Юрий Николаевич Бармаков, однако далеко не последнюю роль в выборе этого направления и в его дальнейшем развитии сыграл Владимир Львович Кишкин. Я уже немного рассказывал о нем, поскольку он некоторое время работал под моим началом в НИО-53. Тем не менее, для того, чтобы лучше уяснить себе всю историю создания АСУ ТП, я попросил его немного подробнее рассказать о себе и о тех событиях, которые предшествовали созданию во ВНИИА этого направления работ. Вот что он мне рассказал.

«В 1971 году я закончил МИФИ по кафедре электроники, завещав которой тогда Т.М.Агаханян. После окончания института, по инициативе Н.И.Павлова, знавшего моего отца, был распределен во ВНИИА и направлен в лабораторию, начальником которой тогда был Юрий Николаевич Бармаков. Первым моим непосредственным руководителем стал Владимир Сергеевич Руссе. Тогда как раз только что образовалась группа по разработке устройства сопряжения «Коралл» для ЭВМ «Планета», и я попал в эту группу. Кроме меня, в этой группе работали Юра Бровкин, Толя Логинов и Валя Деусов. Правда, через некоторое время Юра Бровкин перешел работать к Левченкову, Валя Деусов - в министерство, а на их место пришли Саша Прохоров и Юра Матвеев. Саша Прохоров, видимо, чувствовал, что ему отпущено мало времени, и хватался буквально за все, мы с ним очень хорошо поработали и подружились. Очень жалко, что он так рано ушел из жизни. Юра Матвеев работает до сих пор. Это очень трудо-

любовный, добротный, надежный инженер. Если бы не его недостаток - сильное заикание - он мог бы далеко продвинуться по служебной лестнице. Мой первый наставник Владимир Сергеевич Риссе - талантливый схемотехник - с самого начала дал мне очень много и в смысле знаний, и в смысле обретения научного подхода к разработке электронных схем. Он буквально перевернул все мое самосознание. Бывало, мне приходит в голову какая-нибудь, на мой взгляд, гениальная идея, я, радостный, бегу к нему и выкладываю эту идею. Он внимательно меня выслушивает и говорит: «Ну, ты, конечно, молодец! Но не совсем».

Мы садимся и разбираем эту идею по косточкам. В результате он очень тактично разбивает мою идею в пух и прах. После таких разговоров я научился у него, прежде чем высказывать какую-нибудь идею, самому критически обдумывать ее со всех сторон.

После реорганизации и образования в феврале 1974 года под Вашим руководством научно-исследовательского отдела Риссе стал Вашим заместителем, а разработкой устройства сопряжения «Коралл» стал руководить Смирнов Вячеслав Владимирович. Он довольно быстро вошел в курс дела, и вместе с ним мы испытывали все трудности передачи этого изделия в серийное производство. Для меня эта работа явилась хорошей школой, где я прошел все этапы разработки, начиная от зарождения идеи и создания электрической схемы, кончая практическим внедрением в серийное производство.

После завершения разработки «Коралла» я стал задумываться над тем, чем мне заняться дальше. Как раз в это время Юрий Николаевич защитил докторскую диссертацию, которую мы называли учебником и программой на будущее. Одним из аспектов его диссертации была система моделирования аналого-дискретных комплексов - МАДИК. В диссертации он определил области применения этой системы, дал основные наброски и сформулировал задачи, которые нужно решать. Вначале эту работу поручили делать Татьяне Николаевне Беловой, однако она была занята решением других, более неотложных задач, и на разработку системы МАДИК у нее просто не оставалось времени. Тогда Людмила Сергеевна Бутнева, которая была в то время начальником лаборатории, предложила мне заняться разработкой этой системы, и я с головой окунулся в работу. Проблема оказалась очень сложной, пришлось решать массу совершенно нетривиальных задач. Использование ЭВМ в проектировании специзделий тогда было не столь обычным делом. Для того, чтобы применение методов моделирования было доступно проектировщикам специз-

делий, не искушенным в тонкостях общения с ЭВМ, математическая модель должна была формироваться автоматически, на основе формального описания топологии электрической схемы. При этом впервые в одной системе должно было быть совмещено логическое, функциональное и электрическое моделирование. Моделируемые объекты имели в своем составе электронные, электромеханические, механические и другие узлы. В системе могли действовать любые воздействия - электрические, пневматические, логические, информационные, радиационные и т.д. При этом эффективность системы логико-временного моделирования для исследования специализированных схем должна быть не хуже, чем эффективность исследования цифровых схем. Такая постановка задачи была весьма смелой, т.к. подобных систем моделирования в то время не существовало. В отличие от систем логико-временного моделирования, которые к тому времени были уже довольно основательно проработаны, моделированием аналого-дискретных комплексов никто еще серьезно не занимался, поэтому мы в буквальном смысле поднимали «непаханую целину». Например, для корректного моделирования релейно-контактных схем приходилось проводить электрический расчет схемы при замыкании/размыкании каждого контакта. Сначала пробовали решить эту задачу путем замены контакта реле сопротивлением, изменяющимся от малых величин, когда контакт замкнут, до очень больших величин в том случае, когда контакт разомкнут. Но это привело к тому, что, во-первых, появлялись «фантомные» напряжения, которых в реальной жизни никто не наблюдал, а во-вторых, из-за больших разбросов величин сопротивлений система линейных уравнений, описывающих схему, просто «разваливалась», так как не хватало разрядности компьютера. Сразу преодолеть эти трудности не удалось, поэтому пришлось искать другие решения. В это время у нас образовалась группа программистов, и меня назначили руководителем этой группы. В группу вошли молодые способные инженеры. Первыми моими сотрудниками были Миша Якутик и Володя Зуйков, который пришел к нам делать диплом, затем появилась Ирина Мартовецкая - основная ударная сила в нашей группе. Позднее к нам присоединились Володя Каменев, Людмила Федоровна Арестова, Миша Бородин и Сережа Вихляев. Людмила Федоровна - удивительный человек, она прошла «огонь и воду», начиная с разработки системы контроля изделий при летных испытаниях и испытаний самих изделий на полигонах, кончая программированием, написанием программ самоконтроля для системы «Коралл» и, в конце концов, участием в работах по моделированию аналого-дискрет-

ных комплексов. Последней ее большой работой перед уходом на пенсию было программирование системы ТПТС51 для управления технологическими процессами атомных электростанций. Словом, очень мобильный, легко адаптирующийся к различным условиям человек и, к тому же, достаточно надежный.

Все работники нашей группы были заряжены на успех, и мы действительно сделали просто неподъемную работу, при этом даже пошли дальше идей, сформулированных Ю.Н.Бармаковым. Наша система моделировала работу изделия на траектории с перебором всех возможных неисправностей, которые могут возникнуть при работе автоматики. Когда мы стали моделировать с помощью нашей системы одно из изделий, разрабатываемых в КО-1, то выявили, что при неблагоприятном стечении обстоятельств может произойти отказ в работе автоматики. Работники КО-1 сначала этому не поверили, но когда разобрались более детально, то оказалось, что мы были правы, и схему изделия пришлось переделать. После этого в КО-1 была создана группа во главе с Валентином Носенко, которая моделировала с помощью системы МАДИК схемы всех вновь разрабатываемых изделий.

Дальше мы стали применять МАДИК для моделирования системы автоматики в комплексе с контрольно-измерительной аппаратурой АСК. Здесь задача оказалась еще на порядок сложнее, к тому же эти расчеты требовали очень больших затрат машинного времени. Тем не менее, систему МАДИК стал применять не только ВНИИА, но также ВНИИЭФ и ВНИИТФ, где появились энтузиасты, заинтересовавшиеся этой системой. После того, как у меня накопился довольно обширный материал по применению системы МАДИК, я подготовил на эту тему кандидатскую диссертацию, которую защитил в 1983 году. К сожалению, после начала перестройки, и особенно после развала Союза, разработка новых изделий была прекращена, и работы с применением системы МАДИК стали постепенно затухать. Миша Бородин ушел торговать книгами, Ира Мартовецкая, с которой мы очень продуктивно работали и понимали друг друга с полуслова, уехала с мужем в Америку.

Мы работали тогда в составе отделения, возглавляемого Ю.Н.Бармаковым. Впоследствии, став первым заместителем главного конструктора, Ю.Н.Бармаков стал курировать и отделение НКП-9, куда перевели и наше подразделение. Отделение в новом составе возглавил Михаил Семенович Тарасов. Когда Михаил Семенович решил уйти на пенсию, Юрий Николаевич предложил мне возглавить это отделение. В процессе подготовки к этому назначению я много общался с Михаилом Семеновичем,

пытаясь заранее войти в курс дела, так как тематика отделения была для меня мало знакомой.

К сожалению, практически по всем направлениям в этот момент наблюдался упадок. Разработка АСК была закончена, а новых разработок не планировалось, заканчивалась разработка двух электронных приборов, и новых разработок также не планировалось. Разработки наземных устройств регистрации ядерных взрывов также были закончены, а все перспективные разработки по этой тематике переданы в НИИИТ (в связи с этим туда также перешло значительное число наших сотрудников).

Кроме того, грянула «перестройка», приведшая практически к полному развалу отечественной науки и промышленности. В стране начались стихийные процессы, связанные с возможностью быстрого обогащения, заморочившие головы людям, воцарились иллюзии «свободного рынка». Все эти процессы не могли не коснуться нашего предприятия. Самым негативным последствием этих процессов явился массовый уход с предприятия квалифицированных специалистов. Причем люди уходили в различные коммерческие структуры, занимающиеся изготовлением навесных потолков, игровых автоматов и т.п., где высококвалифицированные инженеры работали простыми рабочими, так как платили там значительно больше, чем на нашем предприятии.

В этой ситуации необходимо было предпринимать энергичные эффективные меры для спасения направления. К сожалению, никакого опыта работы в рыночных условиях у нас не было, и меры, предпринимаемые нами, если и были энергичными, то эффект они приносили весьма незначительный. Начали разрабатывать графические контроллеры, мониторы и другую электронную аппаратуру. В это время развалился Минприбор, и мы присоединили к себе завод в Виннице, образовав научно-производственное объединение (НПО) «Автоматика». В завод были инвестированы солидные средства, он начал реконструкцию, и мы планировали выпускать здесь дешевую конкурентоспособную продукцию, словом, находились тогда в полнейшей эйфории, не представляя себе, как можно выйти на мировой рынок с нашей продукцией. Тем не менее, работали очень активно: у одной японской фирмы закупили партию электронно-лучевых трубок НИТАСНІ, разработали конструкцию монитора. Одновременно были разработаны две модификации графического контроллера. В конечном итоге был разработан комплект программно-технических средств «ДЕКАРТ», позволяющий на базе персонального компьютера IBM PC создавать графическое АРМ для решения широкого круга задач, связанных с автоматизированной обработкой гра-

фической информации. Дальнейшая жизнь показала, что у наших иллюзий не было никакой основы, к тому же вскоре Советский Союз развалился, Винница оказалась в другом государстве, и НПО «Автоматика» перестало существовать.

Несмотря на то, что вся эта затея кончилась неудачей, она дала нам очень много как в смысле опыта разработки, так и в смысле получения опыта взаимодействия с другими организациями. К тому же, система «ДЕКАРТ» послужила своеобразным трамплином для организации во ВНИИА направления по разработке АСУ ТП атомных и тепловых электростанций. А произошло это следующим образом.

Юрий Николаевич организовал как-то на предприятии выставку всей продукции, разрабатываемой и выпускаемой ВНИИА. На этой выставке экспонировалась и наша система «ДЕКАРТ». Выставку посетили многие представители министерства и различных средмашевских предприятий. Здесь у меня состоялось два разговора, которые оказались ключевыми. Эти экспонаты, в частности, вызвали интерес у некоторых авторитетных специалистов в области систем управления атомными станциями: М.Н. Михайлова (НИКИЭТ), И.С. Крашенинникова (СНИИП), А.Г. Чудина (16 ГУ Минатома). И тут на дальнейший ход событий повлиял случай, произошедший с Юрием Николаевичем Бармаковым, о котором он сам мне рассказал.

Как-то зимой 1992 года он в составе представителей ряда организаций ехал в Нижний Новгород для участия в совещании, которое должно было состояться в НИИИСе под председательством первого заместителя министра Коновалова Виталия Федоровича. На вокзале их встречал автобус, и при посадке он случайно оказался рядом с Виталием Федоровичем. В пути они разговорились, и Виталий Федорович рассказал ему, что в разработке автоматизированных систем управления технологическими процессами атомных электростанций (АСУ ТП АЭС) царит полнейшая неразбериха. При этом пожаловался, что провел уже несколько совещаний, но ничего не может понять: каждый институт - Гидропресс, НИКИЭТ, ОКБМ, АЭП, СНИИП - предлагает свою систему, денег и так нет, а тут одновременно ведутся 5-6 разработок. Здесь Юрий Николаевич не растерялся, и говорит ему:

- Виталий Федорович, а Вы нас позовите, у нас все же есть опыт разработки такой аппаратуры.

На это Виталий Федорович ему ответил:

- Ну, хорошо, зайди ко мне в Москве.

В Москве Юрий Николаевич сначала зашел к Льву Дмитриевичу Рябеvu, который подтвердил, что, действительно, в АСУ ТП

АЭС никто не понимает, что нужно делать, и посоветовал вязаться в эту проблему. Через пару недель Юрий Николаевич зашел к В.Ф.Коновалову в кабинет. Тот сразу же позвонил Виктору Алексеевичу Сидоренко, который в качестве заместителя министра курировал атомную энергетику, и попросил его поговорить с Юрием Николаевичем на предмет возможности привлечения ВНИИА к проблеме выбора направления создания АСУ ТП АЭС. Юрий Николаевич тут же поехал в Старомонетный переулок, где размещались главные управления по атомной энергетике, и зашел в кабинет В.А.Сидоренко. У него в кабинете сидел начальник ГУ по проектированию АЭС Н.Л.Лапшин. В процессе разговора они прониклись доверием к ВНИИА, и В.А.Сидоренко пригласил Юрия Николаевича на очередное совещание у него по АСУ ТП.

После этих разговоров Ю.Н.Бармаков вызвал к себе меня и Г.А.Смирнова. Обрисовав ситуацию, он предложил взяться за разработку АСУ ТП для атомных станций. Мы с Германом Алексеевичем согласились с этим предложением, еще до конца не понимая, в какое трудное дело мы ввязываемся. У всех нас было довольно смутное представление о предмете и плане дальнейших действий. Тем не менее, мы начали активные взаимодействия с различными предприятиями, занимавшимися этим вопросом (СНИИП, Атомэнергопроект, ОКБМ, НИКИЭТ и др.), стараясь понять суть проблемы. В министерстве я познакомился с новыми для нас главками: с 16 ГУ, курирующим разработку реакторных установок, и с 26 ГУ, занимающимся строительством АЭС. Нас тогда очень поддержал Н.Л.Лапшин - начальник 26 ГУ, однако начальник 16 ГУ Ермаков занимал нейтральную позицию. Существенную роль сыграла и поддержка заместителя директора СНИИП И.С.Крашенинникова, с которым у Юрия Николаевича сложились давние хорошие отношения и который в действительности был главным авторитетом по АСУ ТП и фактическим лидером всей группы специалистов, занимающихся в разных организациях этими проблемами (к сожалению, он тяжело болел и довольно скоро ушел из жизни). Но самую большую поддержку в министерстве нам оказал Лев Дмитриевич Рябев, без него у нас вряд ли что-нибудь получилось. При его поддержке был подготовлен приказ по министерству о назначении нас головной организацией по созданию программно-технических средств АСУ ТП. Мне пришлось готовить этот приказ, и я бегал по всему «Бермудскому треугольнику» - это Ордынка, Старомонетный переулок и Китайский проезд, где находился концерн «Росэнергоатом», - собирая везде согласующие подписи. Контакттировал с громадным количеством чиновников, которых тогда еще совершенно не

знал, и каждого чиновника приходилось уговаривать, объяснять, доказывать, что наша аппаратура самая лучшая. Были случаи, когда я уговаривал чиновника лично убедиться в солидности наших предложений, тут же заказывал прямой пропуск, сажал в свою машину, вез на предприятие и демонстрировал нашу аппаратуру в действии.

После того, как приказ был подписан, первым нашим достижением было создание и утверждение в достаточно короткие сроки отраслевой Программы создания Комплекса унифицированных программно-технических средств (КУПТС). Нам удалось привлечь к созданию этой программы практически все авторитетные в данной области предприятия Минатома, отразив, тем не менее, в программе, в основном, интересы ВНИИА. Оглядываясь назад, можно сказать, что это стало возможным в результате по-настоящему энергичных действий с согласующими организациями в сочетании с поддержкой руководства министерства.

Нужно сказать, что, кроме нас, разработать АСУ ТП для атомных станций предлагали и другие предприятия оборонного комплекса, каждое из которых взаимодействовало со своим разработчиком реакторов. В частности, Пилюгинское предприятие, знаменитый почтовый ящик №1001, предлагал создать АСУ ТП на основе ЭВМ «Бисер», разработанной для систем управления ракет, предприятия Судпрома «Аврора» и «Альтаир» также предлагали свои услуги. Были и другие предприятия оборонного комплекса, стремящиеся получить этот заказ. Все они в качестве основы АСУ ТП предлагали свои разработки, выполненные для военных целей. Впоследствии жизнь показала бесперспективность этого подхода. К счастью, у нас хватило ума не брать за основу наши разработки, а искать уже разработанные системы с тем, чтобы освоить их производство у себя на предприятии. Одним из перспективных партнеров считалось омское НПО «Автоматика». У них уже была разработана аппаратура СПА-ПС, созданная на основе научных исследований Института проблем управления РАН, но производственная база была весьма слабой. Мы поехали в Омск и предложили им сотрудничать. Начали составлять договор о сотрудничестве, и тут их обуяла жадность. Составили договор, вроде обо всем договорились, но на другой день они стали требовать для себя дополнительных преимуществ, словом, вели себя как та старуха в сказке Пушкина о рыбаке и рыбке. Юрий Николаевич несколько раз шел им на уступки, но когда они потребовали, чтобы еще «и сама рыбка была у них на посылках», у Юрия Николаевича лопнуло терпение, и он послал письмо с отказом от их услуг. Потом они осознали свою ошибку и дали задний ход. Но было уже

поздно, мы поняли, что, внедряя любую российскую разработку, программируем отставание от мирового уровня лет на 10. Стало понятно, что если мы хотим выйти на мировой уровень, то кратчайший путь к этой цели лежит в освоении передовых мировых технологий. И мы начали искать партнеров за рубежом.

Мы рассмотрели ряд программно-технических средств АСУ ТП, выпускаемых известными зарубежными фирмами, такими как Siemens, Westinghouse, Segelec, Hartmann & Brown, ABB и др. В результате «домашнего анализа» по ряду причин наиболее реальными потенциальными партнерами представлялись фирмы Siemens (Германия) и Westinghouse (США). И та, и другая фирма уже давно работали в России.

Так, фирма «Сименс» создала совместное предприятие «Интеравтоматика» для разработки и поставки АСУ ТП тепловых электростанций, осуществила с помощью этого предприятия ряд поставок на тепловые электростанции и предлагала создать аналогичное предприятие для атомной энергетики. Лидером «русского» проекта АСУ ТП для АЭС со стороны фирмы «Сименс» был г-н Зюх.

Американская фирма «Вестингауз» имела хорошие контакты с НИКИЭТ (тогда его директором был Адамов) и планировала использовать свою технику для автоматизации управления АЭС с реактором РБМК. Представителем «Вестингауз» был тогда г-н Хорд.

Начался процесс выбора. Для более детального анализа мы посетили обе фирмы с целью более подробного ознакомления с аппаратурой и технологией современного производства. От нашего предприятия в состав российской делегации в США входили я, Ю.В.Мартьянов и Е.О.Скиргелло, в Германии нашу делегацию возглавлял Ю.Н.Бармаков. Кроме представителей ВНИИА, российская делегация включала ряд представителей проектных, наладочных и эксплуатирующих организаций Минатома, т.е. потенциальных потребителей этой техники. Эти визиты прошли в конце 1993 года с небольшим перерывом, и мы имели возможность наглядного сравнения двух предложений. Надо сказать, что эти визиты произвели на нас большое впечатление. Мы утвердились в своем мнении, что путь к конкурентоспособной технике, увы, лежит через освоение передовых технологий, которыми обладают авторитетные западные производители.

И та, и другая фирма предлагала создать совместное предприятие. Однако мы сразу же поняли, что создавать совместное предприятие нельзя ни в коем случае, так как это тупиковый путь. В случае создания совместного предприятия мы все время должны находиться в русле материнской фирмы, не иметь никакой

самостоятельности и собственного развития. Поэтому мы выбрали путь, по которому в свое время пошла Япония, а именно, закупку лицензии.

Следует отметить, что мы собирались приобретать лицензию отнюдь не для воспроизводства зарубежной техники (хотя на первых этапах это было неизбежно). Наша цель была - **создать отечественную конструкторско-технологическую платформу, обеспечивающую производство аппаратуры, конкурентоспособной на мировом рынке.** В очередной раз мы поставили перед собой чрезвычайно амбициозную задачу. Ведь в то время российская электроника даже не приближалась к мировому уровню, и говорить об экспорте российской электронной техники было попросту неприлично.

И та, и другая фирма были готовы нам продать лицензию, однако, тщательно взвесив все «за» и «против», мы выбрали немецкий вариант. Такому выбору способствовали три момента. Во-первых, в отличие от американцев, немцы готовы были предоставить нам все права на самостоятельный выпуск и дальнейшую модернизацию системы. Во-вторых, немецкая метрическая система легче адаптируется к нашим ГОСТам (американские футы, дюймы, фаренгейты и галлоны вызывали у нас замешательство). Наконец, в-третьих, мы считали США страной более политизированной, в результате чего успех нашей работы мог в сильной степени зависеть от политической конъюнктуры. И в этом мы оказались абсолютно правы. Е.О.Адамов, который в то время был директором Научно-исследовательского и конструкторского института энерготехники - НИКИЭТ (раньше этой фирмой руководил Доллежал, она разрабатывала каналные реакторы), заключил договор с американцами. Когда они узнали, что НИКИЭТ имеет совместные работы с Ираном, то порвали с ним всякие отношения.

После этого у нас пошла торговля с немцами вокруг лицензии. Опыта по составлению подобных документов у нас не было, а документ этот был очень ответственный, он представлял собой, по существу, международный договор. В министерстве тогда царил полная неразбериха, и оно ничем не могло нам помочь. Поэтому мы составили договор так, как нам подсказывал здравый смысл. Я написал первый вариант, Юрий Николаевич сделал свои правки, и мы направили его на фирму «Сименс». Очень интересно проходило совещание по согласованию этого договора в г. Эрлангене (Германия). С нашей стороны присутствовали только директор и я, а с их стороны - не менее 6 человек, каждый из которых представлял отдельную службу и отвечал только за свой

участок: менеджер, технический руководитель, юрист, финансист и др. Они предложили свой вариант договора. Какой вариант взять за основу? Они настояли на том, чтобы взять за основу их вариант, но когда начали его обсуждать, то мы нашли в нем массу противоречий, потому что у них юрист не слышал финансиста, финансист вступал в спор с техническим руководителем, каждый долдонил свое. Мы уличали их в противоречии буквально по каждому пункту, и они каждый раз отправляли договор на доработку. В конце концов, г-н Зюх, руководивший переговорным процессом, не выдержал, вытер пот со лба и сказал: «Ладно, черт с ним. Давайте возьмем за основу ваш вариант».

И за основу был взят наш вариант. Нужно сказать, что здесь мы сильно рисковали, так как этот международный договор заключали от имени предприятия, оставляя в стороне даже министерство. В этой ситуации Юрий Николаевич придумал очень хороший ход. Он пошел к В.Н.Михайлову и подписал у него приказ министра: «От имени министерства поручаю подписать лицензионный договор с немецкой фирмой «Сименс» директору ВНИИА Ю.Н.Бармакову». После этого все сразу же встало на свои места. В министерстве из-за царившей там неразберихи нами никто не интересовался, а следовательно, и не мешал работать. В результате мы составили такой договор, какой нам был нужен, и получили по нему все права. Мы получили право производить систему, право создавать на нее свою документацию, право развивать эту систему своими силами, самостоятельно продавать ее и т.п. Такого успеха нам удалось достигнуть благодаря тому, что немцы в процессе согласования договора все свое внимание сосредоточили на финансовых вопросах, оставив без особого внимания важные факторы передачи прав. Нужно сказать, что мы сами специально толкнули их на этот путь, ввязавшись в жаркие споры по вопросам платежей (вопрос шел о десятых долях процента). Потом, примерно через год, они поняли свою оплошность, в результате которой у них не осталось никаких рычагов давления на нас, и всеми силами старались ее исправить, предлагая заключить дополнительные соглашения, но тут инициатива была уже в наших руках, и мы на это не пошли.

Во всей этой работе по освоению лицензии и в дальнейшем финансировании лицензионного процесса громадную помощь нам оказал Л.Д.Рябев.

Мы получили всю документацию на систему, перевели ее на русский язык и приступили к работе. Снова начался период, когда пришлось работать с утра до позднего вечера без выходных и

без отпусков. Главным моим помощником и заместителем стал Юра Мартьянов - очень сильный руководитель и толковый инженер. Вторым моим помощником стал Александр Дмитриевич Нариз, который до этого был очень успешным начальником подразделения, занимавшегося разработкой блоков автоматики. Конечно, это было очень ценное приобретение. Несколько позже к нам присоединился Евгений Ольгердович Скиргелло, он полностью взял на себя все вопросы производственных технологий. И, наконец, само производство возглавил В.П.Николаев, работавший до этого начальником приборного цеха. Следует отметить, что назначение Николаева и Скиргелло произошло по мудрой рекомендации С.В.Медведева. Валерий Павлович Николаев - человек довольно сложный, противоречивый, с трудным характером, который проявляется не только в общении с подчиненными, но и с руководством. Тем не менее, проявив свои деловые качества, высокую ответственность и умение адаптироваться к совершенно новым требованиям и условиям, он сумел организовать производство АСУ ТП на самом современном уровне, и здесь его заслуги, конечно, трудно переоценить.

В своей работе мы постоянно ощущали поддержку директора, без его активной поддержки и личного участия у нас вряд ли что-нибудь получилось.

В процессе освоения этой совершенно новой для нас техники пришлось перевоспитывать весь коллектив, при этом начать с самих себя. Очень трудно адаптировались разработчики и конструкторы: совершенно новая элементная база, совершенно новые возможности, новые требования, новые инструментальные средства.

Сложно проникала в сознание идеология серийного производства. Традиционно качество инженерного решения оценивалось у нас по техническим критериям, абсолютно без учета экономического эффекта. Пришлось преодолевать недоверие к новым безопасным технологиям электрических соединений - накрутка, запрессовка, обжимка, отход от резьбовых соединений. Как обычно делалась конструкция всех наших электронных блоков? Разъемы на платах закреплялись винтами, которые потом нужно было еще контрить краской. Платы в блоке соединялись между собой жгутами, где каждый провод припаивался к своему контакту разъема, либо к контактной площадке на плате. Элементы на плату устанавливались вручную и также припаивались индивидуально. Платы покрывались несколькими слоями лака, при этом каждый слой высыхал в течение суток. Все эти технологии в совокупности с невысокой надежностью элементной базы обус-

давливали низкую надежность и высокую трудоемкость всего комплекса, а следовательно, и высокую его стоимость.

Здесь мы полностью отказались от винтовых соединений, заменив их пистонами, а вместо пайки стали применять накрутку с помощью специальных приспособлений. Сейчас во всех наших шкафах нет ни одного паяного соединения. Это дало возможность, с одной стороны, существенно уменьшить трудоемкость сборки, а с другой стороны, увеличить надежность, так как электрические соединения, выполненные накруткой, во много раз надежнее паяных соединений. По этим соединениям у нас не было ни одного отказа. Для освоения новых технологий наши специалисты ездили обучаться в Германию. Однако мы не просто слепо копировали немецкие технологии, а творчески перерабатывали их применительно к нашим условиям с тем, чтобы создать платформу для дальнейшего совершенствования продукции и разработки собственных конкурентоспособных систем. После того, как представители фирмы «Сименс» убедились, что наша техника не уступает немецкой, они выпустили специальный документ, который называется «Заявление о соответствии», где подписались под тем, что эта техника эквивалентна немецкой. Тогда они прекратили у себя ее выпуск, и теперь, когда строят станцию где-нибудь в Занзибаре, то поставляют туда нашу технику, при этом только просят не ставить нигде наш логотип ВНИИА, а выпускать под маркой «Сименс». Но прежде, чем пойти на такой шаг, немцы прислали к нам своих аудиторов по качеству. Вначале мы отнеслись к этому довольно спокойно, считая, что у нас есть своя система качества, не хуже немецкой. Но на этом аудите мы провалились с треском. Очень вежливо, по-европейски, они указали нам на такое количество огрехов, что нам стало стыдно. После этого Юрий Николаевич сказал: «Да, я все понял, давайте начнем работу сначала».

И мы начали серьезно готовиться к новому аудиту. Создали специальное подразделение, проводили обучение каждого рабочего, осуществляли постоянный контроль, подготовили всю документацию. Наконец мы почувствовали, что готовы к повторному аудиту. С фирмы «Сименс» снова приехала к нам авторитетная комиссия. Поговорив с начальниками в течение часа, они пошли в цеха, попросив нас оставаться на своих местах и не мешать проверке. Они подходили к первому попавшемуся рабочему и спрашивали у него:

- Что Вы делаете?
- Я делаю то-то и то-то.
- А откуда Вы знаете, что это должны делать?

- Я делаю это в соответствии с технологической картой.
- Но здесь не написано, как нужно паять.
- Но я этому обучался. У меня квалификация.
- Покажите Вашу квалификационную книжку. А где Вы обучались этому процессу?
- Обучался на специальных курсах.
- А где зафиксировано Ваше обучение?
- Вот, пожалуйста, у меня есть документ.
- А что здесь у Вас стоит?
- Это флюс.
- А где написан срок его действия?
- Вот здесь написан этот срок.
- А это что?
- Это карандаш.
- А почему он здесь лежит?
- Я им делаю пометки.
- А есть у Вас паспорт рабочего места? Что должно быть на рабочем месте?
- Вот, пожалуйста, Вам паспорт рабочего места.
- Но тут карандаша нет.
- А его и не должно быть, так как я обычно держу его в кармане, а сейчас просто забыл убрать.

Так они подходили и разговаривали, если не со всеми, то, по крайней мере, с каждым третьим рабочим. Ребята, как могли, отбивались от их вопросов. Николаев, конечно, очень много сделал для того, чтобы как следует подготовиться к этому аудиту. На этот раз аудит мы прошли, фирма «Сименс» признала, что мы соответствуем системе качества ISO-9000. Через два года мы пошли дальше, прошли аудит у международной независимой фирмы TÜV, имеющей самый высокий авторитет в атомной энергетике, и получили соответствующий сертификат. И теперь мы ежегодно подтверждаем уровень качества по сертификатам TÜV. Но это все бумаги. А на деле мы добились того, во что до сих пор сами не можем поверить. Качество нашей системы действительно оказалось на очень высоком уровне. Достаточно сказать, что каждый модуль содержит тысячи элементов, расположенных на шестислойных платах, и десятки тысяч паек. Таких модулей в системе АСУ ТП несколько тысяч. Работают они круглосуточно и рассчитаны на 30 лет. С 1998 года мы ведем поставки, и сейчас уже работают более 30 энергоблоков. За все это время на всех энергоблоках было зафиксировано всего 16 отказов элементов. И такой уровень надежности мы теперь поддерживаем постоянно. То есть мы вышли по уровню наработки

на отказ - 10 миллионов часов на сложный модуль. Раньше этот уровень у нас был, по крайней мере, на три порядка меньше. В немалой степени этому способствовало то, что с помощью «Сименса» мы заключили контракты на поставку комплектующих элементов только с теми фирмами, которые имеют солидную репутацию и гарантируют высокую надежность своей продукции.

В процессе внедрения АСУ ТП мы получили подтверждение новой идеологии, декларируемой сейчас во всем мире, которая состоит в том, что двигателем прогресса в развитии техники теперь являются не военные разработки, как это было раньше, а разработки гражданской продукции.

Сейчас мы озабочены тем, чтобы АСУ ТП не повторила судьбу автомобиля «Жигули», который первое время после покупки лицензии на его производство считался передовой машиной, но постепенно скатился на самые последние позиции. Чтобы этого не произошло, необходимо прикладывать громадные усилия для того, чтобы обеспечить конкурентоспособность системы на мировом рынке. А для этого необходимо ее постоянное совершенствование, внедрение новых технологий и технических решений. Пока это у нас получается. Мы импортируем нашу технику за рубеж, надежность ее находится на уровне самых строгих мировых стандартов. Если бы мы в свое время пошли по пути создания совместного предприятия, то наверняка не смогли бы достигнуть того, чего достигли, и, тем более, не смогли бы свободно распоряжаться своей продукцией. А сейчас мы сами совершенствуем свою продукцию и разрабатываем новые варианты АСУ ТП, преодолевая при этом колоссальные трудности, так как вся наша электронная промышленность полностью развалена. Взять хотя бы такой пример.

Когда для наших новых разработок потребовалась новая микросхема, то мы вначале хотели заказать ее в Зеленограде, однако сделать кристалл, отвечающий всем нашим требованиям, там просто не смогли. Тогда мы обратились в Минское объединение «Интеграл», которое полностью сохранило свой научный и производственный потенциал. И они очень быстро сделали нужную нам микросхему. Мне много раз приходилось ездить по этому поводу в Минск, и я своими глазами увидел ту колоссальную разницу, которая сейчас существует между нашей и их электронной промышленностью. Хоть сейчас и принято на всех углах ругать Лукашенко, но он, в отличие от Ельцина, сумел сохранить в неприкосновенности все флагманы белорусской промышленности, которые сейчас весьма успешно работают. Там не прибрали, как у нас, все к своим рукам олигархи, там нет никакого рэкета,

никакого бандитизма, на улицах я не встретил ни одного бомжа. Вся электронная промышленность работает и развивается быстрыми темпами, имея государственную поддержку. В магазинах все есть, зарплата не намного меньше, чем в России, причем она все время растет. И, самое главное, у них нет такой колоссальной разницы в доходах низкооплачиваемых и высокооплачиваемых слоев населения. Тем временем, наши поставки на тепловые станции набирали силу, в год мы оснащали 2-3 тепловых энергоблока, завоевали определенный авторитет в РАО ЕЭС России. Здесь большую роль сыграл генеральный директор ЗАО «Интегра-автоматика» Владимир Владимирович Лыско.

Сейчас наша главная задача состоит в том, чтобы не отстать от мирового прогресса: электроника развивается так быстро, что аппаратура, выпущенная несколько лет назад, устаревает буквально на глазах. Аппаратуру АСУ ТП мы начали выпускать в 1998 году, и к настоящему времени многое в этой системе уже устарело. Для разработки новых схемно-технических решений мы создали специальное подразделение №545. Уже разработан целый ряд принципиально новых узлов и модулей, и первое, что мы сделали, это заменили устаревшую шину интерфейса на стандартную шину «Fast Ethernet».

Однако далеко не все у нас шло гладко. В этом отношении особенно показательным был период с 2002 по 2004 год, когда происходило оснащение нашей аппаратурой 3-го энергоблока Калининской атомной станции. В самом начале этого периода пришлось выдержать колоссальную конкурентную борьбу. Достаточно сказать, что многие руководители концерна «Росэнергоатом», координирующего все работы по этому блоку, с самого начала были против установки на нем нашей аппаратуры АСУ ТП. Сроки ввода блока в эксплуатацию были весьма жесткими, и они считали совершенно излишним затевать здесь эксперименты с какой-то новой аппаратурой, а предлагали устанавливать старую, уже проверенную практикой. Но нас тогда активно поддержал Лев Дмитриевич Рябев, да и среди руководителей концерна нашелся здравомыслящий человек - Армен Артовазович Абагян - оказавший нам поддержку. Кроме того, на нашей стороне выступил молодой, энергичный директор Калининской АЭС - Антипов Станислав Иванович, а также молодой коллектив станции, которому надоело водиться со старым бараклом. Судьба нашей системы решалась на НТС «Росэнергоатома», на котором я присутствовал. Заседание НТС вел Абагян. Высказывались разные мнения, большей частью отрицательные, но Абагян так искусно сманипулировал этими мнениями, что в результате было приня-

то благоприятное для нас решение (к глубочайшему нашему сожалению, Армен Артоваздович в 2005 году трагически погиб). После этого НТС началась работа над проектом уже с нашим участием. Над проектом работали три проектных организации: питерская, московская и нижегородская. Но за время развала и вынужденного бездействия все три организации очень сильно ослабли, в результате чего в проекте было сделано колоссальное количество ошибок. В результате эти ошибки выявлялись уже при монтаже и наладке АСУ ТП станции. Обстановка была очень напряженная, каждые две недели по этому поводу созывалось совещание у министра. Большие всего доставалось нам, так как проектные организации задерживали нам выдачу исходных данных, и мы всегда оказывались «крайними». Министр вызывал на трибуну Юрия Николаевича, и ему приходилось отдуваться и за себя, и за проектировщиков. В связи с этим, мы часть работы вынуждены были делать за проектные организации. Наши представители постоянно ездили в эти организации, составляя вместе с ними алгоритмы работы аппаратуры. Николаев работал в три смены, без всяких отпусков и выходных. В результате 3-й энергоблок Калининской станции был оснащен нашей аппаратурой ТПТС и стал первым в России, а может быть, и в мире, энергоблоком, у которого весь нижний уровень АСУ ТП выполнен на технике одного типа. ТПТС здесь управляет всем технологическим оборудованием станции (турбиной, реакторным отделением и т.п.). Для того, чтобы этого достичь, мы разработали ряд новых модулей, выполняющих специфические задачи, например, регулирование турбины, термоконтроль генератора и т.д. На ряд разработок представители «Сименс» предложили оформить совместный патент. Сейчас [в 2007 г. - прим. ред.] этот патент находится в процессе оформления.

Более того, мы внедрили ТПТС и в систему обеспечения безопасности станции, которая раньше строилась на аппаратуре с «жесткой логикой», так как считалось, что эта аппаратура менее подвержена сбоям и систематическим отказам, чем цифровая. Тем не менее, преимущества цифровой аппаратуры сейчас общепризнанны, и мировая тенденция указывает на то, что за такими системами безопасности - будущее. Тем более отрадно сознавать, что мы явились в России пионерами применения цифровой техники в системах безопасности для водо-водяных реакторов.

Несколько слов о нашей дальнейшей перспективе. Как известно, новый руководитель Федерального агентства по атомной энергии С.В.Кириенко предложил в течение ближайших 20 лет пост-

роить 40 новых атомных станций, и такая программа сейчас практически утверждена. Задача эта очень амбициозная, однако, при существующем положении дел в атомной промышленности, для ее выполнения придется серьезно потрудиться.

Первые шаги С.В.Кириенко вселяют некоторую надежду на выправление существующей ситуации. Он привел с собой команду молодых менеджеров, которые хотя и мало понимают в технике, но имеют большой опыт управленческой и организационной работы. Недавно мне довелось присутствовать на семинаре, который он проводил в Колонтаево с ведущими специалистами «Росэнергоатома». Там Кириенко и его команда устроили деловую игру - мозговой штурм, вовлекая всех присутствующих в активное обсуждение вопросов. На меня этот семинар произвел очень большое впечатление. Конечно, задача, поставленная Кириенко, исключительно сложная, ее можно будет выполнить лишь путем каких-то нестандартных решений. Но если ему и его команде удастся выполнить намеченную программу, то это будет большое достижение. В этой ситуации нам нужно, как говорится, постоянно «держат руку на пульсе» и отслеживать ситуацию, совершенствуя нашу аппаратуру, так как, если мы отстанем, то будет взята другая, может быть, даже зарубежная система. Немаловажную роль здесь играет также маркетинг и грамотное рекламирование нашей продукции. Этим мы сейчас серьезно занимаемся, взяв на вооружение все современные приемы составления и подачи рекламы.

В общем, нам предстоит серьезная конкурентная борьба, так что расслабляться нельзя. Но если мы выиграем эту конкурентную борьбу, то открываются широкие перспективы для дальнейшего развития и наращивания производства систем ТПТС».

Рассказ об истории создания во ВНИИА направления по разработке АСУ ТП АЭС будет неполным, если не упомянуть еще четырех активных участников этих работ, ближайших помощников В.Л.Кишкина - Ю.В.Мартыянова, Е.О.Скиргелло, В.П.Николаева и А.Д.Нарица. По свидетельству самого Кишкина, выбор этих кандидатур в качестве его помощников оказался на редкость удачным. Во многом благодаря их усилиям удалось за короткий срок сделать, казалось бы, невозможное - организовать производство и выпуск программно-технических средств для автоматизированных систем управления технологическими процессами атомных станций. Этому способствовала и реорганизация, проведенная в 2000 году, в результате которой был создан научно-производственный комплекс - НПК-1, включающий в себя как научно-исследовательские и конструкторские подразделения, так

и самостоятельное производство со своими технологическими службами. Это позволило сделать процесс проектирования и производства более гибким, исключить различные препоны и формальности, неминуемо возникающие между подразделениями в масштабах всего института.

Со всеми помощниками В.Л.Кишкина я был знаком и раньше, однако для того, чтобы представить себе более полную картину их участия в работах по АСУ ТП АЭС, мне пришлось дополнительно побеседовать с каждым из них.

Ю.В.Мартьянов

Иногда встречаются люди, обладающие какой-то внутренней энергией, благодаря которой они способны воздействовать на других людей, подчиняя их своей воле. Именно такие люди часто становятся руководителями. Конечно, каждый человек путем упорной работы над собой может воспитать в себе такое качество, но встречаются личности, которым оно дано от природы. Этих людей можно отличить по внешнему виду и поведению. Обычно они спокойны, неторопливы, говорят низким голосом, практически никогда его не повышая, в делах целеустремленны, стараются всегда доводить начатое дело до конца. Я уже упоминал двух человек, которым, с моей точки зрения, такая внутренняя энергия была дана от природы - это Е.В.Ефанов и С.В.Медведев. Думаю, что к этой же категории людей, в какой-то степени, можно отнести и Ю.В.Мартьянова.

Юрий Викторович Мартьянов в 1969 году окончил Московский авиационный техникум и был направлен во ВНИИА для прохождения преддипломной практики. Здесь он был зачислен электромонтажником 3-го разряда в лабораторию №3, руководимую М.В.Зыковым, которая занималась разработкой телеметрической аппаратуры. Преддипломную практику проходил в группе В.Е.Долгова под его непосредственным руководством. В 1970 году, после защиты дипломного проекта, Ю.В.Мартьянов был переведен в техники. В 3-й лаборатории он проработал до 1972 года. В 1972 году, после ухода с предприятия А.И.Белоносова и назначения вместо него заместителем главного конструктора Ю.Н.Бармакова, изменились приоритетные направления в тематике руководимых им лабораторий, был взят курс на разработку унифицированной контрольно-стендовой аппаратуры АСК. Основная тяжесть работ по разработке АСК легла на лабораторию №5, начальником которой тогда был я. С целью укрепления этого направления в нашу лабораторию была переведена группа В.Е.Долгова, в которой работал и Ю.В.Мартьянов, так что мне некоторое время довелось работать вместе с ним в одном подразделении. В 1973 году была прове-

дена очередная реорганизация: на базе 5-й лаборатории был создан научно-исследовательский отдел НИО-45, а на базе лаборатории №13 - отдел НИО-53. Начальником НИО-45 был назначен А.Г.Жамалетдинов, а начальником НИО-53 назначили меня (я подробно описал эти события в разделах, посвященных моей работе в лаборатории №5 и в НИО-53).

После реорганизации В.Е.Долгов стал заместителем начальника НИО-45, а Юрия Мартьянова направили в группу Крылова заниматься комплексной отработкой системы АСК. В 1973 году Юрий поступил на вечернее отделение МИФИ, которое окончил в 1976 году и был переведен на должность старшего научного сотрудника. В процессе всей разработки АСК Юрий Викторович принимал в ней самое активное участие, занимаясь разработкой схем управления периферийными устройствами АСК, комплексной отработкой и испытаниями системы, ее серийным освоением и внедрением в эксплуатацию. Квалификация его росла с каждым годом. В 1985 году он поступил в аспирантуру и, сдав все кандидатские экзамены, приступил к написанию диссертации. Тема диссертационной работы «Помехоустойчивость аппаратуры эксплуатационного контроля» была тесно связана с его основной работой. После успешной защиты диссертации в 1989 году Ю.В.Мартьянов становится заместителем начальника НИО-45. В этот период он принимает участие в разработке системы ТСКУ51, а также дополнительных блоков для аппаратуры АСК.

В 1993 году возникла идея разработки автоматизированных систем управления технологическими процессами атомных электростанций (АСУ ТП АЭС). Встал вопрос, какому подразделению целесообразнее всего поручить эту работу? НИО-45 по характеру своей работы и наличию квалифицированных специалистов наиболее всего соответствовал новым задачам, к тому же разработка АСК к этому времени уже завершилась. В связи с этим было решено назначить НИО-45 головным подразделением по выполнению данной работы. К этому времени Юрий Викторович Мартьянов в полной мере проявил себя и как квалифицированный специалист, и как хороший организатор работ, поэтому его назначают начальником НИО-45 вместо А.Г.Жамалетдинова, который в связи с достижением пенсионного возраста был переведен на должность главного специалиста. С этого момента начинается очень трудная и ответственная работа Юрия Викторовича по организации разработки АСУ ТП АЭС. Он принимает самое активное участие во всех переговорах, ведущихся сначала с фирмой «Вестингауз», а затем с фирмой «Сименс». После заключения лицензионного соглашения с фирмой «Сименс» на его долю выпала вся черновая работа по организации перевода документации с немецкого на русский язык, обучению специалистов, выпуску документации, изготовлению и на-

стройке первой партии модулей. Эта партия, выпущенная в 1997 году, была направлена фирме «Сименс» для аттестации и получила там положительную оценку. В 1998 году Ю.В.Мартьянов становится заместителем начальника отделения, возглавляемого В.Л.Кишкиным, одновременно занимая должность начальника НИО-45. Началось интенсивное изготовление и настройка модулей, предназначенных для поставки. Первая партия модулей под маркой «По лицензии фирмы «Сименс» для тепловой электростанции была поставлена в Китай на Суйджунскую тепловую электростанцию в конце 1999 года. По результатам этой работы выяснилось, что существующая организационная структура подразделений, принимающих участие в разработке, изготовлении и поставке оборудования, не является оптимальной, в результате чего в 1999 году было принято решение о создании единого научно-производственного комплекса НПК-1, включающего в себя все подразделения, участвующие в разработке, изготовлении и поставке оборудования для тепловых и атомных электростанций. Начальником НПК-1 был назначен В.Л.Кишкин, а его первым заместителем - Ю.В.Мартьянов. Затем началась напряженная работа по изготовлению и поставке оборудования ТПТС, выпускаемого уже под маркой ВНИИА, на целый ряд тепловых электростанций. В 2004-2005 годах была проведена разработка и поставка программно-технических комплексов (ПТК) на базе аппаратуры ТПТС51 и ТПТС52 для АСУ ТП 3-го энергоблока Калининской АЭС. Общий объем поставок на 3-й энергоблок Калининской АЭС превышал 230 шкафов. Затем начались поставки оборудования в Иран для Бушерской АЭС и в Индию для АЭС, строящейся в местечке Куданкулам. Огромную роль в успешном создании аппаратуры ТПТС сыграл (и продолжает играть) А.Д.Нариц, который был подключен к этим работам в 1998 году.

В конце 1990-х годов появилась дополнительная работа, и Ю.В.Мартьянову пришлось заниматься этой работой одновременно с разработкой системы ТПТС. Вести две такие большие разработки, вникая во все тонкости, стало очень трудно, поэтому было принято решение выделить из НИО-45 сотрудников, занимающихся разработками аппаратуры для АСУ АЭС, организовав новый отдел НИО-545, а НИО-45 сосредоточиться только на разработке контрольно-стендовой аппаратуры. К этому времени в полной мере проявились способности Александра Дмитриевича Нарнца как разработчика электронной аппаратуры и как хорошего организатора. В связи с этим под его руководством было организовано отделение, в которое, кроме отдела №545, занимающегося перспективными разработками ТПТС, вошли также отдел №142, ведущий конкретные разработки, начиная от составления проекта, его согласования и конечная внедрением разработанной аппаратуры в эксплуатацию, и отдел №62, занимающийся сопровождением аппаратуры в

процессе эксплуатации. Таким образом, А.Д.Нариц, оставаясь под общим руководством Ю.В.Мартьянова, освободил его от всех текущих дел, связанных с разработкой и внедрением аппаратуры ТПТС, в результате чего Юрий Викторович смог сосредоточить все свои усилия на разработке новой контрольно-стендовой аппаратуры. С этой целью под его непосредственным руководством было создано специальное отделение №1, занимающееся данной работой, в которое, кроме НИО-45, вошли также КО-25, КО-26 и НИЛ-46. В настоящее время Ю.В.Мартьянов занимает сразу три должности: первый заместитель начальника НПК-1, начальник отделения №1 и начальник НИО-45.

Е.О.Скиргелло

Евгений Ольгердович Скиргелло окончил Московский институт электронного машиностроения (МИЭМ) в 1971 году и был распределен на работу во ВНИИА. Здесь он проходил преддипломную практику и дипломное проектирование в отделе №54, начальником которого тогда был Липатов В.Н. Темой его дипломного проекта была разработка мощного нейтронного генератора. Этой темой он продолжал заниматься и после защиты диплома на протяжении трех лет, в результате такой нейтронный генератор был спроектирован, изготовлен и использовался в исследовательских целях на другом предприятии. В процессе своей работы в лаборатории Евгению Ольгердовичу пришлось осваивать новые технологические процессы. Его успехи в области новых технологий не остались незамеченными, и в январе 1991 года он был назначен заместителем главного инженера по новой технике.

Я познакомился с Евгением Ольгердовичем, когда он уже работал в этой должности. В начале 1990-х годов военные заказы резко сократились, других заказов тоже было мало, поэтому производство было недогружено. Наша лаборатория тогда занялась разработкой медицинской техники, эти работы финансировались за счет денег, выделяемых по конверсии. Я помню, что тогда ко мне подошел И.В.Виноградов - сотрудник конструкторского отдела, занимающегося разработкой различного вспомогательного оборудования для производства, объяснил, что отдел простаивает, и предложил свои услуги в части конструирования нашей аппаратуры. Я тогда с радостью согласился с этим предложением. Начальником этого отдела, который напрямую подчинялся Е.О.Скиргелло, был Семенчиков Михаил Витальевич. Помню, что мы очень быстро наладили с ним тесный творческий контакт, и работа закипела. Мы тогда только что начали разрабатывать электроэнцефалограф с телеметрическим каналом передачи информации. Вместе с Михаилом Витальевичем мы ввели в курс дела Е.О.Скиргелло, который очень заинтересовался этой работой и факти-

чески взял на себя руководство не только конструкторскими работами, но и изготовлением опытных образцов в цехе №6, который также напрямую подчинялся ему. Я с большой теплотой вспоминаю то время, когда все: и сотрудники нашей лаборатории, и конструктора отдела Семенчикова, и рабочие цеха №6, - заряженные общей идеей, работали с большим энтузиазмом и отдачей. Особенно хочу отметить начальника сборочного участка цеха №6 Корнеева Юрия Александровича, имеющего не только золотые руки, но и светлую голову изобретателя. Он подсказал нам очень много оригинальных технических решений, которые были воплощены в аппаратуре. Мы часто собирались в кабинете Евгения Ольгердовича, решая самые разные вопросы. Благодаря такому сотрудничеству очень быстро были разработаны и изготовлены опытные образцы электроэнцефалографа СИТ-ЭЭГ, которые прошли в Минздраве полный цикл испытаний и были рекомендованы для серийного производства и продажи.

После того, как началась разработка АСУ ТП АЭС, Евгению Ольгердовичу, как заместителю главного инженера по новой технике, пришлось вплотную подключиться к этой работе. Здесь в полной мере раскрылись его организаторские способности, а также умение находить наиболее оптимальные решения, руководствуясь здравым смыслом и используя в полной мере возможности других предприятий. Так же, как и Ю.В.Мартьянов, он с самого начала принимал участие в переговорах с представителями фирмы «Сименс». В частности, фирма «Сименс» передала ВНИИА всю документацию на изготовление печатных плат. Благодаря этому удалось быстро наладить изготовление и сборку таких печатных плат. В то время во ВНИИА не было современного оборудования для сборки электронных модулей с поверхностным монтажом. В связи с этим Евгений Ольгердович организовал поиск российских предприятий, имеющих такое оборудование. Оказалось, что подходящее оборудование есть на заводе счетно-аналитических машин (САМ). Войдя в тесный контакт с руководством и работниками завода САМ, Скиргелло добился того, что представители этого завода были включены в состав делегации ВНИИА, направленной на фирму «Сименс» для обучения. Получив там соответствующие знания и опыт, работники завода САМ быстро освоили сборку электронных модулей у себя.

Другой важной технологической проблемой, которую пришлось решать, было изготовление металлоконструкций - шкафов для размещения в них электронных модулей. Здесь удача вновь улыбнулась Евгению Ольгердовичу - был найден завод систем программного управления (СПУ) в Питере, который имел оборудование, способное изготавливать металлические шкафы. Вскоре и здесь изготовление необходимых шкафов было налажено. В процессе этих работ очень много

усилий пришлось потратить для того, чтобы обеспечить высокое качество продукции как на заводе САМ, так и на заводе СПУ. Однако требование рынка - выпускать дешевую продукцию высокого качества в заданные сроки - заставили организовать поиск и других изготовителей шкафов. Такие предприятия были найдены - это московское предприятие «Связьинжиниринг» и завод металлоконструкций в Протвино. Сейчас [в 2007 г. - *прим. ред.*] с ними ведутся переговоры с целью заключения договора на изготовление и поставку шкафов.

Самой трудной задачей была задача организации изготовления многослойных печатных плат пятого класса точности для электронных модулей АСУ ТП АЭС. Дело в том, что до 2001 г. в России платы такого класса точности не изготавливались, и предприятие вынуждено было заказывать их в Германии. Однако в 2001 году такое производство было организовано в НПО «Марс» в городе Ульяновске, и для обеспечения независимости выпускаемой продукции от зарубежных поставок было решено заказывать печатные платы на этом предприятии. С этой целью был организован выпуск конструкторской документации на печатные платы 5-го класса точности для изготовления их в Ульяновске. В настоящее время определен и второй поставщик печатных плат такого класса точности - Государственный Рязанский приборостроительный завод.

После поставки аппаратуры на 3-й блок Калининской АЭС ВНИИА вступил в период конкурентной борьбы за заказы атомной энергетики. Рынок требовал новых разработок, снижения стоимости проектов, высокой надежности поставляемой аппаратуры. В связи с этим было принято решение об организации во ВНИИА собственного производства электронных модулей. В настоящее время введена в эксплуатацию автоматическая линия по сборке электронных модулей производительностью до 25 000 модулей в год. ВНИИА разрабатывает и изготавливает аппаратуру ответственного применения, поэтому особенностью создаваемого производства является наличие оборудования автоматического контроля в производстве, исключающее появление несоответствий на приемо-сдаточных испытаниях. Это, прежде всего, автоматическая оптическая инспекция, автоматический внутрисхемный контроль и периферийное сканирование. В 2009 году планируется приобретение аппаратуры для автоматического рентгеновского контроля, которая позволит проверять качество соединения внутри паек, в том числе и под корпусами микросхем, тем самым при выпуске модулей будет подтверждаться надежность их работы в течение всего срока эксплуатации.

После организации научно-производственного комплекса НПК-1 Е.О.Скиргелло становится заместителем начальника НПК-1 В.Л.Кишкина по технологии, а затем главным инженером НПК-1. Ему напря-

мую были подчинены отдел №74 по технологии сварки, пайки и печатных плат, отдел №61 по разработке и выпуску документации на печатные платы и электронные модули, а также отдел новых технологий №140. Все эти подразделения представляют единую структуру, обеспечивающую технологиями разработки электронной техники на самом высоком уровне. Кроме того, Евгений Ольгердович Скиргелло является председателем подкомиссии «Конструкторские и технологические аспекты электронной техники», входящей в состав межведомственной комиссии по микроэлектронике, председателем которой является Ю.Н.Бармаков.

В.П.Николаев

Валерий Павлович Николаев поступил на работу во ВНИИА в 1963 году. В течение 5 лет он работал токарем на производстве и одновременно учился на вечернем отделении института. В 1969 году он перешел работать в лабораторию №4 лаборантом, а я в то время был как раз начальником этой лаборатории, так что мне больше года пришлось работать с ним в одном подразделении до тех пор, пока в 1970 году меня не перевели на должность начальника лаборатории №5. Помню, что мы тогда направили его в группу Олега Алексеевича Иванова, которая занималась лабораторной отработкой реле и электровключателей (ЭВК). С тех пор прошло уже почти 40 лет, но у меня сохранились о нем впечатления, как об очень работоспособном человеке. В этой группе тогда велась отработка электровключателя, и он вместе с О.А.Ивановым проводил его макетирование и испытания на различные физические воздействия. Помню, что я тогда довольно часто видел его в мастерской, где он своими руками выполнял различные слесарные и токарные работы, необходимые для изготовления макетов, а также принимал участие в освоении новых технологий. Принимал он активное участие и в общественной жизни. По-моему, он тогда уже был членом КПСС и при обсуждении каких-то вопросов всегда занимал принципиальную позицию, при этом «резал правду-матку» прямо в глаза, что нравилось далеко не всем.

После окончания института Валерий Павлович перешел работать в конструкторский отдел в группу М.А.Смирнова, которая занималась разработкой и выпуском конструкторской документации на реле и ЭВК. Здесь он принимал участие в разработке реле. В процессе разработки ему часто приходилось общаться с цехами, в которых изготавливались эти изделия. Хорошо зная производство, он не только решал вопросы по конструкции, но также часто давал советы по тому, как лучше организовать производство. Это его качество не осталось незамеченным, и в 1978 году ему предложили стать начальником цеха №12, где

проводились все намоточные работы и работы, связанные с заливкой и пропиткой изделий. Нужно сказать, что до его прихода цех находился в довольно плачевном состоянии. Став начальником этого цеха, он быстро навел здесь порядок, постоянно занимаясь подбором кадров. В 1983 году В.П.Николаеву предложили перейти в основное производство - начальником производственного отделения №12. Здесь он в свойственной ему манере тоже стал наводить порядок, причем не только в части дисциплины, но и в части совершенствования организационной структуры производства, при этом не боялся внедрять самые передовые методы управления.

В 1996 году с подачи С.В.Медведева В.П.Николаеву предложили возглавить производство автоматизированных систем управления технологическими процессами тепловых и атомных электростанций (АСУ ТП). Он тогда встретился с Ю.В.Мартьяновым, который как раз набирал кадры для работы в этом направлении и хорошо разбирался во всей структуре производства. Они обсудили стоящие перед производством задачи и быстро нашли общий язык. Оба понимали, что при сложившейся структуре производства выполнить поставленные задачи не представляется возможным. Установившийся порядок производства предусматривает проведение целой цепочки последовательных действий: выпуск конструкторской документации, согласование ее с технологическим нормоконтролем, передача через архив в цех, обработка документации технологами цеха, составление технологических карт, и только после этого начинается изготовление продукции. Если в каком-то звене этой цепочки происходит задержка, то производство стоит, формально ссылаясь на отсутствие документации. При этом порядке сроки изготовления изделий растягиваются на годы. В результате такого обсуждения Ю.В.Мартьянов и В.П.Николаев договорились, что производство должно работать «под заказчика», то есть не ждать окончательного выпуска документации, а начинать работать по белкам и даже по эскизам.

С первых же дней своей работы на новом месте Валерию Павловичу пришлось заниматься решением множества проблем, начиная от оборудования помещения, где должны выпускаться новые системы, подбора кадров и кончая выпуском продукции. Для организации участка по сборке систем ТПТС было выделено помещение. Это помещение необходимо было полностью переоборудовать - настелить антистатические полы, обеспечить очистку воздуха и т.п. Фирма «Сименс» была заинтересована в выпуске качественной продукции и оказывала всяческую помощь. Для выпуска первой партии систем фирма «Сименс» поставила все печатные платы, а также все комплектующие элементы со своих складов. Кроме того, фирмой была поставлена задача выпустить продукцию в соответствии с международными стан-

дартами ISO-9000. Для этого была организована поездка группы работников в Германию на одно из предприятий фирмы в городе Карлсруэ для обучения их работе по этому стандарту. Поездка помогла очень быстро перестроить стиль работы: была перевыпущена вся документация с тем, чтобы она соответствовала стандартам ISO-9000, проведена аттестация всего оборудования, выпущено большое количество инструкций, в которых каждому рабочему было расписано, что, как и в каком порядке он должен делать. После проведения нескольких аудиторских проверок через 1,5 года после начала работы фирма «Сименс» выдала вновь организованному производству сертификат качества. Первая поставка аппаратуры с пометкой «изготовлено по лицензии фирмы «Сименс», которая называлась «ТПТС51», была поставлена на Суйджунскую ТЭС в Китае.

После этого началась очень напряженная работа по серийному изготовлению и поставке оборудования на целый ряд тепловых электростанций как в России, так и в других странах. Однако для того, чтобы обеспечить выполнение этой работы, необходимо было расширить производственные площади. К счастью, к этому времени (2000 год) уже завершалось строительство 15-го корпуса, в котором должно было разместиться производство АСУ ТП. Валерий Павлович принимал самое активное участие в обустройстве этого корпуса, его планировке и отделке. Переезд в новый корпус общей площадью 4000 квадратных метров был осуществлен плавно, не прекращая выпуска продукции.

После организации научно-производственного комплекса В.П.Николаев стал начальником производственного отделения №14, входящего в НПК-1 - заместителем В.Л.Кишкина по производству. Это производственное отделение состоит из двух цехов: цеха производства электронных блоков и цеха сборки оборудования АСУ ТП. Сюда же входит плановый отдел, технологический отдел, отдел материально-технического снабжения, отдел качества, лаборатория контрольных испытаний, а также подразделение, которое называется «тестовый полигон», где производится тестирование выпускаемой продукции.

После нашего разговора Валерий Павлович с гордостью показал мне свое детище, проведя по всем производственным помещениям. Я обратил внимание на то, что везде царил деловая рабочая атмосфера, каждый работник был занят своим делом. С особой гордостью он показал мне только что закупленную самую современную установку для автоматической сборки печатных плат. Организация сборки печатных плат и аппаратуры у себя на предприятии позволяет более гибко и оперативно вводить все новшества в области технологии. Мероприятия, введенные на производстве, руководимом В.П.Николаевым, по обеспечению высокого качества выпускаемой продукции, позволили

обеспечить надежность аппаратуры на несколько порядков выше того уровня, который был достигнут даже в военной продукции.

Планируется изготовление электронных модулей для газовых датчиков. За свои трудовые достижения в 2005 году В.П.Николаев был награжден орденом Дружбы.

А.Д.Нариц

С Александром Дмитриевичем Наричем мне не приходилось работать в одном коллективе, однако я сталкивался с ним в середине 1980-х годов, когда и он, и я занимались проблемами, связанными с безопасностью ядерных боеприпасов. Тогда мне запомнился его сугубо научный подход к решаемым вопросам. Во-первых, как и все настоящие ученые, он подвергал сомнению существующие технические решения или полученные результаты. В отличие от большинства сотрудников, может быть, даже и очень квалифицированных специалистов, но решающих задачу только в рамках технического задания - «от и до», Александр Дмитриевич всегда старался выйти за эти рамки, посмотреть на проблему шире, как бы со стороны. Благодаря такому подходу очень часто удавалось найти более оптимальное решение. Во-вторых, он умел отстаивать свою точку зрения, которую считал правильной, переспорить его было практически невозможно. Я несколько раз был свидетелем его споров с А.А.Бришом, в результате которых ему удавалось убедить А.А.Бриша в своей правоте. В-третьих, он всегда старался доводить свои идеи до практической реализации, многие его предложения нашли воплощение в реальных конструкциях. В результате разговоров с ним, а также с людьми, знающими его, мне удалось воссоздать его жизненный путь.

Александр Дмитриевич Нарич родился в 1949 году в Львове. Отец его был военным, поэтому семья часто переезжала с места на место. Детство его прошло в Германии, а школу он окончил в Одессе. После окончания школы Александр поступил в Московский физико-технический институт (МФТИ), в котором тогда преподавали многие известные ученые (Е.М.Лифшиц, В.В.Владимиров, К.А.Гер-Мартиросян, будущий Нобелевский лауреат В.Л.Гинзбург и другие). В 1972 году А.Д.Нариц окончил МФТИ и поступил на работу во ВНИИА. Здесь Александр Дмитриевич был направлен в лабораторию физико-теоретических исследований В.В.Кариженского, подчинявшуюся непосредственно А.А.Бришу и занимавшуюся самыми разными проблемами. Он с головой окупился в работу, занимаясь теоретическими расчетами, и очень быстро обратил на себя внимание главного конструктора, который сразу же оценил его большие потенциальные возможности. В 1973 году эта лаборатория была переведена в КО-1, которым руково-

дил Е.В.Ефанов, и круг задач, решаемых А.Д.Нарицем, расширился, появились работы, связанные с проектированием комплексных изделий, проведением физопытов и т.п. Вскоре у него появилась и совершенно самостоятельная работа, при выполнении которой он в полной мере использовал системный, комплексный подход к решаемым проблемам. Под научным руководством А.А.Бриша он подготовил и успешно защитил кандидатскую диссертацию. В 1986 году Нарич перешел в отдел №42, которым руководил А.И.Зотов.

В 1998 году ему предложили заняться разработкой АСУ ТП АЭС и перейти под руководство В.Л.Кишкина, он согласился с этим предложением.

На новом месте Александр Дмитриевич возглавил подразделение, занимающееся разработкой программно-технических комплексов - конкретных алгоритмов и программ работы выпускаемых электронных модулей, определением направлений дальнейшего развития аппаратуры АСУ ТП.

Имея весьма слабое представление об атомных станциях, я попросил Александра Дмитриевича популярно объяснить мне устройство атомной станции, а также те функции, которые в ее составе выполняет наша аппаратура. Попытаюсь изложить своими словами то, что я понял из его рассказа.

Аппаратура, разрабатываемая ВНИИА и получившая название ТПТС, предназначена для контроля и управления практически всем оборудованием АЭС, кроме самого реактора. Измеряемые параметры с помощью датчиков преобразуются в аналоговый сигнал, обычно в виде тока в диапазоне от 4 до 20 миллиампер. Эта информация по кабелям передается на вход модуля ТПТС. На входе каждого модуля стоит АЦП, опрашивающий все входы и преобразующий аналоговый сигнал в цифровой. В каждом модуле есть свой микропроцессор, который по специальному алгоритму обрабатывает поступающие сигналы и выдает информацию, необходимую для управления всеми этими устройствами, а в случае какой-то неисправности информирует оператора: где и какая неисправность произошла (включая и неисправности ТПТС) с тем, чтобы он мог быстро найти и устранить эту неисправность. Разработчики системы, а также персонал атомной станции ставят самые разные задачи, которые должны решаться с помощью аппаратуры ТПТС путем составления соответствующих алгоритмов. По свидетельству Александра Дмитриевича, исходя из опыта работы на Калининской АЭС, практически не было ни одной задачи, которую они не могли бы решить.

Сейчас на рынке есть много контроллеров, выпускаемых различными фирмами, которые решают аналогичные задачи и являются конкурентами ВНИИА. Поэтому, чтобы выдержать эту конкурентную борьбу, необходимо постоянно совершенствовать нашу аппаратуру.

Сейчас [в 2007 г. - *прим. ред.*] в отделении 2 начинается разработка нового поколения аппаратуры - ТПТС-ЕН, в котором разработчики стараются реализовать свои новые идеи с тем, чтобы эта аппаратура была лучше аналогов, выпускаемых конкурентами.

Подводя итог всему сказанному, можно с уверенностью утверждать, что Всероссийский НИИ автоматики по своим разработкам и технологии приближается к требованиям мирового уровня.

Завершая рассказ об основных помощниках В.Л.Кишкина, я должен добавить в характеризующую их бочку меда небольшую ложку дегтя, которая заключается в том, что все они (за исключением В.П.Николаева) являются заядлыми курильщиками. Впрочем, эта ложка дегтя относится ко всему предприятию. Если все руководители верхнего уровня некурящие, то большинство руководителей второго уровня можно отнести к заядым курильщикам. Самое неприятное заключается в том, что многие из них курят прямо в своих кабинетах, не отрываясь от трудового процесса, а также на совещаниях в присутствии некурящих сотрудников. В этом я смог убедиться, когда собирал материалы для данной книги и разговаривал со многими начальниками подразделений, имеющими свои кабинеты. По крайней мере четыре начальника курили в процессе нашего разговора, даже не спрашивая у меня разрешения. Когда к одному из начальников в процессе разговора зашли двое других сотрудников для решения каких-то срочных вопросов, то увидев, что их начальник курит, тут же сами закурили и обкуривали меня уже вторым. Другой начальник в процессе разговора в его малюсеньком непрветриваемом кабинете, длившегося не более часа, выкурил три папиросы, после чего у меня целые сутки болела голова. Придя к нему во второй раз, я попросил его не курить при мне, и он несколько раз, прервав разговор, нехотя выходил курить в коридор. Я мог так поступить, поскольку никоим образом не зависел от этого начальника, а что делать его некурящим сотрудникам, которые от него полностью зависят? После этого я пошел к директору и стал убеждать его выпустить приказ, запрещающий начальникам курить в своих кабинетах в присутствии посетителей и при проведении совещаний. Я приводил ему хорошо известные статистические данные о том, что курильщики живут в среднем на десять лет меньше некурящих людей, что некурящий человек, находясь в прокуренной комнате, сам становится пассивным курильщиком, что также отрицательно сказывается на его здоровье и т.п. Однако Юрий Николаевич, немного подумав, сказал, что такой приказ сейчас выпускать нецелесообразно, нужно искать другие методы борьбы с курением. К тому же многие курящие начальники являются очень ценными работниками, и такое силовое решение вопроса может вызвать у них обратную реакцию, что

отрицательно повлияет на эффективность их работы. Однако здесь я позволю себе не согласиться с мнением директора, руководствуясь следующими соображениями.

Во-первых, та же неумолимая статистика, а также мои собственные наблюдения говорят, что у заядлых курильщиков уже с возраста 60 лет (а у некоторых и раньше) начинаются проблемы со здоровьем, но, самое главное, резко ухудшается качество их жизни. Вместо того, чтобы работать, они начинают бегать по врачам, принимать различные процедуры, глотать пилюли и т.п., а их голова наполовину занята болезнью. Заядлого курильщика бывает легко определить и по его внешнему виду: у него, как правило, нездоровый, землистый цвет лица, мешки под глазами, а у некоторых появляется специфический «кашель курильщика». Некоторые курильщики бросают курить после того, как их хватит какой-нибудь «кондрашка», а другие продолжают курить даже после «кондрашки», катастрофически приближая свой конец. Категорический запрет курения в рабочих кабинетах приведет к тому, что заядлый курильщик реже будет делать перерывы для курения, а следовательно, и меньше курить, что позитивно скажется на его здоровье.

Во-вторых, если курильщик, даже с юридической точки зрения, по отношению к себе является самоубийцей, сознательно делаящим этот выбор, то по отношению к некурящим людям, вынужденным находиться в его обществе, он является самым настоящим убийцей. Недаром на Западе сейчас везде введены законы, запрещающие курение в общественных местах, аналогичные законы пытаются ввести и в России.

В-третьих, весь опыт борьбы с каким-нибудь злом, будь то борьба за чистоту улиц, или борьба с нарушителями дорожного движения, говорит о том, что успеха можно добиться только путем введения жестких карательных мер, простые уговоры и агитация, как правило, не помогают.

В-четвертых, во многих уважающих себя западных фирмах уже давно действуют законы, запрещающие курение в рабочих кабинетах. А.В.Соковишин, который в течение 3-х месяцев стажировался в Сандийской национальной лаборатории, рассказывал, что если бы там какой-нибудь начальник закурил у себя в кабинете, то на него посмотрели бы, как на ненормального. И вообще, среди начальников любого уровня там очень мало курящих людей, а если какому-то начальнику нужно покурить, то он быстро (но очень редко) идет в курилку и, выкурив сигарету, тут же возвращается на свое рабочее место.

Я специально привел этот несколько затянувшийся монолог, чтобы дать информацию для размышления как курильщикам, так и руководству.



Николай Леонидович
Духов



Николай Иванович
Павлов



Поздравление А.А.Бриша с 85-летием. 2002 г.



А.А.Бриш и Г.А.Смирнов поздравляют Б.Е.Чертока с 95-летним юбилеем. 2007 г.



С.В.Кириенко поздравляет А.А.Бриша с 90-летием и вручает ему памятный знак. 2007 г.



А.А.Бриша поздравляет В.Н.Верховцев



А.А.Бриш благодарит Б.Е.Чертока за его поздравление



В.В.Путин вручает А.А.Бришу
орден «За заслуги перед Отечеством» IV степени. 2007 г.



С.В.Медведев



Е.А.Сбитнев



А.И.Белоносов



С.Ю.Лопарев



Г.А.Смирнов



Совещание руководства НПК-1. Слева направо: В.Л.Кишкин, В.П.Николаев, А.Д.Нариц, Е.О.Скиргелло и Ю.В.Мартьянов



Е.П.Боголюбов



Г.С.Кочарянц и В.Г.Зарувинский



Старейшие разработчики рентгеновской аппаратуры для народного хозяйства. Слева направо: А.А.Михнев, А.В.Колупанович, В.М.Шунаев, В.И.Николаев, В.Н.Щабельский



А.В.Шумаков



Разработчики радиационных мониторов.
Слева направо: О.С.Морозов, В.В.Егоров, В.Ю.Дроздов
и начальник НИО-56 В.М.Новиков



Основные разработчики взрывных приборов.
Справа налево: П.П.Петрушин, С.А.Савцов, В.Ф.Солдатов



Доклад И.В.Благова на российско-американском семинаре



Участники российско-американского семинара



Демонстрация аппаратуры на российско-американском семинаре
«Технические средства для оценки психофизиологического состояния человека».
Выступает Н.Е.Свидерская, за компьютером - Л.С.Бутнева. ВНИИА, 2003 г.



А.И.Микоян (в центре)
и его внук на руках у жены И.В.Блатова Зои



Мои дети Таня и Максим на своей малой родине в Снежинске
на фоне озера Синара



С.В.Кириенко поздравляет Ю.Н.Бармакова с 75-летием. 2007 г.



Президент В.В.Путин вручил Ю.Н.Бармакову орден «За заслуги перед Отечеством» IV степени. 2007 г.



А.С.Свиридов



А.В.Соковишин



В.Д.Кушниренко



С.П.Воробьев

Портативные импульсные нейтронные генераторы и аппаратура на их основе

Создание портативных нейтронных генераторов для гражданских целей является во ВНИИА одним из наиболее динамично развивающихся направлений. У истоков его создания стояли Аркадий Адамович Бриш и Евгений Александрович Сбитнев. Выше в рассказах о своей работе они весьма подробно осветили всю историю создания нейтронного генератора. Позднее выяснилось, что нейтронные генераторы могут быть использованы не только по своему прямому назначению, но и в целом ряде других областей: в геологии, в медицине, в дефектоскопии, для обнаружения взрывчатки и наркотиков и т.п.

Разработки нейтронных генераторов для гражданских целей тесно связаны с именем Евгения Петровича Боголюбова. Обладая недюжинными организаторскими способностями, он сумел создать очень квалифицированный и работоспособный коллектив, пригласив на работу во ВНИИА специалистов из других организаций, которые уже имели свои наработки в области использования нейтронных источников и нейтронных измерений. Кроме того, он наладил контакты со многими организациями как в России, так и за рубежом, занимающимися разработкой и применением аппаратуры с использованием нейтронных генераторов.

С Евгением Петровичем я познакомился в начале 90-х годов. Ожидая как-то приема у директора, мы сидели рядом в его приемной и разговорились о различных системах физических и психических тренировок. Оказалось, что в этой области у нас есть общие интересы. Помню, что он тогда с воодушевлением рассказал мне о только что вышедшей из печати книге Юрия Гущо «Введение в энциклопедию здоровья и долголетия». Он достал мне эту книгу, и я ее внимательно прочитал. Книга мне понравилась, многое из нее я почерпнул для себя. В этой книге Юрий Гущо обобщил свой опыт излечения от целого букета различных болезней, которых он заполучил в результате ряда медицинских ошибок, а также своего неправильного образа жизни. Наиболее серьезным и грозным заболеванием был коксартроз обоих тазобедренных суставов, который обычно не поддается лечению и, в конечном итоге, приводит больного к полной неподвижности. Юрий Гущо решил попробовать лечиться с помощью лечебного голодания, еще не очень веря в успех. Однако результат превзошел все его ожидания: уже через несколько дней после начала голодовки он почувствовал себя лучше, а дальнейшее систематическое голодание, а также различные физические упражнения позволили ему полностью избавиться от всех своих болезней.

Затем мы много раз при встречах разговаривали на эту тему, и между нами сложились теплые, почти товарищеские отношения, в общении друг с другом мы перешли на «ты», и даже, по-моему, выпили по этому поводу «на брудершафт» на каком-то рауте. Наша лаборатория НИЛ-53 в ту пору находилась в составе отделения, которым руководил Владимир Андреевич Бычков, однако курировал нас, оказывая реальную помощь и поддержку, заместитель Бычкова - Михнев Анатолий Александрович. В этом отделении были сосредоточены работы по рентгеновской тематике, а также разработки медицинской аппаратуры. Кроме разработок медицинской аппаратуры в области электроэнцефалографии и электрокардиографии, ведущихся в нашей лаборатории, здесь разрабатывался рентгеновский дентальный аппарат для снятия рентгеновских снимков полости рта, а также дефибриллятор. Однако разработки дентального аппарата и дефибриллятора оказались не очень востребованы и постепенно заглохли. После этого было принято решение провести реорганизацию и объединить в одном отделении нейтронную и рентгеновскую тематику, переведя сюда А.А.Михнева и подразделения, занимающиеся рентгеновской тематикой, причем в первоначальном варианте наша лаборатория должна была остаться в подчинении В.А.Бычкова. Перспектива остаться в непосредственном подчинении В.А.Бычкова меня совершенно не устраивала, поэтому я обратился к Ю.Н.Бармакову и Г.А.Смирнову с просьбой перевести в отделение Е.П.Боголюбова и нашу лабораторию. Понимая, что без согласия Боголюбова этот перевод вряд ли состоится, я стал уговаривать его дать такое согласие. В конечном итоге он согласился, и мы перешли в его подчинение. Первое время мы продолжали заниматься только медицинской тематикой, но потом подключились и к работам по нейтронным генераторам. Здесь мне пришлось общаться с Евгением Петровичем и по производственным вопросам. Вначале я пытался сохранить дружеский стиль общения, обращаясь к нему на «ты», но он тут же поставил меня на место, дав понять, что при решении деловых вопросов не может быть никакого панибратства.

Обычно любой человек привыкает к определенной форме обращения, и если форма вдруг изменяется, то это вызывает в душе волну эмоций, которые могут быть как положительными, так и отрицательными. Лучше всего это выразил А.С.Пушкин в своем стихотворении «Ты и Вы».

*Пустое **Вы** сердечным **ты**
Она, обмолвись, заменила
И все счастливые мечты
В душе влюбленной возбудила.*

*Пред ней задумчиво стою,
Свести очей с нее нет силы;
И говорю ей: «Как **Вы** милы»,
И мыслю: «Как **тебя** люблю».*

У каждого руководителя с годами складывается свой стиль общения. Например, такие руководители, как Н.Л.Духов, Н.И.Павлов и А.А.Бриш, как правило, обращались к своим подчиненным демократично на «ты», при этом никому из подчиненных и в голову не приходило обратиться к ним тоже на «ты». Если кто-нибудь из этих руководителей вдруг переходил на вежливое «Вы», то это означало, что данным сотрудником руководитель недоволен - жди грозы. По всей видимости, на «ты» обращался к своим подчиненным, в частности, к Н.И.Павлову, и Л.П.Берия. В начале главы я приводил цитату из воспоминаний А.Д.Сахарова, где он рассказывал, как был свидетелем обращения Берия к Павлову, который допустил какую-то ошибку. Приведу еще раз кусочек из этой цитаты:

«Вы, Павлов, потеряли большевистскую остроту! Сейчас мы Вас не будем наказывать, мы надеемся, что Вы исправите ошибку. Но имейте в виду, у нас в турме места много». Берия говорил твердо «турма» вместо «тюрьма». Это звучало жутковато. Грозным признаком было и обращение на «Вы». Павлов сидел молча, опустив голову, как, впрочем, и все остальные...».

В отличие от других начальников, Ю.Н.Бармаков взял за правило обращаться к своим подчиненным на «Вы». Исключение у него составляют лишь близкие друзья да те немногие люди, с которыми он работал долгое время и еще в молодые годы общался на «ты».

Между прочим, стиль обращения закладывается где-то в подсознании человека, и его очень трудно бывает изменить. Точно так же к определенному стилю обращения привыкает и все общество. Например, в период Ельцинского разгула демократии и сноса памятников решили изъять из обращения большевистское слово «товарищ» и заменить его словом «господин», однако, несмотря на все усилия, сделать это никак не удастся, слово «господин» вызывает в народе какое-то отторжение. Чтобы выйти из создавшегося положения, многие вместо слов «Товарищи!» или «Господа!» используют сейчас слово «коллеги», которое по смыслу близко к слову «товарищи». Я обратил внимание, что даже В.В.Путин, обращаясь к аудитории, говорил: «Уважаемые коллеги», а не «господа».

Возвращаясь к личности Евгения Петровича Боголюбова, я бы охарактеризовал его следующими словами: «жесткий», «требовательный»,

«амбициозный» (в хорошем смысле), «старается держать слово», «хороший организатор», «следит за своим здоровьем, ведет здоровый образ жизни». В 2003 году во ВНИИА была организована международная конференция по портативным нейтронным генераторам. На этой конференции присутствовали представители многих российских и зарубежных организаций, принадлежавших к самым разным отраслям науки и техники, которых объединяло только то, что они используют в своей работе нейтронные генераторы. Я был весьма удивлен тем, что почти каждый из докладчиков в своем выступлении обязательно говорил хвалебные слова в адрес Е.П.Боголюбова, отмечая его большие заслуги в этой области, создавалось такое впечатление, что я присутствую не на конференции, а на бенефисе Боголюбова. В связи с этим интересно проследить жизненный путь Е.П.Боголюбова, узнать, благодаря каким качествам ему удалось добиться таких успехов? Из разговора с ним выяснилось, что, оказывается, мы земляки - оба родились в Ярославской области. Но если все мои предки проживали в Ярославской области испокон веков, то он родился здесь благодаря случайному стечению обстоятельств. А случилось это следующим образом. До войны его родители проживали в Москве, и война застала их там; причем в это время мать Евгения Петровича находилась в положении. Когда немцы подошли к Москве, мать решила поехать к своим родственникам в город Гаврилов-Ям Ярославской области. Этот город находится в стороне от железной дороги, поэтому добираться туда от станции пришлось пешком. Перед городом протекает небольшая речка, которая в это время уже была покрыта тонким слоем льда, так как стоял ноябрь, а морозы в этот год ударили рано. Чтобы сократить путь, решили пойти напрямую - прямо по льду. И как раз в этот момент город начали бомбить немецкие самолеты. Каким-то чудом мать Евгения Петровича добралась до берега, но в это время у нее начались родовые схватки. Добрые люди успели доставить ее в больницу, и там 27 ноября 1941 года на свет появился Евгений Петрович Боголюбов. После войны вместе с сыном мать вернулась в Москву. Родители маленького Жени жили на окраине Москвы в районе Коньково, где отец работал в совхозе на разных должностях и, в конечном итоге, стал директором совхоза. С самого детства Жене была предоставлена полная свобода, он дружил со всеми дворовыми хулиганами, сам рос хулиганистым парнем и часто дрался со сверстниками. В детстве у него завязалась дружба с одним парнем из их двора - Игорем Курдюмовым, который был на четыре года старше его. В отличие от других ребят, Игорь не был хулиганом, хотя среди дворовой шпаны пользовался уважением и влиянием. Учился он на одни пятерки и окончил школу с золотой медалью. Женя старался ему во всем подражать. Через много лет жизнь

снова свела Евгения Петровича Боголюбова с Игорем Гавриловичем Курдюмовым уже в стенах ВНИИА.

С малых лет у Жени Боголюбова проявлялось стремление доводить любое начатое дело до конца. Вот что об этом вспоминает Игорь Гаврилович Курдюмов.

«Я знаю Боголюбова с детских лет. У него всегда было стремление быть лидером. Помню, был такой случай. Одно время мы увлеклись шахматами. Я научился играть раньше и вначале его все время обыгрывал. Это его очень заело, и он поставил своей целью овладеть этим искусством. Бывало, не успею я прийти из школы и пообедать, а он уже стоит под окном и свистит: «Давай, выходи быстрее играть». В конце концов, он научился играть вполне прилично и начал меня обыгрывать. Или другой пример. Когда появилась мода на горные лыжи, он во что бы то ни стало решил научиться на них кататься. Так как достать специальные крепления и амуницию для горных лыж тогда было очень трудно, он решил их сделать сам. Сам придумал конструкцию креплений, сам их сделал, сделал другую необходимую амуницию и стал учиться кататься. Через некоторое время он уже съезжал с горы змейкой, как заправский горнолыжник».

А вот что рассказывает о себе сам Евгений Петрович Боголюбов.

«Когда я учился в школе, у меня появилась мечта: стать летчиком. Быть летчиками в те годы хотели многие ребята. Неподалеку от нашего дома - в Чертаново - располагался аэродром, где на учебных самолетах проводились тренировочные полеты. Мы с приятелем часто ездили туда на велосипедах и с интересом наблюдали, как взлетают и садятся самолеты, прыгают парашютисты. Насмотревшись на эти полеты и начитавшись литературы о летчиках, я поступил в аэроклуб имени Чкалова, который в то время находился на улице Землячки. Там я прослушал теоретический курс, сдал зачет, но когда дело дошло до допуска к полетам, то меня к полетам не допустили по возрасту (при приеме я, не имея еще паспорта, приписал себе лишний год). Пришлось это дело на время отложить. Окончив школу, мы вместе с приятелем попытались поступить в Качинское летное училище. Медицинскую комиссию проходили в Балашихе. Приятеля сразу же отсеяли по здоровью, а меня признали годным к летной службе, но после этого долго держали в карантине, не позволяя даже выйти на улицу. Мне такое отношение очень не понравилось, и я из училища сбежал, к тому же к этому моменту в моем сознании

произошла некоторая переоценка ценностей: я посчитал, что строить самолеты не менее интересно, чем на них летать. В результате поступил на авиационный завод №300, где разрабатывались двигатели для самолетов и ракет. Одновременно с этим поступил на вечернее отделение Московского авиационно-технологического института - МАТИ. На заводе я проработал около двух лет сначала учеником электромонтера, а потом электромонтером. Когда подошел призывной возраст, я решил пойти в армию, несмотря на то, что у меня была возможность, как сейчас говорят, «откосить» от армии, так как на заводе давали бронь. Такое решение одобрил и мой отец, который считал, что каждый мужчина должен выполнить свой долг перед Родиной. Служить меня направили в знаменитую мотострелковую Таманскую дивизию, которая летом располагалась в Алабино под Москвой, а зимой - в Лефортовских казармах. Таманская и Кантемировская дивизии считались образцово-показательными, здесь испытывалась вся новая техника, сюда приезжало множество иностранных делегаций. За время службы я повидал практически все высшее руководство страны, а также много известных иностранных лидеров, таких, например, как капитан Конг-Ле, Нассутион, Рауль и Фидель Кастро. Рауль Кастро приезжал каждый год, и я видел его раза три, пару раз приезжал Фидель. Во время их приезда всегда устраивались показательные учения. Почти каждый раз вместе с ними приезжал Никита Сергеевич Хрущев, который очень любил эти учения, всегда сопровождавшиеся стрельбой, бомбометанием, высадкой десантов. Однажды во время этих учений произошел такой инцидент. Фиделю Кастро демонстрировали новый тип противогаза. В те времена в противогазах применялся еще старый тип резиновой маски, закрывавшей все лицо. Фидель Кастро надел противогаз, подышал в нем немного, а затем спокойно снял. После этого противогаз решил надеть на себя Хрущев. Надеть-то он его надел, а снять никак не может, дергает изо всей силы за хобот, но у него ничего не получается. Он, бедный, стал уже задыхаться, но в это время к нему подошел маршал Малиновский, бывший тогда министром обороны, и помог снять противогаз. Никита Сергеевич стоял весь красный, смущенный оттого, что так оконфузился. Всю эту сцену снял на пленку наш дивизионный корреспондент Шматриков. Однако после этого у него начались проблемы со вторым отделом, там ему сделали внушение и заставили уничтожить все пленки.

В армии я работал на радиостанции средней мощности типа Р-103, а начиная со второго года службы, стал начальником этой радиостанции. В то время это была самая современная радио-

станция, в нее входил специальный секретный блок, позволяющий вести шифрованную передачу. Мы довольно основательно изучили устройство станции, нас даже посылали на стажировку в Горький. Таким образом, в армии я получил первые знания по основам электроники, которой мне вплотную пришлось заниматься впоследствии. В общем, я нисколько не жалею о том, что отслужил в армии, это была хорошая жизненная школа. На дежурную тогда не было даже намека, каждый день был заполнен с утра до вечера. К концу службы я научился очень быстро передавать телеграфный текст с помощью ключа. Это послужило причиной того, что мне пришлось отслужить в армии лишние полгода, так как мою передачу стали использовать в качестве эталона при различных инспекторских проверках. Меня возили по частям, где при аттестации радистов я выдавал различные скорости передачи текста, который аттестуемый радист должен принять. Правда, мне в это время разрешили посещать институт, поэтому по вечерам я ходил на занятия.

Когда я в конце 1963 года демобилизовался, Курдюмов, который уже работал во ВНИИА старшим инженером, предложил мне пойти работать в этот институт (тогда он назывался завод «Авиаприбор»). Поскольку слово «авиация» присутствовало в названии предприятия, я согласился с этим предложением. Курдюмов хотел взять меня электромонтажником в лабораторию, однако Кисаров - начальник отдела кадров - направил меня в электроцех, куда со 2 января 1964 года я был зачислен дежурным электромонтером. Меня послали работать на электрическую подстанцию, где была трехсменная работа, но она меня устраивала: я мог во время дежурства заниматься, так как учился тогда на втором или третьем курсе вечернего отделения МАТИ. Когда я стал работать на предприятии, Духов был еще жив, и я его встречал несколько раз. Директором завода тогда был Ляпидевский. Помню, как на майских праздниках в 1964 году он произносил речь с импровизированной трибуны, сделанной из грузовика. После смерти Духова директором предприятия был назначен Николай Иванович Павлов. Как-то раз, вскоре после своего назначения, он обходил территорию института и зашел на подстанцию, где я в это время дежурил, подошел к столу, за которым я сидел, увидел, что я сижу с тетрадкой, и говорит: «А, сопроматом занимаешься!»

Потом обошел подстанцию, я ему все рассказал, после чего он ушел. Но вот что характерно: я с ним после этого почти ни разу не встречался, но уже перед самым его уходом на пенсию, когда меня назначали на должность начальника отдела, он мне этот случай припомнил - такая у него была цепкая память.

На электрической подстанции я проработал до апреля 1965 года, и все это время Курдюмов прилагал усилия, чтобы перевести меня в лабораторию, подключив к этому и начальника лаборатории Деокта Михайловича Чистова. Их усилия увенчались успехом, и с 12 апреля 1965 года я был переведен слесарем-электромонтажником в научно-исследовательскую лабораторию НИЛ-14, конкретно, в группу Михаила Никитовича Труженикова, которая занималась разработкой нейтронных генераторов и помещалась в так называемом тире, расположенном там, где сейчас находится дирекция гаража. Здесь я впервые увидел нейтронный генератор. Выглядел этот генератор довольно забавно: корпус был выполнен из оргстекла, внутри корпуса располагалась высоковольтное реле. Когда это реле срабатывало, то корпус немного подпрыгивал и передвигался по столу. Курдюмов сразу же взял надо мной шефство и привлек к разработке мощного нейтронного генератора. Обычно работа проходила следующим образом: Курдюмов рисовал мне схему, а я по этой схеме собирал устройство. Первой моей работой был пульт управления для этого нейтронного генератора. В августе 1968 года я окончил институт и в январе 1969 года был переведен на должность инженера. Нужно сказать, что коллектив лаборатории подобрался дружный и работоспособный, к тому же в это время из МИФИ к нам пришла группа молодых специалистов, среди которых был и Валентин Иванович Рыжков, являющийся сейчас моим заместителем. Большинство сотрудников работало, как говорится, не за деньги, а за интерес. Своими силами мы обустроили помещение в тире, сами сделали капитальный ремонт и перепланировку. Были, правда и любители «сачкануть», но таких было меньшинство. Часто устраивали различные розыгрыши, которые иногда заканчивались даже потасовкой в боксерских перчатках. В декабре 1970 года я стал старшим инженером, а в ноябре 1975 года - старшим научным сотрудником. В 1975 году меня перевели на должность заместителя начальника лаборатории НИЛ-73. В 1979 году произошла реорганизация: был организован отдел НИО-54, начальником которого стал Курдюмов Игорь Гаврилович, его заместителем - А.И.Баженов, а я стал начальником лаборатории в составе этого отдела. Нужно сказать, что Игорь Гаврилович по своей натуре - прекрасный разработчик, какие встречаются довольно редко. Успех любой научно-исследовательской лаборатории или отдела зависит, прежде всего, от толковых разработчиков, способных выдавать свежие, оригинальные идеи. Если в коллективе высококвалифицированные специалисты отсутствуют,

то даже при очень сильном начальнике такой коллектив не способен создать что-то принципиально новое. По всей видимости, исходя из таких соображений, в 1987 году руководство предложило Курдюмову сосредоточиться на конкретных разработках, а вместо него начальником НИО-54 назначили меня. Для меня такое решение было полнейшей неожиданностью, со мной его никто предварительно не согласовывал. Курдюмов же стал заниматься разработкой генератора для нейтронного каротажа нефтяных скважин и в этом деле очень преуспел.

Став начальником отдела, в какой-то мере, даже против своего желания, я стал входить в курс дела и подробно знакомиться с ведущимися работами. В отделе была сосредоточена разработка всех нейтронных генераторов. Мы тесно сотрудничали с Курчатовским институтом и с Обнинском. Генераторы использовались для того, чтобы создать нестационарное нейтронное поле и потом смотреть, как активная зона реактора реагирует на импульсный всплеск нейтронов. Таким образом измерялся один из основных параметров сборки - реактивность, или обратная величина - коэффициент подкритичности. Применялись различные схемы размещения генераторов: либо снаружи активной зоны при маленьких размерах реактора, либо внутри активной зоны больших реакторов. В последнем случае генератор размещался в специальном канале, либо в штатном канале вместо тепловыделяющей сборки. Реакция активной зоны на нейтронный импульс измерялась с помощью детекторов и ионизационных камер, размещаемых снаружи. Вся эта процедура измерения коэффициента подкритичности реактора применялась только при отработке реакторов. Мы изготавливали частотные нейтронные генераторы для отработки самых разных реакторов: энергетических реакторов, лодочных реакторов, импульсных реакторов для исследовательских целей, и даже малогабаритных реакторов, предназначенных для питания космических аппаратов. Были проекты применения частотных нейтронных генераторов и в процессе эксплуатации реакторов для контроля концентрации бора в первом контуре реактора с целью повышения его безопасности. Руководил этим направлением в Курчатовском институте очень толковый специалист Валегов Вадим Васильевич. Были проведены эксперименты на Кольской атомной станции, показавшие перспективность применения концентратора бора. Однако, как всегда в любом деле, здесь существовала конкуренция. В данном случае были другие, конкурирующие способы повышения безопасности, и работы по концентратору бора

с применением частотных нейтронных генераторов в тот период не получили развития, хотя это было очень интересное и перспективное направление.

Существовало еще одно направление, в котором использовались частотные нейтронные генераторы - это измерение концентрации урана в скважинах. Особенно востребованным этот метод оказался при разработке урановых месторождений в Средней Азии, Узбекистане и Казахстане, где добыча урана производилась методом подземного выщелачивания. Разработкой аппаратуры для контроля степени выщелачивания занималось НПО «Рудгеофизика» в С.-Петербурге. Там был очень активный и толковый специалист - Колесов Яков Борисович. Он написал докторскую диссертацию, посвященную как раз импульсному методу контроля выщелачивания урановых руд. Нюанс здесь заключался в том, что на некоторых месторождениях существует так называемое смещение радиоактивного равновесия. Радий и уран в осадочных породах могут мигрировать и исказить картину радиационного излучения урановых руд, поэтому здесь нельзя определить концентрацию урана путем простого измерения радиоактивности по гамма-излучению. В этом случае и был предложен метод измерения концентрации урана с помощью импульсных нейтронных генераторов. Разрабатывая этот метод, Колесов вышел на наш институт, предложил сотрудничать и очень много сделал для создания установки, реализующей данную методику. В процессе работы возникли трудности с разработкой программного обеспечения, но с этой задачей блестяще справился наш математик Кошелев А.П. Все методическое руководство этой работой осуществляло НПО «Рудгеофизика», а разработкой самой установки у нас в институте занималась специально созданная для этих целей группа, которой руководил И.Н.Сазонов. Собственно говоря, в то время он был основным разработчиком этой аппаратуры и очень много сделал для ее внедрения на объектах подземного выщелачивания урана. В настоящее время эти работы находятся на новом витке развития, готовится ведомственная целевая программа, предусматривающая масштабное участие ВНИИА в обеспечении уранодобывающей отрасли контрольно-измерительной аппаратурой.

Немного позднее стало зарождаться направление нейтронного каротажа в нефтяной геофизике. Инициатором этих работ был Флеров Геннадий Николаевич - тот самый Флеров, который в 1942 году написал письмо И.В.Сталину о необходимости срочно начинать работы по разработке атомной бомбы, а по-

зднее принимал непосредственное участие в этой разработке, работая в Сарове».

Перву на короткое время рассказ Евгения Петровича, чтобы поведать об одном инциденте, который там произошел с Флеровым. Я тоже знал Флерова, когда сам работал в Сарове в начале 50-х годов прошлого столетия. В то время это был человек спортивного телосложения, занимавшийся боксом. Инцидент состоялся в следующем. У Флерова произошел какой-то спор с другим известным ученым, Ю.А.Зысиным, с которым я тоже был хорошо знаком. Спор начался по каким-то принципиальным научным вопросам, но потом перешел на личности. И Флеров, будучи человеком горячим, да к тому же еще и боксером, сильно ударил Зысина, свернув ему челюсть. Разразился грандиозный скандал, который обсуждала вся общественность Сарова. Флерова вызвали в политотдел и вроде бы даже хотели исключить из партии. В результате Флеров был вынужден уехать из Сарова и перейти работать в Дубну. Там с ним и познакомился Е.П.Боголюбов, поэтому снова передаю ему слово.

«Мне довелось встречаться с Флеровым и беседовать на самые разные темы, в частности, и на тему о том, насколько помогла нам информация, переданная Фуксом, в разработке собственного ядерного заряда. За несколько месяцев до его смерти я встретился с ним на конференции по ядерной геофизике, организатором которой был Миллер Виталий Викторович, работающий сейчас у нас. После конференции Геннадий Николаевич показал мне рисунок ядерного заряда, который передал Фукс. Это были эскизы, нарисованные от руки. Я ему говорю:

- Так что же вам оставалось делать, когда вы получили эти рисунки, значит, не надо было ничего своего изобретать?

На это он мне ответил примерно так:

- Да, если смотреть на вещи с сегодняшних позиций, то это можно себе представить. Но в то время мы не знали, насколько достоверны эти рисунки, возможно, что это была просто дезинформация либо плод чьих-то фантазий. Поэтому нам пришлось самым тщательным образом проводить все расчеты и большое количество экспериментов, изобретая, по существу, все заново.

Мне очень хотелось еще раз как-нибудь подъехать к нему и поговорить на данную тему. Однако этому не суждено было случиться, так как вскоре после конференции он умер. Так вот, Геннадий Николаевич Флеров первый предложил использовать импульсные нейтронные генераторы для каротажа нефтяных скважин. Нужно сказать, что картаж нефтяных скважин с исполь-

зованием непрерывного нейтронного излучения, получаемого за счет применения изотопных источников, уже применялся, этот метод предложил известный физик Бруно Понтекорво. Однако импульсный нейтронный каротаж оказался значительно более информативным по сравнению с каротажем на источниках с непрерывным излучением, так как здесь появилась возможность регистрировать реакцию среды на нейтронный импульс сразу же после импульса, когда внешнее нейтронное облучение уже отсутствует. В этом случае спектр вторичного излучения в скважине измеряется в чистом виде, чего нельзя достигнуть, когда облучение нейтронами происходит непрерывно. С подачи Флерова импульсным нейтронным каротажем стал заниматься Всесоюзный научно-исследовательский институт ядерной геологии и геофизики - ВНИИЯГГ, и Флеров до конца своих дней курировал эту работу. Среди сотрудников этого института были талантливые специалисты (в числе их Миллер Виталий Викторович), которые довели этот метод импульсного нейтронного каротажа до практического использования. С началом перестройки стали создаваться так называемые научно-технические комплексы (НТК), составляться различные комплексные программы, однако на деле все эти планы остались на бумаге, так как в них было больше политики, чем дела. К тому же, когда стали считать деньги, то оказалось, что метод нейтронного каротажа нерентабелен, так как нейтронная трубка НТ-16, которую тогда применяли, имела ресурс всего 16 часов. Все это вело к тому, что от данного метода стали отказываться и заменять его другими методами. Тогда к работам решили подключить наш институт. Вышло решение трех министерств - Министерства среднего машиностроения, Министерства геологии и Министерства электронной промышленности. Этим решением нам поручалась разработка нейтронных трубок, и мы начали их разрабатывать. За короткое время была разработана нейтронная трубка ТНТ-1411, ее разработкой занимался Юра Бессарабский. Документация на трубку была передана на комбинат «Электрохимприбор», он начал серийно ее выпускать и до сих пор выпускает. Опасаясь возможности конкуренции, лично я тогда был против этой передачи, однако победила другая точка зрения, утверждающая, что не стоит портить отношение с друзьями, и документация была передана. Но дружить можно было в советское время, когда деньги были общими, и вся прибыль шла в казну. С переходом на рыночную экономику комбинат «Электрохимприбор» в части изготовления нейтронных генераторов для народного хозяйства из партнера постепенно превратился в конкурента.

Нужно сказать, что перспективность работ по нейтронному каротажу и вообще по частотным нейтронным трубкам была далеко не очевидной, и эти работы у нас в институте несколько раз оказывались на грани закрытия. Против этих работ почему-то резко выступил Н.И.Павлов, он считал, что они не по профилю института. И даже работы по определению концентрации урана при его выщелачивании в скважинах, которые поддерживал Е.П.Славский, он считал необходимым передать Седакову. Помню, как однажды в связи с этим произошел один забавный эпизод. Николай Иванович очень редко посещал нашу лабораторию, а тут вдруг зашел в нашу лабораторию, которая размещалась тогда в тире. Он был в генеральской форме, которую обычно носил редко. Все осмотрел, мы ему давали пояснения, но нашими объяснениями он остался недоволен. И тут ему на глаза попался намоточный станок.

- А зачем здесь стоит станок намоточный?

Мы ему объяснили назначение станка.

- Так. Станок передать в 12-й цех.

Тут к нему подлетает руководитель группы Ледовский и начинает его убеждать:

- Да как же так, Николай Иванович, мы никак не можем обойтись без станка, нам нужно на нем мотать трансформаторы для блоков трубок.

Николай Иванович посмотрел на него сверху вниз:

- И намотчика тоже в цех.

Должен сказать, что от закрытия этой тематики нас тогда спас Аркадий Адамович, выступив очень активно против ее закрытия. С его молчаливого согласия мы какое-то время вынуждены были в планах маскировать эту работу под другие, оборонные заказы. Однако было ясно, что такое состояние долго сохраняться не могло, и нужно было искать выход из создавшегося положения.

Ситуация для нас изменилась коренным образом, когда с началом перестройки правительством и Министерством среднего машиностроения был провозглашен курс на конверсию «оборонки». В соответствии с этим курсом, директором института Ю.Н.Бармаковым были определены 7 направлений развития гражданского сектора, в числе которых оказались и наши импульсные нейтронные генераторы. Оглядываясь назад, должен сказать, что в те начальные годы перестройки сколько-нибудь серьезных аргументов в пользу такого выбора не было. Ни технико-экономических обоснований, ни анализа тенденций развития науки и техники тогда не проводилось, да и не было времени это делать. Как мне

кажется, это решение было принято Ю.Н.Бармаковым на чисто интуитивном уровне. Придет время давать оценки нашим руководителям, подобно тому, как мы делаем это, оценивая Н.Л.Духова и Н.И.Павлова. Но уже сегодня в отношении Ю.Н.Бармакова можно сказать, что интуиция является одним из главных его качеств, которое позволило ему сохранить институт в трудные годы перестройки и последующего развала Союза.

Выделенный министерством бюджет на конверсионные разработки позволил разработать несколько новых типов импульсных нейтронных генераторов, в том числе генераторов на газонаполненных трубках. Определяющий вклад в создание генераторов этого типа внесли Хасаев Т.О. и Васин В.С. Забегая вперед, отмечу, что появление этих генераторов позволило создать отечественную аппаратуру углеродно-кислородного каротажа для нефтяной геофизики. Появление этой аппаратуры, разработанной совместно с НПП «Тверьгеофизика», затормозило экспансию американских геофизических компаний на российский рынок.

Относительно небольшие объемы продаж импульсных нейтронных генераторов на начальном этапе заставили задуматься о том, что же сдерживает их сбыт? Пришло понимание того, что, наряду с разработкой самих генераторов, необходимо создавать на их основе комплексную аппаратуру для различного применения в народном хозяйстве. В те годы в стране наиболее успешно развивался нефтегазовый сектор. Там были деньги, там были задачи, для которых генераторы могли быть востребованы в значительных объемах. Надо было с чего-то начинать, и я стал искать контакты с сотрудниками других институтов, в частности, с сотрудниками Всесоюзного научно-исследовательского института ядерной геологии и геофизики (ВНИИЯГГ). Одним из первых моих знакомств было знакомство с В.В.Миллером и В.Н.Дыдычкиным. Миллером Виталием Викторовичем к тому времени была создана Ассоциация ядерной геофизики, и он предложил нашему институту вступить в эту Ассоциацию.

С этим вступлением связан один забавный эпизод. Понимая, что вступление в Ассоциацию В.В.Миллера даст возможность выйти на новые контакты с потенциальными партнерами, я подготовил для вступления все необходимые документы. Дело оставалось за малым: оплатить небольшой вступительный взнос порядка двух тысяч рублей. Но тогда почему-то требовалось согласие на эти расходы Совета трудового коллектива (СТК). Как говорил известный классик: «Для успешного решения идея должна овладеть массами». Но, несмотря на все мои доводы и красноречие, эта идея почему-то массами в лице СТК так и не овла-

дела. Пришлось обращаться за помощью к директору, который тут же подписал этот документ без визы СТК.

Знакомство с членами Ассоциации привело к тому, что многих из них, в том числе и сотрудников ВНИИЯГГа, мне удалось перетащить в наш институт и на их основе организовать во ВНИИА лабораторию по разработке ядерной геофизической аппаратуры под руководством Титова Игоря Анатольевича. В дальнейшем и сам Миллер В.В. вместе со своим отделом перешел в наш институт. Сейчас научный потенциал этих двух подразделений позволяет существенно расширить спектр задач в области ядерной геофизики, в первую очередь, на базе нейтронных методов.

Сегодня это направление работ получило новый импульс дальнейшего развития в связи со стремлением ряда стран быстрыми темпами развивать ядерную энергетику. Это привело к стремительному росту цен на урановое сырье. Чтобы сохранить свои позиции в области атомной энергетики, Россия вынуждена наращивать объемы добычи урана, а следовательно, интенсифицировать разведку новых месторождений и контроль при их разработке. Без современной геофизической аппаратуры решить эту задачу невозможно. Поэтому два наших отдела, руководимых Полкановым Ю.Г. и Миллером В.В., ориентированы на решение задач, связанных не только с разработкой нефтегазовых месторождений, но и с добычей урана. Целевая программа «Уран России», разработанная с нашим участием, предполагает масштабное участие ВНИИА не только в разработке и производстве геофизической аппаратуры, но и проведение методических исследований. Речь идет о том, чтобы наряду с ураном определять содержание в руде и других сопутствующих элементов, а для этого нужна аппаратура следующего поколения, более информативная и универсальная.

Если геофизическое направление в деятельности отделения №6 можно считать состоявшимся, то ряд других направлений находится пока в стадии становления или начального этапа развития. Среди этих направлений - нейтронная радиография, работы по которой ведутся в лаборатории д.т.н. Микерова В.И. К моменту нашего знакомства он был уже весьма квалифицированным специалистом, сотрудником Физического института Академии наук (ФИАН), известным не только в России, но и за рубежом. Кстати, знакомство наше состоялось тоже через общественную организацию «Московское физическое общество», которым руководил д.т.н. Грибков В.А. Мое предложение о переходе в наш институт он принял не сразу: слишком трудным был

переход от свободы, которую давала работа в родном ФИАНе, к работе, по его собственному выражению, «за колючей проволокой». Должен сказать, что этот психологический барьер так и не смогли до конца преодолеть другие сотрудники ФИАНа, включая самого председателя МФО Грибкова В.А., которых я приглашал работать в наш институт. Для многих сотрудников ФИАНа и других институтов процесс адаптации к нашим условиям работы затянулся на годы. Сегодня лаборатория Микерова В.И. находится на подъеме. Ее научные разработки оказываются востребованными не только в узкой области нейтронографии, но и при решении других прикладных задач. В частности, высокоэффективные детекторы нейтронного излучения в системах контроля различных объектов на наличие в них опасных веществ (взрывчатых, отравляющих, ядерных материалов, наркотиков и т.п.). Сегодня это направление работ, связанное с противодействием терроризму и контрабанде, становится все более актуальным и занимает большое место в деятельности отделения, поэтому стоит остановиться на этом подробнее.

Наиболее сложной проблемой, которую так до конца и не удалось решить к настоящему времени, является проблема обнаружения взрывчатых веществ. Считается, что ядерные методы, в особенности, нейтронные, могут оказаться весьма эффективными в решении этих задач, в связи с чем работы в данной области ведутся во многих странах в течение нескольких десятилетий. В нашей стране такими исследованиями занимался целый ряд институтов, в том числе и ВНИИА.

Я вспоминаю события, связанные с созданием аппаратуры для обнаружения «взрывчатки» с целью оснащения ею пунктов досмотра ручной клади во время проведения Московской олимпиады в 1980 году. Мне было поручено заниматься разработкой специального нейтронного генератора, а разработку всей системы вел Радиевый институт им. Хлопина. Работа шла в авральном режиме, мы явно опаздывали. Я не берусь оценивать итоги этой работы, тем более, с сегодняшнего уровня наших знаний. Трудно было ожидать практической эффективности оборудования, поскольку сама методика идентификации была далека от совершенства, однако этим работам был дан старт. Следующим толчком для развития этих работ стала афганская война, которая выявила острейшую потребность в миноискателях для обнаружения противотанковых мин, выполненных в корпусах из немагнитных материалов. Для повышения эффективности метода нейтронной локации грунта с целью обнаружения там «немагнитных» мин было принято решение начать разработку нового для нас нейт-

ронного генератора на газонаполненной трубке. Так возникло новое направление в развитии нейтронных генераторов, определяющую роль в разработке которого сыграл Хасаев Т.О., а также Васин В.С., который разработал для таких генераторов несколько типов нейтронных трубок.

К концу 90-х годов прошлого века был накоплен определенный опыт разработки нейтронных генераторов для разных целей, и стало ясно, что ВНИИА сможет занять лидирующее положение в этой области и соответствующую нишу на рынке данной продукции. В 2000 году была составлена программа разработки параметрических рядов нейтронных генераторов. Технические характеристики и спектр параметров этих генераторов должны обеспечить их конкурентоспособность как на внутреннем, так и на международном рынках. В соответствии с этой программой к 2005 году было разработано 9 базовых моделей генераторов, отличающихся как по физическим принципам их работы, так и по техническим характеристикам, из них:

- 3 типа импульсных нейтронных генераторов на вакуумных трубках с частотой генерирования нейтронных импульсов до 100 герц (ИНГ-101, ИНГ-03, ИНГ-013);
- 4 типа импульсных нейтронных генераторов на газонаполненных трубках с частотой следования импульсов до 20 килогерц (ИНГ-06, ИНГ-07, ИНГ-08, ИНГ-17);
- 2 типа импульсных нейтронных генераторов на камерах «плазменного фокуса» с длительностью импульса, лежащей в наносекундном диапазоне (ИНГ-102, ИНГ-103).

Достигнутые технические характеристики генераторов позволили выйти с этой продукцией на международный рынок. Сегодня они успешно экспортируются в наиболее развитые в техническом отношении страны Европы, Азии и Америки (США, Англию, Германию, Японию, Китай, Корею, Италию, Австрию, страны ближнего зарубежья). Опытное производство ВНИИА обеспечивает серийный выпуск импульсных нейтронных генераторов до 300 образцов в год.

В последние годы проявляется тенденция расширения областей применения импульсных нейтронных генераторов и технологий на их основе, что требует от нас дальнейшего увеличения их номенклатуры и совершенствования параметров. Накопленный нами опыт изготовления, поставки и эксплуатации генераторов позволяет создавать на базе импульсных нейтронных генераторов комплексную аппаратуру, а также оказывать сервисные услуги по ее обслуживанию, что существенно повысит до-

ходность этой аппаратуры. Кроме того, эксплуатация генераторов в составе аппаратуры позволяет оперативно совершенствовать их конструкцию, адаптировать их к реальным условиям эксплуатации, быстро реагировать на запросы потребителей и изменения ситуации на рынке.

В настоящее время сформировалось 7 основных направлений, где используются импульсные нейтронные генераторы:

1. ядерная геофизическая аппаратура для разведки и разработки нефтегазовых и рудных месторождений;
2. технические средства для обнаружения и контроля опасных веществ: взрывчатки, ядерных материалов, химических отравляющих веществ, наркотиков и др.;
3. нейтронная радиотерапия при лечении онкологических заболеваний;
4. нейтронная радиография и томография на тепловых и быстрых нейтронах;
5. аналитическая аппаратура технологического контроля промышленных производств, элементный анализ продукции и отходов (металлов и сплавов, удобрений, сельхозпродукции, промышленных отходов);
6. аппаратура для контроля опасных объектов, содержащих делящиеся материалы (бассейны выдержки отработанного топлива АЭС, емкости с радиоактивными отходами, резервуары с растворами при переработке ядерного топлива и т.д.);
7. приборы и аппаратура для научных исследований.

Из этих 7 направлений экономическую эффективность импульсных нейтронных генераторов, в основном, будут определять первые два - геофизика и средства контроля опасных объектов. Это связано с тем, что данные направления напрямую связаны с решением глобальных проблем человечества: проблемой энергетического кризиса и проблемой терроризма, поэтому мировое сообщество готово финансировать эти работы. Остановлюсь кратко на каждом из перечисленных направлений и на тех задачах, которые предстоит решать.

Ядерная геофизическая аппаратура. В последние годы в российской нефтедобывающей отрасли происходят радикальные изменения, связанные с разработкой так называемых «трудно-извлекаемых» запасов. В этих условиях использование традиционных технологий строительства скважин становится неэффективным. В результате на первый план выдвигаются такие

технологии, как каротаж в процессе бурения, каротаж горизонтальных и наклонных скважин, каротаж с помощью аппаратуры, работающей в автономном режиме без внешнего питания, позволяющей получать и сохранять информацию о скважине до извлечения каротажных приборов на поверхность. При этом все более жесткими становятся требования по температуре окружающей среды, давлению, механическим воздействиям, что связано с освоением все более глубоких залежей нефти и газа. Для решения этих задач необходима разработка геофизической аппаратуры нового поколения, которая позволила бы получать в режиме реального времени оперативную информацию и через нее управлять и активно воздействовать на технологические процессы бурения, освоения, добычи и т.п. В состав такого комплекса аппаратуры должны входить приборы, охватывающие всю совокупность ядерных геофизических методов, а именно:

- импульсный нейтронно-нейтронный каротаж (ИННК) и импульсный нейтронно-гаммовый каротаж (ИНГК) на базе импульсных нейтронных генераторов;
- нейтронно-нейтронный каротаж (ННК) и нейтронно-гаммовый каротаж (НГК) на базе изотопных источников;
- гамма-каротаж естественной радиоактивности.

Необходимость в таком наборе аппаратуры диктуется тем, что российские нефтяные месторождения характеризуются большой неоднородностью минералогического состава пород и флюида, разными технологиями извлечения нефти, степенью выработки месторождения, техническим состоянием скважины и множеством других факторов, которые заставляют использовать разные методы как комплексно, так и в различных сочетаниях. Кроме того, необходимо переходить от «интегральных» методов измерений вторичного гамма-излучения к спектрометрическим методам, обладающим существенно более высокой информативностью.

В связи с увеличением глубин бурения нефтегазовых скважин достигнутый в настоящее время уровень термостойкости скважинных приборов 120 градусов становится недостаточным. Для того, чтобы сохранить конкурентоспособность аппаратуры, нам необходимо повысить термостойкость скважинных приборов до 150-200 градусов и устойчивость к воздействию давлений до 1200 атмосфер.

Оценка конъюнктуры рынка и наших возможностей позволяет прогнозировать доход, получаемый предприятием в ближай-

шей перспективе от работ по ядерной геофизике - до 100 млн. рублей в год.

Технические средства обнаружения и контроля опасных веществ. Технологии, основанные на применении портативных генераторов нейтронов, открывают перспективы их использования для решения широкого круга антитеррористических и других смежных задач, таких, например, как:

- контроль багажа авиапассажигов на наличие запрещенных к перевозке веществ (ядерных материалов, взрывчатки, отравляющих веществ, наркотиков);
- контроль авиационных, грузовых, морских контейнеров;
- идентификация мин в стенах и грунте;
- контроль почтовых отправлений, кейсов, ручной клади;
- идентификация отравляющих веществ в снарядах и контейнерах.

Наибольшую актуальность в настоящее время представляет обнаружение делящихся материалов в багаже авиапассажигов, в грузовых и морских контейнерах. К решению этих задач подключились несколько отечественных институтов и целый ряд зарубежных, весьма авторитетных фирм. Одной из отечественных организаций, которые довели аппаратуру на основе метода тепловых нейтронов до практического использования, является Научно-технический центр «РАТЭК» в С.-Петербурге. Их аппаратурой УВП-5101, в которой используется нейтронный генератор ИНГ-07, разработанный ВНИИА, начато оснащение ряда российских аэропортов. Недостатком аппаратуры УВП-5101 является тот факт, что она осуществляет только выборочный контроль и не приспособлена для тотального контроля багажа на конвейере.

Кардинальное решение этой проблемы видится в реализации другого метода, основанного на регистрации альфа-частицы, которая образуется в момент вылета 14 МэВ-ного нейтрона и несет информацию о направлении его движения и моменте вылета. Поэтому этот метод иногда называют методом «меченых» нейтронов (ММН). Работы по данному направлению, как у нас, так и за рубежом, носят пока исследовательский характер. Ключевым элементом такой системы является импульсный генератор нейтронов нового поколения, который имеет внутри трубки матричный детектор альфа-частиц, а снаружи - электронную или оптическую систему считывания. Как показывают расчеты и экспериментальные исследования, этот метод позволяет в сотни раз подавить фоновое излучение и одновременно получить

трехмерное изображение внутренней структуры контролируемого объекта. ВНИИА смог занять лидирующее положение в этой области благодаря тому, что начал работы по методу ММН в нескольких направлениях с рядом партнеров (Радиевым институтом АН им. В.Г.Хлопина, Объединенным институтом ядерных исследований в г. Дубна и японской фирмой «Хитачи»). Это позволило заключить ряд контрактов с российскими и западными заказчиками как на поставки генераторов, так и на исследования по созданию комплексной аппаратуры на их основе. Для сохранения лидирующего положения в этой области необходимо решить вопрос о разработке и производстве собственных матричных детекторов альфа-частиц и о создании во ВНИИА соответствующей научной, производственной и технологической базы.

Наряду с организацией производства собственных матричных детекторов альфа-частиц в качестве следующего этапа необходимо организовать во ВНИИА производство остальных компонентов системы на базе метода ММН: гамма-детекторных каналов регистрации, электронных схем альфа-гамма-совпадений, систем обработки информации и т.п. Это позволит объединить все компоненты системы в единый комплекс и поставлять их потребителям в виде законченной продукции. По оценкам экспертов, емкость рынка подобного оборудования только для служб безопасности аэропортов составит 1,5 млрд. американских долларов.

Нейтронная радиотерапия при лечении онкологических заболеваний. По свидетельству специалистов Медицинского радиологического научного центра РАМН, приблизительно 20% онкологических больных целесообразно лечить с использованием плотнoионизирующих излучений, среди которых наиболее перспективным считается облучение нейтронами. В нейтронной терапии существует 3 способа облучения:

- дистанционная терапия, при которой между больным и источником нейтронов имеется нейтронный коллиматор;
- контактная терапия, когда источник нейтронов помещается на теле или вводится внутрь какой-либо полости больного;
- интратканевая терапия, при которой источник нейтронов (мишень генератора) вводится внутрь опухоли через хирургический разрез ткани.

Существующие методы дистанционной лучевой терапии базируются на реакторных нейтронах и ускорителях, а контактная и интратканевая терапия - на изотопных источниках. Ис-

следования нейтронных генераторов ВНИИА с энергией 14 МэВ, проведенные в Медицинском радиологическом центре РАМН при дистанционной терапии, показали их эффективность и высокий терапевтический эффект. Эти исследования открывают широкую перспективу использования генераторов нейтронов на запаянных трубках для клинической практики ввиду их доступности и безопасности. Однако генераторы для дистанционной терапии должны иметь на порядок большие значения потока нейтронов по сравнению с существующими генераторами общего назначения, производимыми во ВНИИА. Создание специализированного генератора для медицинских целей представляет собой достаточно сложную задачу, для выполнения которой требуется решить ряд проблем, таких, например, как разработка мощной нейтронной трубки с высоким КПД, разработка высоковольтных систем питания с выходной мощностью в несколько киловатт, создание эффективной системы отвода тепла от нейтронной трубки и генератора в целом и т.п. Эти работы были начаты во ВНИИА в инициативном порядке в 2002 году и в 2005 году поддержаны Федеральным агентством по атомной энергии, что позволило начать полномасштабную разработку таких систем.

Другое направление работ в области нейтронной радиотерапии связано с созданием генератора для контактной и внутритканевой терапии (брахитерапии). Научной основой этих работ послужили результаты исследований американских ученых из Брукхейвенской национальной лаборатории (БНЛ), которые предложили использовать генератор нейтронов вместо применяемого сейчас для этих целей калифорниевого источника. Такой генератор должен иметь вынесенную на расстояние 150-200 мм мишень диаметром 3-8 мм, располагаемую на торце, т.е. должен быть создан своего рода «нейтронный скальпель», который может вводиться непосредственно в опухоль через хирургический разрез либо контактировать с ней. Практическая реализация данной конструкции генератора лежит на грани существующих технических возможностей. Для этого необходимо решить такие задачи, как формирование узкого пучка ионов диаметром несколько миллиметров, юстировка этого пучка с точностью 0,1 мм для попадания в узкий канал мишенного электрода, транспортировка этого пучка на расстояние 200 мм с минимальной потерей ионов, охлаждение мишени для исключения термического ожога пациента и т.п. Исследования по созданию такого генератора были начаты в 2004 году в рамках контракта с Брукхейвенской национальной лабораторией. Выводы о целесообразности продолжения работ могут быть сделаны после заверше-

ния НИР в 2007 году, однако БНЛ выразила готовность продолжить финансирование этих работ в объеме 525 тыс. долларов и после завершения этого срока.

Нейтронная радиография и томография. Анализ современного состояния нейтронной радиографии (НР) и томографии (НТ) показывает перспективность применения портативных нейтронных генераторов для решения следующих задач:

- контроль состояния элементов и узлов комплексных изделий (их целостности и взаимного расположения) перед испытаниями и после аварийных воздействий (удары, затопление и пр.), а также их гарантийный контроль;
- контроль объектов с металлическим корпусом, не просвечиваемых рентгеновским излучением;
- контроль правильности сборки пиротехнических изделий, содержащих металлические детали или заключенных в толстостенные корпуса;
- контроль герметичности пиротехнических и других изделий методом выдержки в бассейне с водой под давлением;
- изучение динамических процессов с применением генераторов нейтронов на базе камер «плазменного фокуса»;
- контроль содержимого контейнеров, используемых для транспортировки радиоактивных материалов;
- контроль ответственных изделий авиакосмической промышленности (турбинных лопаток, пиротехнических изделий, вертолетных лопастей и др.).

В этом направлении планируется разработка комплексного оборудования, обеспечивающего реализацию методов радиографии и томографии с использованием нейтронов различных энергий, а также сопутствующего рентгеновского излучения. На этом принципе мы планируем разработать автоматизированный радиографический стенд для контроля качества производимых во ВНИИА элементов и узлов автоматики. Такая аппаратура может быть использована также для мониторинга нелегального перемещения ядерных материалов.

Аппаратура для элементного анализа. Анализ потребностей в элементном анализе показывает, что аппаратура, разработанная на основе импульсных нейтронных генераторов, может быть использована в угольной промышленности при сортировке угля, в металлургической промышленности при переработке бокситных руд, в деревообрабатывающей промышленности для

контроля влажности древесной щепы на ленте транспортера и т.д.

Учитывая, что разработка аппаратуры для активационного анализа требует значительных финансовых, производственных и интеллектуальных затрат, работы по этому направлению в настоящее время целесообразно ограничить поставками генераторов, а также маркетинговыми исследованиями по внедрению нейтронных методов на предприятиях химической и горнорудной промышленности.

Аппаратура для контроля объектов, содержащих делющиеся материалы. По мере развития ядерной энергетики на предприятиях топливного цикла накопилось большое количество отходов, содержащих уран и плутоний. В связи с этим контроль безопасности таких отходов становится все более актуальным. Использование для этих целей пассивных методов измерения, основанных на регистрации собственного нейтронного и гамма-излучений, проблематично из-за высокого фона гамма-излучения наведенной активности отходов и низких значений собственных нейтронов для урана и небольших количеств плутония. В этой ситуации активные методы с нейтронной подсветкой от внешнего источника нейтронов имеют неоспоримые преимущества.

Использование импульсных нейтронных генераторов с высокой интенсивностью нейтронного импульса в сочетании с высокоэффективными детекторами мгновенных и запаздывающих нейтронов деления позволяет создавать системы с большим объемом измерительной камеры и контролировать контейнеры с отходами объемом 200 литров и более. Аварии, имевшие место на хранилищах топлива, инициировали экспериментальные исследования с целью создания систем контроля подкритичности размножающих сред. Для решения этой задачи в качестве источника возмущения среды наиболее целесообразно использовать генераторы нейтронов, которые позволяют получить короткий импульс нейтронов и регулировать его интенсивность. Работы по созданию методики и аппаратуры для измерения подкритичности среды на базе генераторов ВНИИА находятся в настоящее время в начальной стадии и ведутся сегодня, кроме ВНИИА, в РНЦ «Курчатовский институт», в Венгрии и Италии.

Аппаратура для научных исследований. ВНИИА принимает активное участие в создании на основе импульсных нейтронных генераторов специальной аппаратуры для научных исследований. Примером таких работ является разработка системы для исследова-

дования магнитного поля Земли. В этих системах предполагается использование импульсных нейтронных генераторов на основе камер плазменного фокуса, новых типов ионных источников и оборудования на их основе.

Одной из наиболее приоритетных работ по данному направлению является проект создания детектора альбедных нейтронов (ДАН) для мобильной научной лаборатории, предназначенной для исследования поверхности Марса. Установка на борту марсохода импульсного генератора нейтронов в сочетании с детектором отраженных нейтронов позволит анализировать состав марсианского грунта на наличие в нем запасов воды. Эта информация необходима для оценки возможности освоения этой планеты человеком в будущем. Данная работа ведется совместно с Институтом космических исследований и финансируется американским космическим агентством НАСА. Работы по этому проекту поддержаны также Федеральным агентством по атомной энергии. Участие в этом проекте ВНИИА, кроме престижных соображений, позволит выйти на более высокий технический уровень разработок нейтронных генераторов в части минимизации энергопотребления, массы, повышения срока службы и надежности работы.

Комплексное решение всех этих проблем позволит создать генераторы с уникальными параметрами нейтронного импульса, которые в полной мере будут отвечать требованиям, предъявляемым к современному оборудованию».

Датчики и сигнализаторы давления

Направление по разработке датчиков и сигнализаторов давления для газовых магистралей возникло во ВНИИА не на пустом месте. Различные датчики для авиации разрабатывались и изготавливались еще на заводе №25 Министерства авиационной промышленности до передачи его в МСМ, поэтому здесь работали высококвалифицированные специалисты в области приборостроения. После передачи завода №25 в МСМ и образования на его базе КБ-25, ставшего впоследствии Всероссийским НИИ автоматики, датчики давления и разряжения самого разного типа стали разрабатываться для систем автоматики ядерных боеприпасов. Главным идеологом по конструкции дат-

чиков в ту пору был начальник конструкторского отдела КО-3 Иван Данилович Романов. Под руководством этого талантливого конструктора был разработан целый ряд датчиков как для ЯБП, так и для контрольно-стендовой аппаратуры. В отделе работали толковые ребята, такие, как Гончаров, Слюсарев, А.П.Козлов и др., самостоятельно проводившие весь цикл разработки приборов от зарождения идеи до передачи конструкторской документации в серийное производство. Среди всех конструкторов своей изобретательностью выделялся Коносов Владимир Сергеевич. С ним мне неоднократно приходилось сталкиваться по работе, обсуждать различные детали совместных разработок, и я сразу же обратил внимание на нестандартность его мышления, позволяющего практически все разработки проводить на уровне изобретений, на многие из них получены авторские свидетельства и патенты на изобретение. Здесь работал и Зарувинский Владимир Григорьевич, который впоследствии возглавил отделение по приборам автоматики. С его именем связано возникновение и развитие конверсионного направления по разработке датчиков и сигнализаторов давления для газовых магистралей.

Владимир Григорьевич поступил на работу во ВНИИА в 1959 году после окончания МВТУ им. Баумана. До 1976 года он работал в конструкторском отделе КО-3, руководимом И.Д.Романовым, и в момент моего перехода во ВНИИА занимал должность начальника конструкторской бригады. Непосредственно с ним по работе мне не приходилось сталкиваться, однако я часто слышал о нем положительные отзывы как о талантливом конструкторе и организаторе. Им был разработан широкий спектр самых разных приборов. В 1976 году, после назначения Ю.Н.Бармакова первым заместителем главного конструктора по ЯБП, И.Д.Романова назначают заместителем главного конструктора по конструкции ЯБП. В 1977 году, с подачи И.Д.Романова, В.Г.Зарувинскому было предложено занять должность ведущего конструктора ЯБП. В обязанности ведущего конструктора ЯБП входит координация всех работ по созданию определенного класса изделий: составление сетевых планов-графиков, которые охватывают не только работы, проводимые ВНИИА, но также и работы всех смежных организаций, решение технических вопросов внутри института. На нем лежит также и согласование всех вопросов со смежными организациями, участвующими в разработке, взаимодействие с военной приемкой и т.п. Ведущий конструктор должен обладать не только знаниями в самых разных областях, но и быть хорошим организатором, иметь стрессоустойчивый характер, обеспечивающий присутствие духа в различных нештатных ситуациях. Проработав в этой должности 12 лет, Владимир Григорьевич в полной мере приобрел все эти качества, так необходимые каждому руководителю.

В 1988 году ушел на пенсию заместитель главного конструктора И.В.Богословский, руководивший отделением по разработке электро-механических приборов автоматики, в которое входили как конструкторские отделы, так и лаборатории, и Владимиру Григорьевичу предложили возглавить это отделение. Таким образом, он снова вернулся к своей прежней деятельности, но на более высоком уровне, обогащенный опытом организационной и руководящей работы.

Должен сказать, что первые годы своей работы во ВНИИА (с 1967 по 1970 гг.) я был начальником лаборатории №4, которая входила в состав именно этого отделения, возглавляемого тогда И.В.Богословским, поэтому хорошо знал тематику отделения и людей, которые здесь работали.

Владимир Григорьевич Зарувинский пришел к руководству отделением как раз в тот период, когда М.С.Горбачев объявил о своей перестройке, приведшей, как известно, к развалу всей военной промышленности и, в конечном итоге, к развалу Советского Союза. Тогда руководители страны с высоких трибун заявляли, что к 2000 году с ядерным оружием будет покончено. Начиная с 1989-90 годов, финансирование военных заказов резко сократилось, высококвалифицированные конструкторы и производственники стали уходить с предприятия в спонтанно организовывавшиеся коммерческие структуры, где тогда можно было заработать гораздо больше, чем на нашем предприятии. Министерство, а также «добрые дядюшки» из-за океана в лице Международного научно-технического центра (МНТЦ) выделяли деньги на конверсию военных заводов с целью переориентации их на выпуск мирной продукции. Перед отделением, руководимым В.Г.Зарувинским, как, впрочем, и перед всеми другими подразделениями института, возникла проблема выбора новых направлений деятельности. Выбор этих направлений был не случайным: везде предполагалось применение разработанных микроэлектродвигателей. Это и бытовая техника с применением электродвигателей (кофемолки, пылесосы, малогабаритные вентиляторы для охлаждения электронных блоков), и накопители на жестких магнитных дисках (винчестеры), а также накопители на магнитооптических дисках с возможностью перезаписи, газобаллонное оборудование для бензиновых автомобильных двигателей, системы дожигания выхлопных газов автомобилей и т.п. Некоторые из этих направлений начали реализовываться, но по различным причинам были отвергнуты. Так, например, был разработан и изготовлен образец накопителя на магнитооптическом диске емкостью 600 Мбайт с возможностью многократной перезаписи информации. Для того времени это был весьма хороший результат, соответствующий аналогичным западным образцам. Работа велась совместно с Подольским НПО «Луч». Однако в связи с ограниченностью электронной элементной базы габариты накопителя получились в два раза больше, чем у аналогичного

зарубежного образца. Кроме того, темпы развития этой техники за рубежом были существенно выше, и стало ясно, что догонять западные фирмы в этой области и конкурировать с ними не имеет никакого смысла, поэтому дальнейшая разработка накопителя на оптическом диске была прекращена. Точно так же по разным причинам были прекращены и другие разработки.

Наконец, в 1990 году во ВНИИА образовалось направление по разработке датчиков и сигнализаторов давления для газовых магистралей. Создание этого направления стало возможным благодаря счастливому стечению нескольких обстоятельств.

Начиная с 1989 года, Научно-исследовательский институт измерительных систем (НИИИС) в Нижнем Новгороде по договору с ОАО «Газпром» проводил НИОКР по созданию системы линейной телемеханики для дистанционного управления процессами в газовых магистральных (открытие и закрытие заслонок, регулировка давления в трубопроводе и т.п.). Эта система разрабатывалась на основе телеметрической аппаратуры СК, применяемой при контроле ЯБП. В состав системы должны были входить датчики для измерения давления газа в трубопроводе. Такие датчики отечественного производства к этому времени уже существовали. Однако в Газпроме к этим датчикам относились весьма скептически, считая их недостаточно надежными. В связи с этим НИИИС привлек к разработке датчиков давления КБ-2 ВНИИЭФ, где стали разрабатывать датчики давления с потенциометрическим преобразователем. Однако эта разработка затянулась, к тому же потенциометрические датчики оказались недостаточно надежными. Тогда директор НИИИС Ю.Е.Седаков обратился к Ю.Н.Бармакову с просьбой прислать представителя ВНИИА для участия в совещании по всем проблемам, связанным с созданием системы линейной телемеханики для магистральных газопроводов. На это совещание, состоявшееся в НИИИСе в начале 1990 года, был направлен начальник НИО-44 Петров Анатолий Александрович. На совещании выяснилось критическое положение дел с разработкой датчиков давления, проводимой КБ-2 ВНИИЭФ, и было предложено ВНИИА подключиться к решению данной проблемы. А.А.Петров, вернувшись в Москву, доложил о результатах своей поездки. Взвесив все «за» и «против» и оценив возможности приборного направления ВНИИА, на совещании у Ю.Н.Бармакова решили принять предложение НИИИС и подключиться к разработке датчиков давления для газовых магистралей. В марте 1990 года было подготовлено и подписано решение 5 Главного управления МСМ о привлечении к этой работе ВНИИА, а в апреле разработано и оформлено ТЗ.

Нужно сказать, что задача оказалась очень сложной: в кратчайшие сроки необходимо было разработать датчик давления во взры-

возащищенном исполнении с диапазоном измерения от нуля до ста атмосфер, работающий при температурах от минус шестидесяти до плюс восьмидесяти градусов по Цельсию. При этом уже с сентября 1990 года требовалось начать поставку 50 шт. датчиков для оснащения ими первых систем линейной телемеханики. В этих датчиках в качестве чувствительного элемента использовался тензорезистивный преобразователь, выполненный на сапфировой пластине с нанесенной на ней резистивной мостовой схемой из кремния, которая жестко припаивалась к титановой мембране. При воздействии на титановую мембрану различных усилий, в частности, давления, она деформируется, при этом деформируется и закрепленная на ней сапфировая пластина, в результате чего изменяется сопротивление плеч моста, и на выходе появляется напряжение, пропорциональное измеряемому давлению. Такие сапфировые пластины получили название КНС-структуры («кремний на сапфире»). При разработке датчиков давления для газовых магистралей было решено использовать имеющийся опыт и применить чувствительные элементы на КНС-структурах.

Для выполнения данной работы была создана комплексная творческая бригада, состоящая из конструкторов, исследователей, технологов и производственников, которая с огромным энтузиазмом взялась за работу. Уже в июле 1990 года был выпущен комплект конструкторской документации для изготовления опытных образцов, после чего в кратчайшие сроки была изготовлена оснастка и пресс-формы для изготовления первых образцов датчиков.

В середине августа 1990 года в НИИИСе было созвано совещание с участием председателя ОАО «Газпром» В.С.Черномырдина. От ВНИИА на этом совещании с докладом выступил В.Г.Зарувинский. Он продемонстрировал макетный образец датчика, рассказал принцип его действия и ответил на вопрос В.С.Черномырдина: «В чем состоит отличие датчика, разрабатываемого ВНИИА, от существующих датчиков?» На этом же совещании был рассмотрен и утвержден В.С.Черномырдиным уточненный план-график оснащения магистральных газопроводов образцами линейной телемеханики. В соответствии с этим планом-графиком в сентябре 1990 года во ВНИИА были изготовлены и поставлены первые образцы датчиков, а в середине ноября запланированные поставки приборов были завершены полностью. Датчики были смонтированы на объектах, задействованы, и на них получены первые положительные результаты. Эта работа потребовала максимального напряжения сил всех сотрудников, участвующих в разработке, работали по 2-3 смены, все субботы и воскресенья, многие технологические процессы пришлось осваивать заново.

Основным разработчиком конструкции датчиков был Коносов Владимир Сергеевич, а электронную схему разработал Новиков Анатолий, который позднее уволился из института, ушел в бизнес и трагически погиб. Большой вклад в разработку датчиков давления внесли также: конструктор Ефремов Вячеслав Алексеевич, исследователи Середенко Борис Владимирович и Дадаев Анатолий Васильевич, начальник НИО-44 Петров Анатолий Александрович, начальник цеха №2 Горшков Виктор Иванович, главный технолог Шевченко Тарас Александрович и многие другие. Существенный вклад в освоение датчиков в производстве сделали А.И.Мокрицын и В.П.Николаев.

Одновременно с разработкой телеметрической системы линейной телемеханики для дистанционного управления процессами в газовых магистралях НИИСС взялся за разработку системы автоматизации технологических процессов на газокompрессорных станциях. Для этой системы необходимо было разработать целый ряд новых датчиков давления, а также датчиков, измеряющих разность давлений. Поскольку датчики, разработанные ВНИИА для системы линейной телемеханики, к этому времени себя уже довольно хорошо зарекомендовали, то разработку новых датчиков также решили поручить ВНИИА. Если по датчикам давления у ВНИИА был уже накоплен достаточно солидный опыт их разработки и изготовления, то с датчиками, измеряющими разность давлений, возникли большие трудности. Дело в том, что сапфировые пластины, закрепленные на титановых мембранах, которые воспринимали давление, оказались слишком жесткими, а следовательно, малочувствительными и для непосредственного измерения разности давлений меньше 0,1 атмосферы они не годились. Поэтому вместо сапфировых пластин решили использовать кремниевые, обладающие существенно меньшей жесткостью и большей чувствительностью. Резистивная схема наносилась на кремниевую подложку путем имплантации, поэтому такие изделия стали называться КНК-структурами («кремний на кремнии»). Технология изготовления КНК-структур в то время была уже известна, она разрабатывалась различными институтами, в частности, Московским институтом электронной техники (МИЭТ), однако широко еще не применялась, поэтому у ВНИИА не было никакого опыта разработки приборов с применением этой технологии. Инициатором разработки приборов с использованием КНК-структур был В.Г.Зарувинский, который, несмотря на большой скептицизм внутри института в отношении этого направления, вошел в контакт с начальником лаборатории Научно-технологического центра МИЭТ Зиминым Виктором Николаевичем, имевшим опыт разработки и изготовления КНК-структур. С этой лабораторией был заключен договор о сотрудничестве, и была проведена отработка первых приборов с применением КНК-структур, отвечающих поставленным тре-

бованиям, при этом было решено множество сложных проблем (обеспечение высокой точности, температурной стабильности, устранение температурного гистерезиса и т.п.). Некоторые проблемы, такие, например, как обеспечение линейности характеристики, пришлось решать схемотехническими методами. Здесь основной вклад сделал Каширин Владимир Иванович, а после его ухода - Панферов Дмитрий Владимирович. Особо следует отметить большой вклад в отработку и исследования датчиков разности давлений и КНК-структур сотрудников НИО-44 Кочарянца Геннадия Самвеловича и Барбатунова Вячеслава Григорьевича. В процессе отработки этих датчиков было найдено техническое решение, обеспечивающее сохранность метрологических характеристик после однократного воздействия максимальных давлений. Разработка датчика, измеряющего разность двух давлений, велась ударными темпами. Достаточно сказать, что эскизный проект на этот датчик был сделан в начале 1994 года, а в середине 1994 года уже начали их поставку.

Кроме датчиков, измеряющих абсолютное значение давления и разность двух давлений, в начале 90-х годов были разработаны так называемые пороговые сигнализаторы давления, срабатывающие при достижении давления или разности давлений определенного значения. Пришлось решать и много новых специфических проблем. Разработчиком конструкции сигнализаторов давления был Слюсарев Олег Сергеевич, а их отработкой на начальном этапе занимался Шарапов Александр Анатольевич, а позднее Рытов В.М., Середенко Б.В. и др.

Очень много сил и энергии пришлось потратить на то, чтобы пройти лицензирование разработанных приборов, а также провести их испытания в головном институте ОАО «Газпром» - Газприборавтоматика - и получить его заключение. Особенно много пришлось поволноваться при испытаниях в этом институте датчика разности давлений. Этот датчик должен обеспечивать измерение разности двух давлений не более 0,1 атмосферы, в то время как абсолютная величина этих давлений достигает 160 атмосфер. У ВНИИА аппаратуры, обеспечивающей создание разности давлений при больших абсолютных значениях, не было, поэтому испытания проводились в институте Газприборавтоматика. Испытания прошли на редкость удачно: прибор показал высокую точность и надежность работы.

Датчики давления, разработанные ВНИИА, хорошо себя зарекомендовали в эксплуатации и до последнего времени широко поставлялись в различные организации, однако в настоящее время на этом рынке образовалась жесткая конкуренция, появилось много фирм, выпускающих неплохие датчики, в частности, главный конкурент ВНИИА - фирма «Метран» в Челябинске, образовавшаяся на базе оборонного

предприятия. В связи с этим, для того, чтобы удержаться на рынке, ВНИИА необходимо срочно совершенствовать эти приборы, а также искать новые области их применения. Одной из таких областей является применение датчиков давления в автоматизированных системах управления технологическими процессами атомных станций (АСУ ТП АЭС), разработки которых сейчас ведутся во ВНИИА. Эти обстоятельства требуют от сотрудников приборного направления мобилизации усилий и преодоления постоянно возникающих трудностей.

Все сведения о развитии во ВНИИА конверсионного направления по разработке датчиков и сигнализаторов давления для газовых магистралей я получил от Зарувинского Владимира Григорьевича, который руководил этими разработками с момента их зарождения.

В отделе В.Г.Зарувинского работает Геннадий Самвелович Кочарянц. Между прочим, Г.С.Кочарянц приходится сыном широко известному в МСМ Самвелу Григорьевичу Кочарянцу, который длительное время являлся главным конструктором ядерных боеприпасов во ВНИИЭФ. Под его руководством было разработано, передано на серийное производство и принято на вооружение большое количество ЯБП для самых разных носителей. Самвел Григорьевич, будучи по национальности армянином, был женат на русской женщине Любови Васильевне. У них родились три сына: Вадим, Геннадий и Григорий. Любовь Васильевна всю свою жизнь посвятила мужу и детям, обеспечивая уют в доме, комфорт и спокойствие. Самвел Григорьевич всегда подчеркивал, что всем, чего ему удалось достигнуть в жизни: положением в обществе, заслугам, наградам, успехам в научной деятельности - он обязан своей жене - Любови Васильевне. Все три его сына пошли по стопам отца и стали работать в области создания ядерного оружия. Старший сын - Вадим - после окончания института работал во ВНИИЭФ в отделе радиодатчиков, затем перебрался в Москву на завод «Молния», где занимался серийным производством радиодатчиков, находясь на посту заместителя главного конструктора. Я хорошо знал его семью, так как жил с ними в одном доме, и мы иногда ходили друг к другу в гости, а моя жена - Зоя - дружила с женой Вадима Ниной... К сожалению, Вадим довольно рано ушел из жизни. Младший сын Самвела Григорьевича - Григорий - работал и работает до сих пор во ВНИИЭФ, а средний сын - Геннадий - всю свою жизнь посвятил ВНИИА.

Геннадий пришел работать во ВНИИА в 1956 году, сразу же после окончания средней школы, и был зачислен на должность слесаря-электромонтажника в лабораторию №4, которой в те годы руководил Ю.Н.Жуков. Параллельно с этим он поступил на вечернее отделение Московского энергетического института по специальности «Электрооборудование летательных аппаратов», которое окончил в 1965 году.

В 4-й лаборатории Гена вначале занимался телеметрическими датчиками линейных ускорений по техническому заданию ВНИИЭФ и ВНИИТФ. Затем переключился на разработку насосно-компрессорной установки, обеспечивающей как создание избыточного давления до 15 атмосфер, так и разряжения до 5 мм ртутного столба, а также блока больших давлений. Отработку этих, довольно сложных, блоков он провел от начала и до передачи в серийное производство.

В 1992 году Геннадий был подключен к разработке датчика разности давлений и провел полный цикл их отработки совместно с Институтом электронной техники (МИЭТ) в городе Зеленограде. В процессе отработки возникало много проблем, которые необходимо было срочно решать. Долгое время не удавалось получить требуемую характеристику тензорезистивного преобразователя по стабильности нуля. Датчик должен был на выходе показывать ноль при подаче на его входы двух одинаковых давлений во всем диапазоне измерений (от 0 до 150 атмосфер). Первые образцы не отвечали этому требованию. В результате совместной работы этот недостаток удалось устранить. В технологический процесс были введены соответствующие изменения, и на доработанный тензомодуль выпущены совместные технические условия, по которым эти тензомодули изготавливаются до сих пор. В процессе отработки датчика разности давлений Геннадию пришлось решать и множество других проблем (обеспечение необходимой точности измерения в пределах 0,25%. В конце концов, все проблемы удалось решить, датчик разности давлений был запущен в серийное производство и успешно выпускается до сегодняшнего дня.

В 2001 году Г.С.Кочарянца перевели на разработку насосно-компрессорной установки, а также блока больших давлений. В этих блоках для измерения давлений применяются датчики, в которых в качестве чувствительного элемента используется тензомодуль на основе КНК-структур. В 2003 году под его руководством было выпущено техническое задание, а затем и технические условия на тензомодули. В настоящее время Геннадий Самвелович Кочарянц продолжает успешно трудиться над этой проблемой в должности заместителя начальника отдела.

Разработкой насосно-компрессорной установки и блока больших давлений занимается и другой старейший работник ВНИИА - Альберт Семенович Яроменок, с которым я работал в 5-й лаборатории еще в начале 1970-х годов и о котором немного написал, когда описывал этот период своей работы. Альберт Семенович, несмотря на свой преклонный возраст (ему исполнилось уже 75 лет), до сих пор остается неисправимым оптимистом, на его лице постоянно присутствует улыбка. Он по-прежнему активно интересуется всем новым, читая в

подлиннике научно-техническую литературу на немецком и английском языке.

После разговора с В.Г.Зарувинским, который я записал на диктофон, прошло довольно длительное время, в течение которого я осмысливал полученные сведения и перекладывал их на бумагу. За это время в руководстве отделения произошли изменения: Владимир Григорьевич ушел с поста начальника отделения, перейдя на должность главного специалиста, а начальником отделения стал Александр Иванович Романов - сын знаменитого Ивана Даниловича Романова, одного из основателей приборного направления во ВНИИА. С Александром Ивановичем мне не довелось сталкиваться по работе, но от людей я слышал, что по своим деловым качествам, и даже внешне, он весь пошел в отца - такой же изобретательный, инициативный инженер, к тому же хороший организатор. Поэтому, когда потребовались дополнительные сведения, касающиеся дальнейшей перспективы работы отделения, мне пришлось обращаться уже к Александру Ивановичу Романову, который дополнил рассказ В.Г.Зарувинского, рассказав о состоянии работ на сегодняшний день и о планах дальнейших работ.

Положение дел с датчиками и сигнализаторами давлений сейчас таково, что на рынке появляются все более совершенные образцы датчиков, обладающие высокими техническими характеристиками, широкими возможностями и низкой стоимостью. Это заставляет нас ускоренными темпами искать пути совершенствования наших датчиков. В настоящее время ведутся работы по созданию датчиков «второго поколения», отвечающих всем современным требованиям. Основные работы здесь проводятся в двух направлениях:

- а) разработка более совершенных электронных схем, проводящих предварительную обработку показаний чувствительного элемента и позволяющих существенно улучшить технические характеристики датчика (повысить точность, расширить диапазон измерения, уменьшить температурную погрешность и т.п.);
- б) освоение технологии изготовления собственных тензорезистивных преобразователей. Отработка этой технологии ведется в подразделении, которым руководит Александр Владимирович Юровский. Этот человек очень много сделал для создания в институте собственного производства полупроводниковых элементов и узлов автоматики. До этого он работал в Ташкенте на заводе, выпускающем мощные полупроводниковые транзисторы, где с начала 60-х годов велись разработки специальных полупроводниковых приборов по ТЗ ВНИИА для блоков автоматики. Здесь он вырос в крупнейшего в стране специалиста по полупроводниковым приборам. В

конец 70-х годов А.В.Юровский перебрался в Москву, где работал в НПО «Дельта». После развала электронной промышленности Александр Владимирович перешел работать во ВНИИА и организовал здесь, по существу, с нуля подразделение по разработке и производству транзисторов и микросхем для БА. Он обладает эрудицией, глубокими знаниями в области полупроводниковой техники и, самое главное, широкими связями с различными предприятиями, работающими в этой области.

В разработке нового поколения датчиков принимают участие как ветераны этого направления (В.Г.Зарувинский, Г.С.Кочарянец, Б.В.Середенко, А.В.Дадаев, В.Г.Барбатунов), так и молодое поколение, на плечи которого в дальнейшем ляжет груз данной проблемы (Д.В.Панферов, Д.И.Уткин, А.И.Козлов, А.В.Ушков, М.А.Тихомиров и др.). В настоящее время перед отделением стоит очень ответственная задача: разработать серию датчиков давления для применения их в АСУ ТП АЭС.

Рентгеновские генераторы и аппаратура на их основе

При написании истории возникновения научного или технического направления очень важно бывает установить лиц, которые дали толчок в развитии того или иного направления и на первом этапе развития внесли в него наибольший вклад, так как очень часто, по истечении многих лет, их заслуги забываются. Приступая к изложению истории создания направления по рентгеновским генераторам, я постарался соблюсти объективность, переговорил со многими людьми, имеющими к этому отношение, и попросил их вспомнить события сорокалетней давности. Вот что мне удалось выяснить.

Впервые во ВНИИА рентгеновской тематикой стали заниматься в середине 1960-х годов. В это время в знаменитой лаборатории №5, которой в то время руководил Сергей Валерьянович Медведев, велись научно-исследовательские работы по созданию рентгеновской аппаратуры.

Примерно в это же время рентгеновской тематикой стали заниматься и на другом предприятии Министерства среднего машиностроения - Союзном НИИ приборостроения (СНИИП). Основным идеологом

этих работ здесь был Тихонюк Александр Иванович, который перешел сюда из ОКБ-МЭИ. В ОКБ-МЭИ Александр Иванович попал сразу же после окончания радиотехнического факультета Московского энергетического института в 1955 году. Опытное конструкторское бюро ОКБ-МЭИ было создано при Московском энергетическом институте. Главным конструктором здесь тогда был Богомолов Алексей Федорович. В это ОКБ отбирались наиболее способные студенты, окончившие МЭИ. Здесь разрабатывалась различная радиотехническая аппаратура, предназначенная, главным образом, для космических аппаратов. В ОКБ-МЭИ впервые в Советском Союзе была разработана радиотелеметрическая система, которая затем широко использовалась не только в космических аппаратах, но и в других изделиях. В 1958 году это ОКБ выделилось из состава МЭИ и стало самостоятельной организацией - ОКБ-МЭИ (п/я 4120). Попав в это ОКБ, А.И.Тихонюк подключился к разработке рентгеновской телеметрической аппаратуры, предназначенной для передачи информации с космических аппаратов, летящих с большой скоростью в атмосфере, когда из-за экранировки плазмой обычная радиотелеметрия не работает. В 1962 году Александр Иванович Тихонюк переводится из ОКБ-МЭИ в СНИИП (Союзный научно-исследовательский институт приборостроения), находящийся в ведении МСМ. С переходом в СНИИП А.И.Тихонюка здесь стали разрабатывать рентгеновскую аппаратуру «Кондор», предназначенную для передачи информации со спутника «Салют». Эта аппаратура создавалась на базе импульсной рентгеновской трубки, которая была разработана в НИИ вакуумной техники (НИИВТ) по заданию ВНИИА. Трубка работала от импульсного напряжения 200 киловольт и выдавала импульсы длительностью 100 наносекунд с частотой 2 герца. Позднее была применена трубка, питающаяся от постоянного напряжения, которая выдавала импульсы длительностью 50 наносекунд при частоте следования несколько килогерц за счет подачи импульсов на управляющий электрод трубки. Было сделано и испытано несколько образцов аппаратуры «Кондор», а А.И.Тихонюк по этой теме защитил кандидатскую диссертацию.

В 1968 году состоялось совещание в верхах, на котором рассматривался вопрос о разработке рентгеновской аппаратуры. На совещании было признано целесообразным для интенсификации этих работ сосредоточить их в одном месте. А.А.Бриш, присутствующий на совещании, убедил всех, что предприятием, на котором должна быть сосредоточена разработка всей рентгеновской аппаратуры, должен стать ВНИИА. В результате 25 сентября 1968 года был подписан приказ министра Е.П.Славского о назначении завода «Авиаприбор» (так тогда назывался ВНИИА) головной организацией по разработке аппаратуры с применением рентгеновского и гамма-излучений для воен-

ных целей. 18 ноября 1968 года был подписан другой приказ Славского №0298 о переводе во ВНИИА из СНИИПа группы сотрудников, занимающихся рентгеновской тематикой в составе: Тихонюк А.И., Матвеева Л.П., Мурза В.И., Миронов В.Г., Николаев В.И., Степанов Е.Е., Абрамов Л.А. и Лебедев И.Н. На базе этих 8 человек и была создана лаборатория НИЛ-16 во главе с А.И.Тихонюком. Несколько позже (в 1969-1972 гг.) в эту лабораторию из СНИИПа перешел еще ряд сотрудников (Шунаев В.М., Колупанович А.В., Полякова А.В., Слепов Н.А., Степанов Е.Е., Наймарк Э.А., Мусеридзе Б.А., Романенко И.Ф. и др.). Кроме того, состав лаборатории существенно пополнился за счет сотрудников ВНИИА и молодых специалистов, пришедших, преимущественно, из МИФИ.

Работам по созданию рентгеновской аппаратуры для военных целей в те годы придавалось большое значение, и этот вопрос неоднократно рассматривался даже на Комиссии по военно-промышленным вопросам (ВПК) при Совете Министров СССР.

Сразу же после образования во ВНИИА лаборатории по рентгеновской тематике был составлен развернутый план научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по различным направлениям.

В 1975 году ВНИИА была поручена разработка системы для регистрации первичных факторов ядерного взрыва. Работа была очень важной и масштабной, поэтому для ее выполнения в институте на базе двух лабораторий (НИЛ-16 и НИЛ-8) был создан отдел НИО-56, начальником которого стал А.И.Тихонюк, а его заместителем - А.Ф.Никитин. Главным идеологом системы был О.Р.Раимов. Однако, несмотря на некоторое изменение направленности разработок, в НИО-56 продолжались работы и по рентгеновской тематике. Кроме того, для регламентных проверок системы регистрации разрабатывалась контрольная аппаратура, в которой рентгеновский импульс использовался для имитации гамма-импульса. В ходе этих работ был создан рентгеновский генератор с уникальными техническими характеристиками.

Эта работа была доведена до серийного производства, а контрольной аппаратурой были оснащены все выпущенные комплекты системы регистрации.

В начале 1990-х годов, после развала Союза и прекращения финансирования военных заказов, решили заняться разработкой рентгеновских установок для народно-хозяйственных целей, в частности, была разработана целая серия приборов типа РАПАН (рентгеновский аппарат с постоянным анодным напряжением) для дефектоскопии различных технических систем. Используя имеющийся в институте опыт создания малогабаритных высоковольтных источников питания,

рентгеновские генераторы удалось сделать весом не более 10-15 килограмм, что придавало им совершенно новое качество - транспортабельность. Это дало возможность проводить дефектоскопию громоздких или стационарных конструкций, например, крыла самолета, качества сварных соединений труб и т.д., поднося к ним рентгеновский генератор и ставя с другой стороны кассету с пленкой. Позднее вместо пленки стали применять флюоресцирующий экран, изображение с которого считывалось с помощью телевизионной установки. Такие рентгеновско-телевизионные установки сейчас широко применяются на таможнях для досмотра багажа пассажиров. Пытались использовать РАПАН и для медицинских целей. В частности, на его базе разработан дентальный аппарат и генератор для сканирующих флюорографических систем. Было выпущено и реализовано по нескольку десятков каждого из этих аппаратов, однако дальнейшая работа по ним была прекращена из-за сложной конъюнктуры рынка медицинской техники и агрессивной ценовой политики мощных зарубежных фирм.

В связи с этим было решено сосредоточиться на разработке портативных рентгеновских установок для промышленной дефектоскопии. Здесь ВНИИА имеет явное преимущество перед другими фирмами, в том числе и зарубежными, так как за счет интегральной конструкции высоковольтного источника питания удалось обеспечить рекордно малый вес прибора - не более 10 килограмм.

В настоящее время рентгеновские аппараты РАПАН изготавливаются во ВНИИА в количестве не менее 20 штук в год и поставляются в различные организации как в России, так и за рубежом. Используются они, главным образом, для дефектоскопии различных технических систем. Очень удобен этот аппарат при контроле качества сварных соединений в трубопроводах, различных баках, цистернах и т.п.

Сейчас направление по разработке рентгеновской аппаратуры продолжает развиваться, разрабатываются более мощные рентгеновские трубки, более чувствительные элементы для регистрации рентгеновского излучения, что позволит использовать аппараты РАПАН для дефектоскопии крупногабаритных, толстостенных конструкций и расширит сферу их применения.

Аппаратура для систем учета и контроля ядерных материалов

Разработкой аппаратуры для систем физической защиты, учета и контроля ядерных материалов (ЯМ) в институте занимается специально созданный отдел, где ведутся разработки основной составляющей системы учета и контроля ЯМ - радиационных мониторов, с помощью которых по радиоактивному излучению можно обнаружить наличие ядерных материалов в различных объектах (пешеходы, транспортные средства, упаковки и т.п.). В этом отделе сконцентрированы все специалисты, причастные к разработке радиационных мониторов: теоретики, физики в области регистрации ионизирующих излучений, разработчики принципиальных схем, конструктора, а также специальная группа, выпускающая эксплуатационно-техническую и нормативную документацию. Радиационные мониторы, разрабатываемые и выпускаемые ВНИИА, сейчас очень востребованы и применяются в самых разных областях, главным образом, для обнаружения несанкционированного перемещения радиоактивных материалов на контрольно-пропускных пунктах различного назначения (пешеходные, автомобильные, железнодорожные).

Радиационный монитор включает в себя гамма-детектор или детектор нейтронов и схему обработки сигналов. В некоторых радиационных мониторах применяются оба типа детекторов. Одним из главных требований к радиационному монитору является обеспечение малых габаритов и веса, с тем чтобы оператор, работающий с монитором, мог легко подносить его к различным частям проверяемого объекта. Кроме того, монитор должен легко встраиваться в другие системы контроля доступа, в том числе и те, которые уже установлены на КПП.

С просьбой рассказать об истории возникновения этого направления я обратился к начальнику отдела Новикову Валентину Михайловичу. Однако он уклонился от разговора, ссылаясь на то, что не в курсе всех событий, которые происходили на начальном этапе, и попросил подождать, когда придут из отпуска основные разработчики радиационных мониторов - В.Ю.Дроздов и В.В.Егоров, которые занимались их разработкой с самого начала. Тогда я сам стал вспоминать эти события, так как имел к ним некоторое отношение. Дело в том, что и Егоров, и Дроздов довольно длительное время работали в отделе, а затем в лаборатории, где я был начальником, поэтому знаю их, что называется, «с пеленок».

Владимир Викторович Егоров пришел в наш отдел НИО-53 сразу же после окончания средней школы и стал работать учеником монтажника. Володя оказался очень способным парнем и быстро набирался опыта работы. Кроме выполнения электромонтажных работ, он

мог выполнять различные механические и слесарные работы. В 1973 году Владимир поступил на вечернее отделение Московского промышленного техникума. После завершения учебы в техникуме в 1976 году поступил на вечернее отделение Института электронного машиностроения, которое окончил в 1982 году и сразу же стал работать в нашем отделе инженером, а затем старшим инженером.

Владимир Юрьевич Дроздов пришел в отдел в 1974 году на должность электромонтажника. В этом же году он поступил на вечернее отделение МИФИ по специальности «Автоматика и электроника», окончив которое в 1980 году, стал работать инженером, затем старшим инженером, а с 1994 года - руководителем группы.

Оба Владимира очень быстро подружились и все дела стали делать сообща. Они очень гармонично дополняли друг друга: Дроздова больше интересовала аналоговая техника, а Егорова - цифровая. Оба они из подручных деталей могли очень быстро собрать любой макет, для чего хранили у себя в столах кучу всякого барахла. Позднее, в начале 1990-х годов, к их компании присоединился Каменев - программист из подразделения №34, и все вместе они составили неформальный коллектив, способный самостоятельно вести разработки.

В 90-х годах начался развал военной промышленности, финансирование военных заказов практически полностью прекратилось, и все стали искать те области, где продукция института могла бы принести прибыль. В это время появилась необходимость в создании приборов, способных обнаруживать радиоактивные материалы, так как было зарегистрировано множество случаев хищения этих материалов в различных организациях. Стало ясно, что такие приборы могут найти широкое применение. Подобные приборы тогда уже выпускались некоторыми западными фирмами. Велись разработки радиационных мониторов и на отдельных предприятиях России. Одним из таких предприятий был Всесоюзный научно-исследовательский институт неорганических материалов (ВНИИНМ) имени А.А.Бочвара. Разработкой этого прибора здесь занимался молодой аспирант Александр Шумаков. В 1979 году Александр окончил факультет экспериментальной и теоретической физики МИФИ, после чего сразу же был направлен на работу во ВНИИНМ. Здесь он попал в аналитическое отделение, руководимое доктором технических наук, профессором Косициным Владимиром Федоровичем. Работа очень увлекла Александра, и в 1985 году он поступил в аспирантуру. Руководителем его диссертационной работы стал В.Ф.Косицин, который предложил заняться разработкой радиационного монитора. Такой монитор, имеющий технические характеристики не хуже зарубежных аналогов, Шумаков разработал, изготовил его действующий макет и по этой теме в 1991 году успешно защитил кандидатскую диссертацию.

Весть о том, что во ВНИИНМ разработан радиационный монитор, способный обнаруживать радиоактивные вещества, дошла до министерства, и в конце 1980-х годов во ВНИИНМ прибыл представитель 2-го Управления МСМ, который попросил показать ему этот прибор. Александр показал свой прибор и продемонстрировал его в действии. Радиационный монитор произвел на представителя 2-го Управления очень сильное впечатление, и он уехал удовлетворенный. После этого к Шумакову стали приезжать делегации с различных предприятий и институтов, имеющих дело с радиоактивными веществами, с просьбой поделиться своим опытом. Приехала делегация и из ВНИИА. Весть об этой разработке радиационного монитора во ВНИИА принес Андреев Сергей Сергеевич, возглавлявший в ту пору специальную лабораторию, которая напрямую подчинялась 2-му Управлению МСМ. По всей видимости, он узнал об этом от своего руководства. На эту тему С.С.Андреев даже написал соответствующий отчет. Одновременно с этим начальник лаборатории №76 ВНИИА Крашенинников Геннадий Иванович несколько раз встречался с руководителем аналитического отделения ВНИИНМ В.Ф.Косициным и обсуждал с ним вопрос о возможном сотрудничестве в области создания радиационных мониторов. В результате в конце 1992 года было составлено техническое задание на аванпроект, выполняемый ВНИИНМ совместно с ВНИИА, по теме: «Комплекс оборудования для оснащения контрольно-пропускных пунктов предприятий Минатома России по исключению несанкционированного выноса (вывоза) ядерных материалов». На этом этапе к работам был привлечен сотрудник теоретического отдела Андрей Черников, который после ознакомления со схемой монитора Шумакова и алгоритмом его работы нарисовал свой вариант алгоритма и стал искать специалистов, которые смогли бы разработать схему прибора. В частности, он обратился к своим знакомым - В.В.Егорову и В.Ю.Дроздову. Помнится, что ребята пришли ко мне с предложением взяться за эту разработку. Несмотря на то, что в те годы мы уже вплотную стали заниматься разработкой медицинской аппаратуры, я решил, что стоит попробовать, и дал согласие на проведение этой работы. Примерно в эти же годы к нам в лабораторию пришел работать молодой инженер Захаров Андрей Гелиевич, очень толковый специалист. Отец Андрея - Захаров Гелий Игоревич - всю свою сознательную жизнь вплоть до выхода на пенсию работал в Министерстве среднего машиностроения референтом и занимался курированием блоков инициирования, а мать - Захарова Эмма Николаевна - работает до сих пор во ВНИИА. Я хорошо знаю эту семью: с Гелием часто встречался в министерстве, а с Эммой - у себя на работе, решая проблемы, связанные с технологией изготовления узлов и блоков на многослойных печатных платах, так как она у нас на предприятии является од-

ним из лучших специалистов в этой области. Однажды (в 1973 или 1974 году) вместе с этой семьей и со своим сыном Максимом я ходил в байдарочный поход по Иваньковскому водохранилищу, на берегу которого расположен город Дубна. В 1981 году Андрей поступил в Московский авиационный институт на факультет радиоэлектроники летательных аппаратов по специальности «Электронные устройства», который окончил в 1986 году. После окончания института Андрей поступил в аспирантуру, однако в начале 1990-х годов финансирование аспирантуры прекратилось, и аспиранты остались не у дел. В связи с этим Эмма Николаевна пришла ко мне и попросила взять Андрея на работу. Помню, что по этому поводу я специально ходил к директору за разрешением на его оформление. После оформления я сразу же подключил Андрея к разработке многоканальной электрокардиографической системы, которой занимался сам. Однако очень быстро я понял, что Андрей не любит работать под чьим-то руководством и всеми силами стремится к самостоятельности. Тогда я поручил ему самостоятельно провести НИР по исследованию возможности создания прибора, измеряющего так называемые «поздние потенциалы сердца». Он с энтузиазмом взялся за эту работу: составил ТЗ, заключил договор о ее финансировании с фирмой «Российские технологии». За короткое время им была разработана схема прибора, изготовлен лабораторный макет и написан отчет о НИР. Результаты этой работы были использованы в Институте проблем передачи информации РАН и в Московском медицинском институте.

После того, как появилась необходимость разработки радиационного монитора, я попросил Андрея подключиться к этой работе и взять на себя руководство группой, в которую вошли Дроздов, Егоров и Каменев, а на более позднем этапе в нее был включен сотрудник нашей лаборатории Гушин Игорь Вячеславович, изъявивший желание заниматься этой работой. Нашу инициативу по разработке ручного радиационного монитора для обнаружения делящихся материалов активно поддержал директор. На эту работу Андрей составил техническое задание, которое, предварительно согласовав со всеми заинтересованными лицами, 25 октября 1993 года утвердил у директора ВНИИА Ю.Н.Бармакова и директора ВНИИНМ М.И.Солонина. На основании этого ТЗ была создана комплексная творческая бригада во главе с Андреем Захаровым, в которую вошли разработчики схем, конструкторы, технологи, производственники.

Уже в самом начале работы Андрей Черников охладел к данной разработке и постепенно отошел от нее, поэтому Андрей Захаров включил в состав бригады сотрудника ВНИИНМ Шумакова Александра Валентиновича, основного разработчика методической части, оформив его по совместительству на полставки (в настоящее время А.В.Шумаков

перешел из ВНИИНМ на постоянную работу во ВНИИА и продолжает активно участвовать в разработке радиационных мониторов, совершенствуя свою методику).

Андрей составил комплексный сетевой график проведения этих работ, и работа закипела. В течение года была разработана схема, выпущены чертежи и изготовлен действующий макет радиационного монитора, который получил название «Страж». В процессе этой работы Андрей Захаров проявил недюжинные организаторские способности, быстро завоевал доверие и уважение всего коллектива. Он наладил контакты с различными организациями, разрабатывающими комплектующие изделия, а также с некоторыми западными фирмами. Этот прибор был выполнен полностью на российской элементной базе, имел довольно неказистый внешний вид и весил около 5 килограммов, вместо 3,5 килограммов, оговоренных в ТЗ. Однако по чувствительности он превышал требования ТЗ примерно в 10 раз (по ТЗ требовалось, чтобы прибор выдавал сигнал тревоги, когда мимо него на определенном расстоянии проносят 1 грамм обогащенного урана, на самом же деле он чувствовал 0,1 грамма).

При разработке схемы была сделана ставка на цифровую обработку сигналов. Вся тонкость алгоритма обработки и реализующей его схемы состояла в том, что решение о выдаче сигнала тревоги нужно было сформировать за очень короткое время - 0,1 - 0,2 секунды (такое время человек, проходящий через проходную, будет находиться в чувствительной зоне регистрации монитора). Для проведения испытаний макета прибора ребята взяли мотор от старого магнитофона для ЭВМ, прикрепили к нему длинную штангу, на конце которой устанавливалась навеска радиоактивного материала. При вращении мотора с закрепленной на его оси штангой радиоактивный элемент проходил мимо монитора, при этом скорость прохода можно было изменять путем изменения числа оборотов или длины штанги. Испытания подтвердили высокую чувствительность и надежность обнаружения малых количеств радиоактивного материала.

Монитор «Страж-1», кроме большого веса и плохого дизайна, имел целый ряд других недостатков, в частности, слишком большое энергопотребление, основная доля которого приходилась на источник питания фотоэлектронного умножителя (ФЭУ) и обрабатывающий цифровой процессор, в качестве которого был использован процессор, выпускаемый в России. Для устранения этого недостатка к работе был привлечен сотрудник Олег Гуськов, который разработал экономичную схему питания ФЭУ, а вместо микропроцессора российского производства был применен импортный, с очень малым потреблением. Эти проработки были использованы уже в следующих типах монитора «Страж» - «Страж-2» и «Страж-3». Макет монитора «Страж-2» в рам-

ках заключенного с американцами контракта отправили в Лос-Аламос, где он был испытан американскими специалистами, которые дали на него положительный отзыв. Одновременно с этим американцы прислали нам свой монитор, который весил около килограмма, был очень простым, имел прекрасный дизайн, но существенно меньшую чувствительность. Некоторые технические решения этого монитора были позаимствованы и использованы в дальнейшей работе.

В это же время в институте велись работы по созданию методов обнаружения взрывчатых веществ, которые были основаны на регистрации вторичных излучений вещества, облученного нейтронами. Первое время эти работы финансировались Аэрофлотом, но в начале 1990-х годов финансирование прекратилось. Однако интерес к этим работам снова возрос после теракта на американском самолете. После образования Международного научно-технического центра (МНТЦ), финансирующего работы ученых, занятых в оборонной промышленности, ВНИИА направил туда технический проект на разработку системы для обнаружения взрывчатки в багаже авиапассажиров, который был принят одним из первых. МНТЦ полностью финансировал данный проект. Для контроля багажа авиапассажиров предлагалось использовать, главным образом, нейтронные методы, но были идеи применения также рентгеновских методов и радиационных мониторов. Отдел принимал активное участие в данном проекте. В этой ситуации директор принял решение объединить в одном отделе всех сотрудников, работающих над проектом, а также всех разработчиков радиационных мониторов. Сюда же из другого подразделения в полном составе была переведена и группа, занимающаяся разработкой монитора «Страж», во главе с Андреем Захаровым. Это произошло в марте 1995 года.

Перейдя в другое подразделение, группа, руководимая Андреем Захаровым, продолжала заниматься совершенствованием монитора «Страж». Были разработаны мониторы «Страж-2» (в металлическом корпусе) и «Страж-3» (в пластмассовом корпусе) с уменьшенным энергопотреблением и другим типом детектора, которые весили уже не более 2,5 килограммов и имели лучший дизайн.

В целях обмена опытом Андрей несколько раз ездил в командировки в Америку и Италию. Первая его командировка в Италию в международный ядерный центр, расположенный в городе Испра, состоялась в 1994 году. Там был проведен семинар по системам контроля и учета ядерных материалов, где участникам делегации были продемонстрированы различные приборы неразрушающего контроля. Следующая аналогичная поездка с такой же целью в американский город Ок-Ридж состоялась в 1995 году. Это была недельная поездка с целью ознакомиться с американской технологией мониторинга ядерных материалов.

После этого Андрей поехал в Америку уже на три месяца на стажировку по программе, которую финансировало Министерство торговли США. Стажировался он в частной фирме «Акилла Технолоджис», которая занималась производством приборов для систем учета и контроля ядерных материалов. В процессе этой командировки Андрей на неделю съездил в лабораторию Лос-Аламоса, где изучил всю нормативно-техническую документацию, касающуюся учета и контроля ядерных материалов.

Несмотря на то, что Андрей длительное время работал в подразделении №56 под началом В.М.Новикова, он иногда заходил ко мне и рассказывал о своей работе. Но однажды, уже в 1997 году, он зашел ко мне и сообщил, что увольняется из института. На мой вопрос о причине ухода он ответил, что не видит здесь для себя никакой перспективы дальнейшего роста. К тому же, как раз в это время для предприятия настали тяжелые времена, зарплата была довольно низкая (по сравнению с зарплатой коммерческих фирм). Начался массовый отток с предприятия квалифицированных специалистов. Однако я думаю, что главная причина ухода Андрея заключается не в зарплате, а в его характере. Андрей Захаров - ярко выраженный лидер с высокой самооценкой, отвечающий за свои дела и поступки, но при этом он категорически не переносит, если кто-то начинает им руководить, а тем более, командовать. Я сразу же это понял и дал ему самостоятельную работу, с которой он блестяще справился. В руководстве группой по разработке радиационного монитора он тоже быстро достиг значительных успехов. Когда эта группа была в нашей лаборатории, я в их работу практически не вмешивался, все дела вершил Андрей, а меня он просто держал в курсе дела. К тому же главной моей заботой тогда была разработка медицинской аппаратуры. После перевода группы в подразделение командовать парадом стал Валентин Михайлович Новиков, который лучше меня разбирался в радиационных мониторах и который, естественно, стал глубже вникать в дело, проводя свою линию. Этого никак не мог перенести Андрей, и в результате уволился. Ребята из созданного им коллектива очень сильно переживали его уход, помнится, ко мне даже приходили Дроздов и Егоров с просьбой воспрепятствовать уходу Захарова.

Вот такая была предыстория создания отдела по новой для ВНИИА тематике - разработке радиационных мониторов для систем физической защиты, учета и контроля ядерных материалов. Эту предысторию мне помог восстановить сам Андрей Захаров, с которым я встретился у себя дома. Тогда же он рассказал мне, как сложилась его дальнейшая судьба. После увольнения из института Андрей устроился в представительство фирмы «Филипс», где стал заниматься организацией сервисного обслуживания бытовой электронной техники, выпускаемой этой

фирмой, и дорос до руководителя сервисного отдела. В период дефолта 1998 года здесь произошло существенное сокращение численности персонала, однако Андрей к этому времени уже проявил себя как хороший организатор, и его оставили на фирме, хотя и подгрузили дополнительной работой. В представительстве фирмы «Филипс» Андрей проработал до 2002 года, после чего перешел к партнерам этой фирмы, где ему предложили взяться за организацию крупного сервисного центра, работающего по образцу западных сервисных фабрик. Этот сервисный центр стали строить на территории завода «Хроматрон», расположенного на Щелковском шоссе. Разработали проект, сломали старое здание, на месте которого уже начали возводить новое. Но потом произошли изменения в структурах, финансирующих данный проект, и его закрыли. После этого Андрей поработал в нескольких фирмах, главным образом, в качестве начальника сервисного отдела: в фирме «Йорк-Интернейшл», занимавшейся производством и поставками холодильного оборудования, в турецкой компании «Вестел», которая меньше чем за год построила в Александрове в чистом поле завод по производству телевизоров, в японской компании «Шарп». В настоящее время он является начальником сервисного отдела в фирме «Хендэ-Электроникс». Это российская фирма, выкупившая у корейцев их брэнд, под маркой которого производит и продает бытовую электронную аппаратуру в России и странах СНГ. За эти годы Андрей Захаров получил прекрасное бизнес-образование: два года обучался в американском университете и получил диплом магистра делового администрирования, который высоко ценится во всем мире, для менеджера - это высшая ступень.

После завершения разговора о работе наша беседа плавно перешла на бытовые и философские темы. Выяснилось, что у нас с ним есть похожие моменты как в семейной жизни, так и в мировоззрении. В частности, мы оба пришли к пониманию религии: он - к православию, я же, будучи атеистом, придумал собственную «религию для атеистов», которая мне очень помогает в жизни.

Но я опять немного отклонился в сторону от основной темы, поэтому вернусь к тому моменту, когда, наконец, пришли из отпусков все основные разработчики радиационных мониторов, мы собрались в кабинете Валентина Михайловича Новикова, и ребята по крупицам начали вспоминать ход дальнейших событий. Далее я излагаю содержание их рассказа.

В то время, когда разработка монитора «Страж» уже велась полным ходом, сотрудник смежного подразделения Морозов Олег Сергеевич, занимавшийся разработкой детекторов нейтронного и рентгеновского излучений, предложил другую схему монитора. Со своей идеей он подошел к начальнику Новикову Валентину Михайловичу, и они решили создать в этом подразделении неформальную группу, которая в

инициативном порядке начала разработку по схеме Морозова радиационного монитора, получившего название «Гном». Этот монитор имел несколько меньшие габариты, но и более низкую чувствительность. На одной из выставок конверсионных разработок ВНИИА макет «Гнома» был одобрен Ю.Н.Бармаковым, и его разработка была включена в план предприятия.

После того, как завершился проект МНТЦ, была проведена очередная реорганизация, в результате которой вся нейтронная тематика, связанная с методами контроля на основе нейтронных генераторов, перешла к Е.П.Боголюбову, а подразделение полностью сосредоточилось на разработке радиационных мониторов и преобразователей нейтронного импульса. Некоторое время разработка мониторов «Страж» и «Гном» велась параллельно. Был разработан облегченный вариант монитора «Страж-2» в металлическом корпусе, а затем «Страж-3» - в пластмассовом корпусе, которые весили уже не более 2,5 кг.

Монитор «Гном» существенно отличался от монитора «Страж». В нем был применен другой, менее чувствительный тип детектора с меньшими габаритами, но зато весил он всего 0,5 кг. Кроме того, в нем реализован вариант выносного детектора, который при необходимости может быть смонтирован на специальном удлинителе, что обеспечивает удобство его применения при осмотре пешеходов, различных транспортных средств и труднодоступных мест.

В дальнейших разработках были использованы удачные технические решения как одного, так и другого монитора, однако за основу был взят принцип построения монитора «Гном» с выносным детектором. Сейчас эти мониторы востребованы на рынке и довольно успешно продаются.

Наряду с разработкой ручных мониторов, в 1997 году началась разработка стационарного малогабаритного монитора по договору с Росэнергоатомом. По этому договору был разработан монитор ТСРМ61, который отличается от других мониторов этого класса, в том числе и зарубежных, своей универсальностью и использованием неорганического малогабаритного сцинтиллятора. Это дало возможность существенно уменьшить габариты и массу прибора, а также обеспечить возможность его работы в широком температурном диапазоне. Конструктивное выполнение монитора в виде нескольких блоков оказалось большим преимуществом по сравнению с мониторами других фирм, так как его можно устанавливать как на пропускных пунктах для контроля пешеходов, так и на пунктах контроля транспортных средств. Первый образец монитора ТСРМ61 был изготовлен в 1998 году. К этому времени уже появился целый ряд разработок аналогичных мониторов как отечественных, так и зарубежных фирм, и

Росэнергоатом провел сравнительные испытания всех мониторов, представленных на конкурс, который сейчас почему-то стали называть «тендер». Монитор ТСРМ61 по всем характеристикам оказался лучше мониторов конкурирующих фирм, и ВНИИА выиграл этот «тендер». Но тут грянул дефолт, и финансирование разработки со стороны Росэнергоатома прекратилось, поэтому директор принял непростое решение: завершить данную разработку за счет своих, весьма скудных, средств.

Разработка системы радиационного мониторинга ТСРМ61 была завершена в 2000 году, сейчас она выпускается серийно и очень востребована в самых разных областях (для контроля на пропускных пунктах пешеходов, автомашин, железнодорожных вагонов и т.п.). За это время было выпущено свыше 300 таких систем на сумму более 1,5 миллиона долларов.

Одновременно с разработкой радиационного монитора ТСРМ61 специалисты подразделения №56 продолжали работы и по военной тематике. Были разработаны сцинтилляционные преобразователи СДИН-500 и СДИН-500-01, активационный измеритель выхода нейтронов ТПИВН61 и его импортное исполнение СИВН61, которое востребовано не только в Росатоме, но и поставляется в ряд институтов Китайской Народной Республики.

Отдел укомплектован конструкторской бригадой, занимающейся разработкой конструкции радиационных мониторов. В настоящее время отдел полностью сосредоточен на радиационных мониторах и ведет работы в следующих направлениях:

1. серийный выпуск и сопровождение выпускаемых радиационных мониторов «Гном», «Страж» и ТСРМ61;
2. разработка нового поколения радиационных мониторов, с еще меньшими габаритами и большими функциональными возможностями, чем мониторы «Гном» и ТСРМ61:
 - ТСРМ82 - малогабаритный монитор гамма-излучения портального типа;
 - ТСРМ85 - нейтронный монитор портального типа;
 - ТМГИ81 - малогабаритный ручной монитор гамма-излучения с повышенной чувствительностью;
 - ТМНИ83 - малогабаритный ручной монитор нейтронного излучения;
 - ТКПМ111 - комбинированный радиационный монитор с металлообнаружителем;
 - ТСРМ81 - радиационный монитор по гамма- и/или нейтронному излучению для контроля крупногабаритного транспорта;
3. проводится НИР по созданию алгоритмов обнаружения ядерных материалов и радиоактивных веществ, основанных на использовании новых детекторов с меньшими габаритами и большими функциональными возможностями;

- совместно с предприятиями Росатома разрабатывается нормативная база для радиационных мониторов, а также нормативные документы для приборов системы учета и контроля ядерных материалов;
- создана независимая испытательная лаборатория по сертификации ядерно-физической аппаратуры, в том числе и радиационных мониторов, которая успешно работает свыше пяти лет в системе ГОСТ России;
- подразделение №56 принимает участие также в международных программах по созданию систем физической защиты, учета и контроля ядерных материалов, борьбы с ядерным терроризмом и нераспространению ядерного оружия.

Сейчас вся техника, разрабатываемая подразделением, продолжает совершенствоваться, в частности, уже изготовлен опытный образец ручного монитора весом 0,7 кг, но имеющий существенно более высокую чувствительность, чем монитор «Гном». Ведется разработка и новых стационарных мониторов: разработан монитор ТСРМ82, в котором использованы все последние достижения науки и техники. Кроме того, разрабатывается комбинированный монитор, способный регистрировать как гамма-, так и нейтронное излучение. Разрабатываются также системы для мониторинга крупногабаритных транспортных средств: автопоездов, железнодорожных составов и др. Эти системы отличаются тем, что в них используется большое количество детекторных блоков (до 32-х).

В последние годы работы по радиационным мониторам во ВНИИА активно развиваются и стали весьма значительными в коммерческом отношении.

Приборы управления подрывом промышленных зарядов взрывчатого вещества

Разработка приборов управления подрывом промышленных зарядов, как и другие конверсионные направления работ, началась в 1990-е годы, в период перестройки и последующего развала Советского Союза, когда практически прекратилось финансирование военных заказов. Поначалу казалось, что имеющийся у ВНИИА богатый опыт по разработке систем подрыва специальных зарядов для военной техни-

ки позволит без большого труда использовать его и при разработке систем подрыва зарядов, применяемых в народном хозяйстве. Однако после того, как была предпринята ознакомительная поездка на предприятия, занимающиеся разработкой и эксплуатацией подобной техники (в Новосибирске, Барнауле, Омске, Томске, Кемерово и др.), стало ясно, что эта техника существенно отличается от разработок ВНИИА, и решить эту задачу простым заимствованием технических решений нельзя. В связи с этим была создана инициативная группа во главе с Петрушиным П.П., в которую вошли: Балыков А.А., Солдатов В.Ф., Мохов И.П., Горохов Н.Н., Панкратов А.Н. На более позднем этапе к этим работам подключилось еще несколько высококвалифицированных специалистов: Татаринцев Лев Витальевич, Граевский Макс Моисеевич и Кравченко Виктор Иванович, - которые в процессе работы предложили очень много оригинальных идей и технических решений, а также наладили взаимодействие со многими организациями и предприятиями.

Свою работу группа начала с того, что тщательно изучила всю техническую и нормативную документацию, относящуюся к системам подрыва промышленных зарядов, после чего пришла к заключению, что нужно начинать разработку совершенно нового прибора, существенно отличающегося от того, что делалось раньше. Разработку решено было вести в трех направлениях.

Первое направление предусматривало разработку подрывных устройств на базе уже имеющегося опыта разработки с применением «безопасных» электродетонаторов (ЭД) и высоковольтных импульсных систем подрыва. Однако при более тщательном анализе оказалось, что, хотя такая система имеет значительно более высокий уровень безопасности взрывных работ и более высокую надежность, она будет неконкурентоспособной из-за своей высокой стоимости.

По второму направлению было решено разработать совершенно новую, оригинальную «частотную» систему подрыва. Эту систему предполагалось использовать в карьерах для подрыва зарядов, заложенных в скважины глубиной до 20 метров. Главной целью, которая преследовалась в этой разработке, было повышение безопасности работ за счет снижения чувствительности цепей подрыва к электрическим наводкам. Обычно при проведении таких работ в карьерах бурят большое количество скважин (до 100 штук), в которые закладывают заряды, объединенные в одну общую систему подрыва. В процессе подготовки к взрыву вблизи от этих скважин могут работать различные агрегаты, дающие электрические наводки на частотах 50 или 400 герц. Чтобы исключить влияние таких наводок, было предложено выдавать подрывной сигнал в виде переменного напряжения на ультразвуковой частоте (свыше 20 килогерц), при этом на входе каждого детонатора

устанавливался трансформатор, развязывающий цепь подрыва от внешней сети. Этот трансформатор совместно с ЭД выполнял и роль фильтра, пропускающего сигналы свыше 10 килогерц и отсеивающего все посторонние сигналы. Электродетонаторы, имеющие на входе развязывающий трансформатор, взялся разработать ВНИИЭФ. При разработке этой системы был решен целый ряд очень интересных, чисто электротехнических задач. Образцы такой «частотной» системы подрыва были разработаны, изготовлены и испытаны. Однако и этот вариант не был внедрен в практику, главным образом, по конъюнктурным соображениям: имеющиеся системы подрыва худо-бедно выполняли свою роль, случаев ложного срабатывания от наводок не было зарегистрировано, а внедрение новой системы неизбежно связано с дополнительными хлопотами. Поэтому разработчики существующих систем нас на этот рынок просто-напросто не пустили.

По третьему направлению был разработан так называемый конденсаторный взрывной прибор КВП-2/200. В этом приборе подрыв стандартных мостиковых электродетонаторов накального типа происходит при разряде конденсатора.

Большой творческий вклад в создание этого прибора внесли Граевский М.М. и Татаринцев Л.В. Татаринцев, например, предложил очень оригинальную контрольную аппаратуру для проверки работоспособности прибора, не содержащую источников питания.

Для КВП-2/200 требовался малогабаритный коммутатор подрывного тока с рабочим напряжением от 1,5 до 3 киловольт и большим ресурсом работы. Таких коммутаторов в то время в России не выпускалось. Тогда сотрудник Петров Лев Николаевич предложил применить для этих целей двухэлектродный атмосферный разрядник, управляемый импульсом перенапряжения, подаваемым на рабочие электроды. Такие разрядники были разработаны в НПК-2 и внедрены в приборе КВП-2/200. Испытания подтвердили высокие эксплуатационные характеристики этих разрядников. Сейчас прибор КВП-2/200 выпускается единичными партиями и применяется в различных областях: при разработке рудных месторождений в шахтах, при добыче щебенки, в войсковых частях Министерства обороны и т.п. К сожалению, сформировать достаточно емкий рынок таких приборов пока не удалось.

Однако прибор КВП-2/200 оказался достаточно востребованным при проведении единичных подрывных работ в условиях, когда требуется разрушить взрываемый объект и оставить в целости и сохранности другие объекты, расположенные в непосредственной близости, например, при дроблении льда, вблизи опор моста, при обрушении ветхих зданий и т.п. Для этого взрывчатку закладывают по периметру здания в виде большого количества отдельных зарядов, которые подрывают не одновременно, а с некоторой задержкой друг по отношению к

другу. В этом случае происходит «мягкое» обрушение здания без образования сильной ударной волны. Начиная с 1996 года, специалисты ВНИИА принимали активное участие в данных работах в качестве главных технических исполнителей. Так, например, в 1996 году с помощью КВП-2/200 было произведено дробление льда на реке Ока для вывода перед ледоходом понтонного моста в безопасное место, в 1997 году в городе Щекино Тульской области была повалена 86-метровая дымовая труба. Труба располагалась в 5 метрах от здания котельной и в 9 метрах от действующей наземной нитки теплосети с давлением 6 атмосфер. Требовалось повалить трубу строго в направлении, параллельном нитке теплосети. Для этого у основания трубы, с той стороны, куда она должна падать, было просверлено большое количество отверстий, в которые заложили заряды. В результате тщательного расчета времени задержек многоканальной системы электровзрывания и выбранного расположения отверстий труба «легла» на грунт с отклонением ее вершины от расчетной точки менее одного метра. Если бы направление, по которому упала труба, отклонилось от расчетного более чем на 5 градусов, то труба повредила бы действующую теплосеть.

Особенно запомнились сотрудникам ВНИИА работы по обрушению аварийных зданий №17 и №19 по улице Гурьянова в Москве, пострадавших от террористического акта, который произошел 9 сентября 1999 года. Я думаю, что все помнят этот чудовищный теракт, в результате которого погибло большое количество ни в чем не повинных людей. В центре дома №19, в его подвале, было заложено большое количество взрывчатки, которую террористы подорвали ранним утром, когда все жители еще спали. В результате взрыва были полностью уничтожены две центральные секции дома. Дом №17 находился поблизости от дома №19, и он также сильно пострадал от взрыва, многие жители этого дома погибли в результате попадания в него кирпичей и других продуктов, образовавшихся в результате взрыва. Оба этих дома пострадали настолько сильно, что об их восстановлении не могло быть и речи, поэтому решено было их обрушить. Всеми взрывными работами по подготовке обрушения дома №19 руководил П.П.Петрушин, а работами по подготовке обрушения дома №17 - В.И.Кравченко. Вот что рассказал мне об этой работе Петр Петрович Петрушин.

«У нас были связи с организацией «Юниэкспо», которая занималась различными взрывными работами и, в частности, обрушением ветхих зданий. Совместно с этой организацией и под ее патронатом мы проводили промышленные испытания нашего прибора. В свою очередь, организация «Юниэкспо» тесно сотрудничала с МЧС, и, когда произошел теракт в доме №17 по улице Гурьянова, после которого было принято решение о сносе

пострадавших от взрыва домов, им предложили организовать обрушение поврежденных зданий. Однако эта задача оказалась очень непростой, так как здания, подлежащие обрушению, находились в районе плотной городской застройки, и расстояние до соседних зданий было в пределах от 15 до 60 метров. Основным требованием к проведению взрывных работ было обеспечение сохранности и работоспособности всех прилегающих зданий, в том числе и остекления жилых домов. Чтобы выполнить эти условия, необходимо было применить специальную технологию взрывных работ, которая заключалась в том, чтобы производить обрушение зданий, подрывая не один большой заряд, а множество малых зарядов, взрыв которых задается в требуемой временной последовательности по специальной программе. Такая технология дает возможность, во-первых, обеспечить обрушение стен внутрь здания и, во-вторых, избежать образования сильной ударной волны. В те годы в России, кроме ВНИИА, не было других организаций, которые владели бы такой технологией. Во ВНИИА же к этому времени была разработана и испытана система подрыва, состоящая из нескольких взрывных приборов типа КВП-2/200, управляемых специальным блоком задержек, который по соотвествующей программе выдавал команды на подрыв каждому прибору. В связи с этим ВНИИА был привлечен к данным работам и фактически стал их главным исполнителем.

Когда мы прибыли к месту работы в конце сентября 1999 года, то увидели там мрачную картину. Девятиэтажный дом был практически вырублен посередине, две его центральные секции полностью отсутствовали. Оставшиеся секции были, казалось, разрезаны по живому: взору открывались квартиры с мебелью, какими-то вещами, которые свисали вниз. В центре образовался котлован глубиной метров десять, сваи, на которых стоял дом, были вырваны из земли и отброшены метров на 150. Соседний девятиэтажный дом, в котором располагалось общежитие, тоже сильно пострадал, он был «обстрелян» кирпичами, от них там погибло много людей, а припаркованная автомашина была заброшена на второй этаж. Мы приступили к работе и работали без перерыва двое суток, спали урывками здесь же в машине. Работа предстояла большая и очень ответственная. Необходимо было пробурить около 5700 шпуров (отверстий в стене, в которые закладывается патрон с взрывчаткой) на уровне подвала и первого этажа. Общая длина бурения составила 1600 метров. В шпуров были заложены патроны с взрывчаткой 6ЖВ весом около 200 грамм каждый и общим весом свыше 500 килограммов. Подрыв

зарядов производился с помощью детонационных шнуров, которые объединялись в группы, выводились внутрь здания, а затем наружу. Каждая группа детонационных шнуров задействовалась от электродетонатора, который, в свою очередь, инициировался взрывным прибором КВП-2/200. Всю эту работу под нашим руководством проводили работники «Юниэкспо» и МЧС, в работах участвовало около 200 человек. Наконец, все подготовительные работы были закончены, подошло время подрыва. Приехало много начальства, корреспондентов, телевизионщиков, которых, правда, близко не подпустили. Я был ответственным за подготовку всех взрывных работ по дому №19 и должен был нажимать кнопку, чтобы произвести взрыв. Запомнилась процедура проведения подрыва. Командовал всем этим какой-то генерал. Я стою около взрывного прибора, а он, стоя поблизости, спрашивает меня громким генеральским голосом:

- Так, Вы готовы?
- Готов.
- Взводите приборы!
- Приборы взведены.
- Подрыв!
- Есть подрыв, - говорю я и нажимаю кнопку.

Подрыв дома произошел очень удачно, весь дом мягко сложился внутрь, соседние здания не пострадали, даже не было выбито ни одного окна. Через два часа после этого таким же образом был произведен и подрыв дома №17. Здесь ответственным за подрыв был Кравченко В.М. После второго взрыва мы некоторое время еще находились на этом месте (сматывали провода, убрали в машину приборы) и наблюдали такую картину. Вдруг, как из-под земли, на месте обрушенных домов стали появляться люди, по всей видимости, жители этих домов, их становилось все больше и больше. Они молча ходили около развалин, и на их лицах отражалось все то, что творилось в их душе: здесь они жили спокойно и счастливо, но вдруг в одночасье потеряли все, что у них было нажито, а многие потеряли также своих родных и близких. В первые же дни после обрушения домов выброшенные сваи были снесены в одну кучу, и из них сделали что-то вроде обелиска. К этому обелиску потом долгое время приносили и складывали живые цветы.

Мне приходилось участвовать и во многих других взрывных работах. Должен сказать, что работа взрывника очень ответственна и опасна. Ему так же, как и саперу, нельзя ошибаться, так как ошибка очень дорого может стоить и ему, и другим людям. Порой десятки раз проверишь: так ли проложены взрывные

цепи, все ли в порядке, не забыли ли сделать что-нибудь важное? Поэтому среди подрывников нет плохих, ненадежных людей. Обычно всегда назначается один человек, ответственный за проведение всего комплекса взрывных работ. В его обязанности, кроме руководства работами по подготовке взрыва, входит очень много других функций, начиная от составления проекта взрывных работ, согласования его с различными организациями (архитекторами, коммунальными службами, пожарными и т.п.), привлечения к работе милиции, а также других служб, обеспечивающих безопасность, и кончая нажатием кнопки на взрывном приборе. Мне много раз приходилось быть таким руководителем взрывных работ, и я знаю, насколько это тяжелая, важная и ответственная работа. Помню, нас пригласили на подрыв одного ветхого дома, находящегося почти в самом центре Ярославля, среди очень плотной застройки. Мы приехали в Ярославль поздно вечером, немного поспали, и в 4 часа утра уже начали работу. Работали без перерыва на обед до 9 часов вечера, все готовили, вывели людей из близлежащих домов в безопасную зону. Я встал около взрывного прибора, чтобы нажать кнопку. Неподалеку стояли люди из соседних домов и молча наблюдали за всем происходящим. Их лица были напряжены, и на лицах можно было прочесть все их внутренние переживания, для этого не нужно было никаких слов. И тут я поймал себя на мысли, что никак не могу нажать на кнопку, рука стала как деревянная. Мне стоило больших трудов, чтобы перебороть это состояние и, в конце концов, нажать на кнопку. Произошел взрыв, все обошлось благополучно, дом обрушился так, как надо. Можно было вздохнуть спокойно, и я почувствовал громадное удовлетворение и расслабление. Такое состояние перехода от крайнего длительного напряжения к полному расслаблению и удовлетворению мне приходилось испытывать несколько раз, при этом испытываешь какое-то блаженство, которое, правда, длится не очень долго. Люди веками спорят: что такое счастье? А я подумал: может быть, такой переход от крайнего напряжения к расслаблению и есть настоящее счастье? И чем больше было напряжение и большее удовлетворение от сделанного, тем большее счастье ты испытываешь».

**Медицинская аппаратура для электроэнцефалографии
и электрокардиографии.
Лаборатория биомедицинской электроники (1991-2005 гг.)**

Разработками по 7-му конверсионному направлению занималась наша лаборатория. Почему мы занялись разработкой медицинских приборов именно в области электроэнцефалографии и электрокардиографии? Чтобы понять причины такого развития событий, я должен немного рассказать о себе.

В молодости я ничем не отличался от своих сверстников. Курить, как и многие мальчишки, начал со школьной скамьи, втайне от родителей баловался со сверстниками, подражая им. Помню, что первые затяжки вызвали у меня очень неприятные ощущения и рвоту, но, несмотря на это, я не хотел казаться слабаком и продолжал вместе с ними курить. Когда же учился в 9-м классе и стажировался на помощника машиниста паровоза, где в каждую поездку, кроме 500 граммов хлеба, 20 граммов масла и 20 граммов сахарного песка, давали еще 20 граммов табака, то курить начал уже открыто, не таясь от родителей, и втянулся окончательно. Так я заложил первую мину под свое здоровье. Во время войны с алкоголем было очень туго, во всяком случае, у нас в семье его не пили, так что первую рюмку водки я выпил, когда уже был студентом. Организм всеми силами сопротивлялся приему алкоголя: меня и здесь после этого сильно рвало, а на другой день болела голова. Но в процессе последующих застолий организм постепенно привык и к этому зелью. Так под здоровье была заложена вторая мина. Учась в институте, я серьезно занимался спортивной гимнастикой и даже получил второй спортивный разряд. Но однажды, при прохождении медицинского осмотра, врач впервые обнаружил у меня повышенное артериальное давление (140 мм) и посоветовал снизить нагрузки. После окончания института я попал в «страну изобилия» - Арзамас-16, а затем Челябинск-70. Неумеренность в еде, частые вечеринки и застолья сделали свое дело, и к 40 годам, кроме стойкой гипертонии, я заимел еще и целый букет других болезней. Но самое неприятное оказалось в том, что моя психика, и так слабая от природы (по темпераменту я отношу себя к разряду меланхоликов), к этому времени совсем расстроилась. Любая, даже очень маленькая, неудача на работе или неприятность в быту могла стать причиной длительной депрессии. Начав какое-то дело, не мог довести его до конца, в общении с окружающими часто срывался, а потом долго и мучительно переживал эти срывы.

Я уже упоминал, что в нашей семье единоличным лидером была моя жена - Зоя. У нее был ярко выраженный темперамент холерика, очень похожий на темперамент Алферова, и она сразу же взяла власть

в свои руки. При решении спорных семейных проблем Зоя всегда оказывалась победителем, и мне приходилось подчиняться, так как в противном случае она так же, как и Алферов, доводила себя «до белого каления». При всем при том, у нее была добрая душа, она помогала людям, имела много друзей, а на работе ее очень ценили, она была настоящим трудоголиком. По всей видимости, мое зависимое положение в семье также неблагоприятно влияло на психику. После того, как у меня выявилась целая куча болезней, Зоя энергично взялась за их излечение. Заставила пройти все обследования, а потом повезла в санаторий. Нам дали путевку на двоих в санаторий «Ливадия», располагавшийся в бывшем царском дворце, в котором проходила Ялтинская конференция. Отдохнули мы очень хорошо: загорали, купались, принимали различные процедуры. После санатория верхний уровень артериального давления у меня снизился с 200-220 до 180.

Между прочим, во время отдыха с нами произошел интересный случай. Рядом с нашим санаторием в Нижней Ореанде находилась правительственная госдача, на которой отдыхали члены правительства. Перед нами там отдыхал Хрущев, а во время нашего пребывания - А.И.Микоян. И Хрущев, и Микоян часто катались на лодке и иногда заезжали на пляж санатория. Как-то раз мы загорали на пляже и вдруг видим, как по морю, недалеко от берега, плывут две лодки: в одной Микоян - сам сидит на веслах, и в этой же лодке сидит его маленький внук, а во второй лодке плывут два охранника. Зоя говорит: «Я сейчас приглашу его, чтобы он с нами сфотографировался».

Садится в байдарку и гребет по направлению к лодке Микояна. Смотрю, подплывает и о чем-то говорит с Микояном. После этого поворачивает к берегу, и Микоян следует за ней. Поворачивает к берегу и лодка охранников. Причалив, Микоян выходит из лодки, а Зоя берет на руки его внука. Располагаемся для фотографирования. Но в это время со всех сторон к нам кинулся народ. Все стремились расположиться поближе к Микояну, и совсем его, бедного, стиснули. Микоян говорит: «Товарищи! Успокойтесь. Разбейтесь на несколько групп, и я со всеми сфотографируюсь».

Куда там! Его никто не слушает, все, как сумасшедшие, стараются пролезть поближе к нему. Щелкают затворы фотоаппаратов. Меня оттеснили в сторону, и я едва успел сделать один снимок. На этом снимке Микоян стоит, а Зоя сидит внизу и держит на руках его маленького внука. По всей видимости, именно этот внук стал впоследствии знаменитым певцом Стасом Наминым.

После санатория состояние мое несколько улучшилось, но ненадолго. Через некоторое время все вернулось на свои места, снова начались депрессии, головные боли, перебои с сердцем, обострились и другие болезни (полиартрит, гастрит, геморрой и т.п.). Внешне я ста-

рался не показывать своего угнетенного состояния, ходил на работу, выполнял все возложенные на меня дела, но в душе у меня творилось что-то невообразимое. Чтобы как-то приглушить свои отрицательные эмоции, я стал все чаще «поглядывать в рюмку», но алкоголь давал лишь временное успокоение, на другой день депрессия возвращалась с новой силой. Словом, состояние мое было настолько подавленным, что иногда даже приходили мысли о самоубийстве. Тогда я решил, что нужно серьезно заняться своим здоровьем. Для начала решил бросить курить. Сделать это было очень трудно - бросал несколько раз, но на четвертый или пятый раз бросил окончательно. Вскоре после переезда в Москву (в 1968 или 1969 году) как-то однажды попал на лекцию популярного тогда Анатолия Зубкова о системе йогов, которая была организована комсомольцами ВНИИА и проходила в клубе фабрики «Салют», располагавшемся как раз напротив института. Лекция произвела на меня очень сильное впечатление, и я решил заниматься по этой системе. Достал необходимую литературу, которая распространялась по способу «самиздат», так как система йогов, наряду с игрой в бридж, тогда была запрещена специальным постановлением комитета по делам физкультуры и спорта. Зоя встретила мои занятия по этой запрещенной системе в штывки, но, несмотря на ее отрицательное отношение, я продолжал заниматься и постепенно обрел самостоятельность. В конце концов, и в других делах я стал поступать так, как считал нужным. Для Зои, привыкшей к тому, что я ей во всем подчинялся, такой поворот событий был полнейшей неожиданностью и впоследствии, видимо, отрицательно сказался на ее здоровье. Освоив систему йогов, я стал испытывать на себе другие системы физических и психических тренировок: бег, моржевание, аутотренинг, различные диеты и т.п. При этом старался соблюдать научный подход и вести объективные наблюдения за состоянием своего здоровья и психики, пользуясь хорошо известным в технике методом «черного ящика». Суть этого метода заключается в том, что на вход сложной системы («черного ящика») подаются различные воздействия, варьируя их длительность и величину, при этом измеряют выходные параметры (характеристики) системы. Затем строят зависимости выходных характеристик от величины и длительности входных воздействий. По этим зависимостям можно судить об особенностях сложной системы, найти наиболее оптимальные режимы ее работы.

Представив себя таким «черным ящиком», я исследовал, как влияют на мои выходные характеристики различные входные воздействия: питание, дыхание, температура, физические воздействия, воздействия на психику и т.п. В качестве выходных характеристик принимал показатели уровня здоровья, работоспособность и др., при этом учитывал

как объективные показатели, получаемые путем прямых измерений, так и субъективные, стараясь их как-то формализовать. Испытав таким способом разные системы, я выбрал для дальнейшего использования наиболее оптимальные для себя.

Очень медленно здоровье стало поправляться, и, в конце концов, я стал чувствовать себя вполне сносно, хотя приступы депрессии иногда появлялись, но не так часто и не в такой сильной степени. Наблюдая за собой в течение многих лет, я обратил внимание, что на здоровье огромное влияние оказывает состояние психики и сознания. В связи с этим мне захотелось понять: а что же все-таки представляет собой человеческое сознание? Перечитал массу специальной литературы. Наиболее убедительной мне показалась концепция сознания, предложенная еще в начале прошлого века Зигмундом Фрейдом. Наряду с осознаваемыми психическими процессами Фрейд признавал наличие неосознаваемых процессов, которые он назвал подсознанием. Пользуясь этой концепцией, Фрейд разработал методы психоанализа, которые с успехом использовал для лечения психических и психосоматических заболеваний. Но пользоваться ими, по мнению Фрейда и его последователей, может лишь врач-психоаналитик. В процессе длительных бесед с пациентом, временами прибегая к внушению, он корректирует программы подсознания, в результате чего пациент избавляется от болезней. Я же задался вопросом: а не может ли сам пациент без помощи врача корректировать программы своего подсознания? В результате размышлений над этой проблемой у меня родилась собственная - информационная модель сознания, основанная на аналогии мозга с компьютером, и собственное понимание механизма его функционирования. Стараясь проверить истинность моих моделей и гипотез, я стал обращаться к ученым, занимающимся подобными проблемами. Так у меня завязалась переписка с Николаем Михайловичем Амосовым, идеи которого в данной области оказались мне очень близки. Он, со своей стороны, тоже нашел, что и в моих идеях есть некое рациональное зерно. Со своей интерпретацией проблемы сознания я выступил в Институте мозга, где мой доклад получил одобрение специалистов-нейрофизиологов.

Дальнейшие размышления на эту тему привели меня к мысли, что компьютерные аналогии можно использовать не только для объяснения феномена сознания, но и для объяснения многих информационных процессов, происходящих в природе и обществе. Кроме того, на основании компьютерных аналогий можно дать толкование таким понятиям, как «душа», «Бог», а также многим терминам из области философии и психологии. В результате у меня выработалось собственное мировоззрение, которое я назвал «религия для атеистов». На основании своей «информационной модели сознания» и «религии для атеис-

тов» я разработал для себя систему психических и физических упражнений, основанных на самопрограммировании подсознания, которые помогли мне окончательно избавиться от всех мучивших меня болезней и выработать философское отношение к жизни.

Однако все мои упражнения были основаны лишь на субъективных методах интроспекции (самонаблюдения), а мне хотелось бы иметь какие-то аппаратные, более объективные методы. В связи с этим я позвонил директору Института высшей нервной деятельности и нейрофизиологии (ИВНД и НФ) Павлу Васильевичу Симонову и объяснил ему свои намерения. Он свел меня с заведующей лабораторией высших функций мозга этого института Свидерской Ниной Евгеньевной. Это произошло примерно в 1987 году, и с тех пор мы продолжаем наше сотрудничество. Нина Евгеньевна является ученицей ныне покойного академика Ливанова и занимается изучением сознания, мышления и эмоций человека методами электроэнцефалографии. Ею разрабатывается метод математической обработки электроэнцефалограмм, который она назвала «СИНХРО-ЭЭГ». Этот метод позволяет получить более полную и подробную информацию о работе мозга по сравнению со стандартной электроэнцефалографией. Обсудив наши интересы, мы пришли к выводу, что можем быть полезны друг другу - меня заинтересовали ее методы исследования работы мозга, а ее - мои возможности создания специальной аппаратуры, реализующей метод СИНХРО-ЭЭГ. Договорились, что мы попробуем создать такую аппаратуру. Вначале мы делали ее полуподпольно, а начиная с 1991 года, после прекращения финансирования оборонных заказов и выделения денег на конверсию, эта работа вошла в план института. После этого наша лаборатория НИЛ-53 полностью переключилась на медицинскую тематику и стала называться «Лаборатория биомедицинской электроники». В результате этой работы появилась принципиально новая аппаратура - система для исследования электрических потенциалов мозга, представляющая собой портативный многоканальный электроэнцефалограф. Он надевается на голову пациента как шлем, и информация с него передается в компьютер по телеметрическому (беспроводному) каналу связи. Так как пациент в данном случае не связан проводами с регистрирующей аппаратурой, появилась возможность проводить исследования его психики и сознания в естественных условиях.

В течение нескольких лет была разработана конструкторская документация и изготовлены опытные образцы прибора, который получил название СИТ-ЭЭГ. Все программное обеспечение метода СИНХРО-ЭЭГ, реализованного в приборе СИТ-ЭЭГ, разрабатывала Бутнева Людмила Сергеевна, которая, как я уже говорил, совершенно бескорыстно взялась за эту работу и делала ее с большим эн-

тузиазмом. Кроме метода СИНХРО-ЭЭГ, мы решили реализовать в этом приборе также стандартное программное обеспечение, которое обычно используется во всех клиниках. Для этой цели был заключен договор о сотрудничестве с заведующим лабораторией Института скорой медицинской помощи им. М.В.Склифосовского, профессором Сумским Львом Иосифовичем, под руководством которого и было разработано такое стандартное программное обеспечение. Разработкой стандартного программного обеспечения занимался программист Игорь Павлик, а после его ухода - Татьяна Агаркова. Прибор СИТ-ЭЭГ прошел в Минздраве и в Госстандарте все стадии медицинских и технических испытаний, результаты которых были рассмотрены и одобрены комитетом по новой медицинской технике при Минздраве РФ, а прибор СИТ-ЭЭГ рекомендован к применению. На него были получены все необходимые сертификаты, а также лицензия на производство. Опытные образцы прибора СИТ-ЭЭГ были проданы целому ряду медицинских учреждений, и большая часть приборов успешно эксплуатируется до сих пор.

Прибор СИТ-ЭЭГ в сочетании с реализованной в нем системой программ СИНХРО-ЭЭГ представляет собой программно-аппаратный комплекс, предназначенный для различных целей. Наиболее успешно он использовался в 17-й наркологической больнице г. Москвы для определения наркотической и алкогольной зависимости. Здесь с помощью этого комплекса было исследовано свыше двух тысяч пациентов. Другой областью, в которой СИТ-ЭЭГ нашел широкое применение, явилась область профессионального отбора специалистов для работы в особых условиях и на потенциально опасных объектах. Здесь важен отбор людей по психологическим характеристикам, и СИТ-ЭЭГ, наряду с субъективными методами психологического тестирования, обеспечил возможность объективного подтверждения особенностей психики исследуемых пациентов. Для этих целей образцы СИТ-ЭЭГ были проданы в Министерство обороны (Институт экстремальной медицины) и в Главное медицинское управление ФСБ. Кроме того, СИТ-ЭЭГ успешно использовался в ряде клиник в процессе проведения различных хирургических операций для контроля состояния мозга в процессе наркоза и определения оптимальной дозы вводимого наркотического вещества.

Наряду с разработкой медицинской аппаратуры в области электроэнцефалографии, в НИЛ-53 разрабатывалась аппаратура для электрокардиографии. В этой области мы сотрудничали с лабораторией, руководимой профессором Титомиром Леонидом Ивановичем в Институте проблем передачи информации (ИППИ) РАН. В этой лаборатории разрабатывается принципиально новый метод диагностики сердечно-сосудистых заболеваний, который получил название МУЛЬТЭКАРТО (ме-

тод мультиполюсного электрического кардиокартирования). По методу МУЛЬТЭКАРТО в различные моменты времени в пределах одного кардиоцикла в 48 точках на поверхности грудной клетки измеряют электрические потенциалы сердца. Затем на основании этих измеренных данных путем решения обратной электродинамической задачи вычисляют распределение электрических потенциалов на поверхности самого сердца. Результаты вычислений отображаются на экране монитора ЭВМ для каждого момента времени в пределах одного кардиоцикла в виде цветовой топографической карты, нанесенной на развертку поверхности сердца. Этот метод обеспечивает получение более полной и глубокой информации о работе сердца по сравнению со стандартной электрокардиографией, а также позволяет выявить целый ряд заболеваний, не диагностируемых с помощью стандартной электрокардиографии. Кроме того, метод МУЛЬТЭКАРТО обеспечивает большую наглядность диагностики и не требует высокой квалификации врача для установки диагноза.

Для реализации метода МУЛЬТЭКАРТО в лаборатории №53 была разработана система многоканального электрокардиографического картирования - СМЭК, опытные образцы которой были проданы Московскому научно-практическому центру интервенционной кардиоангиологии, где используются до сих пор в научных исследованиях, проводимых под руководством профессора Иосилиани. Кроме того, опытные образцы подобного прибора в несколько иной модификации использовались в Московском кардиологическом центре.

Все эти образцы электроэнцефалографов и электрокардиографов были изготовлены в 6 цехе опытного производства в первой половине 90-х годов прошлого века, когда производство еще не было загружено военными заказами. Но к концу 90-х годов положение резко изменилось: появились военные заказы, и производство стало перегружено. Для организации серийного выпуска приборов необходимо было затратить значительные средства, чтобы провести подготовку производства. Но для этого нужно было иметь твердую уверенность, что средства, вложенные в подготовку производства, окупятся, то есть провести маркетинговые исследования, организовать рекламу аппаратуры, получить заказы. Если бы на моем месте оказался кто-нибудь другой, более предприимчивый и пробивной, например, Белоносов, Бармаков или Медведев, то он бы, наверняка, так и поступил. Я же, вместо того, чтобы проводить маркетинговые исследования и рекламировать прибор, занялся его усовершенствованием. Мы начали разрабатывать новую схему и конструкцию прибора, который имел значительно более высокие технические характеристики и был более универсален и технологичен. Но, как говорится, «лучшее - враг хорошего». Момент был упущен, рынок медицинской аппаратуры стал быстро заполняться при-

борами, изготавливаемыми как российскими предприятиями, так и приборами, поступающими из других стран. Тем не менее, мы в спешном порядке продолжали разработку нового прибора, который получил название «Телеметрическая полифункциональная электродиагностическая система» (ТПЭДС). Он сочетал в себе как функции электроэнцефалографа, так и функции электрокардиографа. Кроме того, в нем по желанию заказчика можно было реализовывать и целый ряд других диагностических функций (снятие окулограммы, миограммы, кожно-гальванической реакции и др.). Конструкторская документация на ТПЭДС разрабатывалась и выпускалась в конструкторском отделе №69 конструкторами С.Л.Семеновым и А.И.Саенковым. Особенно тесный творческий контакт у меня образовался с Александром Ивановичем Саенковым. Александр Иванович перешел к нам работать с предприятия «Эмитрон», которое было целенаправленно развалено и превращено в выставочный комплекс. У него был богатый опыт работы конструктором, и, кроме того, он зарекомендовал себя как «мастер на все руки». Видя такие его возможности, я пошел к директору и договорился о переводе его в нашу лабораторию. Здесь, прямо у меня в кабинете, мы организовали мастерскую по изготовлению приборов, так как пробить их изготовление в опытном производстве не было никакой возможности. С помощью Александра Ивановича мы сами сделали макетные образцы прибора ТПЭДС. Он выполнял буквально все механические работы и, самое главное, сам делал из пластмассы корпуса приборов, склеивая их с помощью дихлорэтана. Но поскольку работа с дихлорэтаном вредна для здоровья и требует вытяжки, то сам же сделал для этой цели и вытяжной шкаф. В общем, с переходом в нашу лабораторию Александра Ивановича Саенкова появилась реальная надежда на то, что мы сможем завершить разработку ТПЭДС без всякой помощи производства.

К этому времени в лаборатории №53 сложился, на мой взгляд, очень работоспособный, дружный коллектив. В конце 90-х годов на должность заместителя начальника лаборатории пришел Шацкий Валерий Викторович, который взял на себя выполнение всех административных функций, благодаря чему и я, и Владимир Сергеевич Риссе смогли полностью сосредоточиться на разработке прибора. Для того, чтобы предъявить прибор Минздраву на проведение медицинских и технических испытаний, необходимо было разработать не только чертежи, но также и всю текстовую документацию: технические условия, инструкцию по эксплуатации и т.п. Разработкой этой текстовой документации занимались два квалифицированных специалиста: Анатолий Георгиевич Бобель и Станислав Григорьевич Чекин. На более позднем этапе к ним подключился молодой специалист Тимур Биктимиров. Ими была разработана текстовая документация

на прибор СИТ-ЭЭГ и проведены его технические испытания в Минздраве. На прибор ТПЭДС они также разработали большую часть текстовой документации. Кроме того, они занимались разработкой отдельных узлов и комплексной настройкой всего прибора. Здесь же под началом А.Г.Бобея работала Лариса Гущина. Она вела все работы по электрокардиографии, а когда было нужно, то ездила в медицинские учреждения (Кардиоцентр, 1-й мединститут и др.), где эксплуатировались наши приборы, помогая их освоению.

Разработка электрической схемы прибора велась под руководством Владимира Сергеевича Риссе. Я уже характеризовал его как талантливого схемотехника. В процессе разработки медицинской аппаратуры он проявил свои способности в полной мере, так как по ходу дела пришлось решать очень много чисто технических проблем, требующих нестандартного подхода. Достаточно сказать что электроэнцефалограмму, которая в некоторых случаях составляет всего несколько микровольт, необходимо было измерить в 24-х точках на поверхности головы на фоне напряжения, наводящегося на пациента от сети питания, величиной несколько вольт, лежащих в том же частотном диапазоне. Для исключения этих наводок электроэнцефалограмму обычно снимают в специальном экранированном помещении, уменьшающем влияние внешних электрических полей. Нам же удалось выполнить схему таким образом, что дополнительной экранировки при снятии электроэнцефалограммы не требуется, и электроэнцефалограмму можно снимать в любом помещении. Другой «изюминкой» приборов СИТ-ЭЭГ и ТПЭДС явился телеметрический канал связи между пациентом и обрабатывающей аппаратурой, обеспечивающий снятие электроэнцефалограммы не только в условиях клиники, но и в других помещениях, например, у операторов атомных станций в процессе их работы за пультом. Подобных приборов в России не выпускалось, да, пожалуй, не выпускается и до сих пор.

Под началом Риссе собралась группа молодых специалистов, которые быстро набирали опыт работы и квалификацию. Среди них своими способностями выделялся Данил Охманович, окончивший факультет медицинского приборостроения в МГТУ им. Баумана. Он быстро вошел в курс дела и стал самостоятельно разрабатывать и отлаживать довольно сложные узлы аппаратуры. Наряду со схемотехникой он освоил также и программирование, в частности, программирование микропроцессоров. Другой молодой специалист - Дмитрий Соложенцев, хотя и медленнее усваивал новый материал, но зато делал все фундаментально и ответственно, к тому же не лишен и честолюбия. Возможно, что со временем он станет каким-нибудь начальником. В эту же группу пришел работать программистом и сын Шацкого - Антон. Таким образом, в лаборатории образовалась довольно сильная

молодежная группа, все ребята подобрались некурящие и непьющие. Очень быстро они подружились и всюду ходили вместе: и в столовую, и на интернет, и в спортзал. Кроме того, в группе Риссе работали инженерами две молодые женщины: Ира Бочарова и Лайла Шаймердянова (все ее звали Лена). На их плечи легла самая неблагоприятная и в то же время самая ответственная часть работы по изготовлению и настройке всех приборов. Поскольку производство нам ничего не делало, то им приходилось работать и в качестве монтажников. Они, хоть слегка и ворчали, говоря, что это не инженерная работа, но делали ее, в отличие от ребят, очень аккуратно и тщательно. А работа ими была выполнена просто титаническая. Достаточно сказать, что одних электродов ими было сделано по специальной технологии, настроено и испытано около 1000 штук, столько же было сделано и усилителей, не говоря уже о других платах. Потом Лена вышла замуж и стала именоваться уже не Шаймердянова, а Темиргалева, родила долгожданного ребенка и надолго выбыла из производственного процесса, так что после этого всю работу пришлось делать одной Ире. Она и паяла, и монтировала, и настраивала все приборы. В конце концов, настолько набила себе руку, что могла почти с закрытыми глазами найти любую неисправность прибора и быстро ее устранить. Поэтому, когда Ира по какой-нибудь причине отсутствовала, то работа стопорилась, и все ждали ее возвращения.

Для того, чтобы обеспечить телеметрическую (беспроводную) связь прибора с обрабатывающей аппаратурой, было разработано два вида канала связи: один канал обеспечивал связь в инфракрасном диапазоне частот, а другой - в радиочастотном диапазоне, причем выбор того или другого канала связи может осуществлять сам пользователь путем простого переключения тумблера. Инфракрасный канал связи разработал сам Риссе, а разработкой радиоканала занимался Щавлев Олег Евгеньевич. Будучи весьма квалифицированным специалистом в области радиотехники, он быстро освоился и еще до окончательного распада Союза сумел оснаститься всей измерительной аппаратурой, необходимой для настройки радиоканала, которая выпускалась в бывших Союзных республиках. Им было разработано и изготовлено несколько вариантов радиолинии. Все образцы радиолинии он изготавливал своими собственными руками. В коллективе лаборатории Олег держался несколько обособленно. Единственный мамин сын, он очень заботится о своей старушке матери, однако, несмотря на то, что ему уже давно перевалило за пятьдесят, он до сих пор никак не может завести свою собственную семью.

Для того, чтобы связать радиоприемник и приемник инфракрасного сигнала с компьютером, Данил Охманович разработал специальный адаптер связи. Однако все схемотехнические разработки лежали

бы мертвым грузом, если бы не были разработаны специальные программы, обеспечивающие расшифровку принимаемых сигналов и преобразование их к виду, удобному для составления программ более высокого уровня. Это оказалось очень непростой задачей, и ее успешно решил молодой программист Андрей Михнев. Андрей пришел к нам в лабораторию и сразу же подключился к работам, ведущимся совместно с Л.И.Титомиром в области электрокардиографии. Вначале эта работа его очень заинтересовала, он планировал совершенствоваться в этой области и даже поступил в аспирантуру при Институте проблем передачи информации РАН. Вместе с ним в аспирантуру поступила и Татьяна Агаркова. Они оба успешно сдали вступительные экзамены и были зачислены в заочную аспирантуру при ИППИ РАН. Первое время Леонид Иванович Титомир был доволен их работой, они даже сдали кандидатские экзамены. Однако потом как-то охладели к этой работе. Первой сникла Татьяна, а Андрей продолжал работать, сотрудничая с Кардиоцентром. Но потом он увлекся различными эзотерическими учениями, посещал занятия в группе, занимающейся изучением восточных техник самосовершенствования, и, в конце концов, сменил свои жизненные ориентиры и уволился из института.

Говоря о сотрудниках лаборатории биомедицинской электроники №53, нельзя не упомянуть Добрынину Нину Петровну - нашего бесшумного делопроизводителя и кладовщика. Всегда неизменно аккуратная и добросовестная, она навела идеальный порядок в приборном хозяйстве лаборатории и во всей документации.

В результате совместных усилий силами сотрудников лаборатории №53 были изготовлены макетные образцы полифункциональной электродиагностической системы ТПЭДС как для кардиографических исследований, так и для снятия электроэнцефалограммы, которые прошли апробацию в ряде медицинских учреждений (Кардиоцентре, Институте высшей нервной деятельности и нейрофизиологии, Институте экстремальной медицины МО, Главном медицинском управлении ФСБ, 17-й наркологической больнице г. Москвы и др.). Везде прибор получил положительную оценку. Особый интерес вызвала комплектация прибора, в которой реализуется метод СИНХРО-ЭЭГ с введением в нее дополнительных функций (измерение кардиоритма, кожно-гальванической реакции и др.). Эта комплектация предназначалась, главным образом, для оценки психофизиологических характеристик персонала, отбираемого для работы на потенциально опасных объектах. Нашей системой заинтересовались также и американцы, которые предложили провести совместный российско-американский семинар и согласились его финансировать. Такой семинар под названием «Технические средства для оценки психофизиологического состояния человека» был

проведен в период с 17 по 20 ноября 2003 года. Мы были организаторами этого семинара. Кроме нас, в семинаре приняли участие представители ВНИИЭФ, ВНИИТФ, Института биофизики, Министерства обороны, ФСБ, а также ряда других организаций.

Всего на семинаре с российской и американской стороны было сделано свыше 20 докладов, в которых предлагались самые разные средства для оценки психофизиологического состояния человека. Необходимость такой оценки стала актуальной в связи с массовым распространением терроризма и принципиальной возможностью проникновения террористов или их пособников на потенциально опасные объекты (атомные станции, хранилища ядерного оружия и т.п.). В этой ситуации особенно актуальной стала проверка персонала, эксплуатирующего опасные объекты, на лояльность, а также выявление лиц, которые потенциально могут подпасть под влияние террористов (наркоманы, алкоголики, лица с неустойчивой психикой и т.п.). В этой связи большой интерес вызвал наш доклад о программно-аппаратном комплексе СИГ-ЭЭГ и доклад Н.Е.Свидерской о методе СИНХРО-ЭЭГ, позволяющем выявлять лиц, имеющих наркотическую или алкогольную зависимость, а также лиц с неустойчивой психикой.

Наши доклады на семинаре получили положительную оценку как с американской стороны, так и со стороны представителей Министерства обороны и ФСБ. В результате мы получили целый ряд заказов на поставку образцов ТПЭДС, а Главное медицинское управление ФСБ предложило провести совместную научно-исследовательскую работу и выделило для этой цели 3 миллиона рублей.

Вместе с тем, я прекрасно отдавал себе отчет в том, что наше медицинское направление в условиях рыночной экономики остается нерентабельным в масштабах всего предприятия. По моим расчетам, за все время работы по данной тематике мы продали приборов на сумму около 30 миллионов рублей, в то время как на одну нашу зарплату (с учетом накладных расходов) за это же время было израсходовано свыше 100 миллионов рублей. В связи с этим мы решили взять в дополнение к медицинской тематике еще какую-нибудь работу. Несмотря на то, что наша лаборатория формально находилась в составе более крупного отделения и подчинялась начальнику этого отделения, мы работали автономно и все вопросы решали непосредственно с директором. Вначале лаборатория была в подчинении В.А.Бычкова, а затем перешла в подчинение к Е.П.Боголюбову, который, как известно, руководил направлением, занимающимся разработкой нейтронных генераторов. Я обратился к Евгению Петровичу с предложением разработать какой-нибудь самостоятельный электронный блок для систем нейтронного каротажа. Учитывая имеющийся у нас опыт разработки в области каналов связи, мы решили взяться за разработку те-

леметрического канала связи для системы нейтронного каротажа, разрабатываемой группой специалистов под руководством В.В.Миллера. Составили техническое задание и приступили к работе. За год с небольшим была разработана схема и конструкция блока телеметрической связи. Кроме того, за то же время были изготовлены макетные образцы блока и проведен полный цикл их механических и климатических испытаний. Следующей работой, за которую мы планировали взяться, была разработка системы спектрометрии на базе сигнального процессора.

Мне хотелось во что бы то ни стало сохранить созданный в течение многих лет работоспособный и дружный коллектив, который мог бы, наряду с разработкой медицинской аппаратуры проводить разработки и другой электронной аппаратуры, по техническим заданиям. С этой целью я решил сам более подробно ознакомиться с нейтронными генераторами и ознакомить с ними всех сотрудников, для чего мы провели целую серию семинаров с разработчиками нейтронных трубок. Вместе с тем существовала и другая точка зрения, которой придерживался Е.П.Боголюбов, заключающаяся в том, чтобы перемещать наших сотрудников с сотрудниками других лабораторий, которые уже имели опыт разработки нейтронных генераторов. Возможно, что в этом случае процесс освоения новой тематики прошел бы быстрее, но тогда лаборатория переставала существовать как самостоятельная единица.

Взвесив все «за» и «против» и оценив возможности лаборатории, я обратился к директору с просьбой сохранить коллектив лаборатории в неприкосновенности, обозначив следующие направления работ:

- разработка и изготовление телеметрических электродиагностических систем ТПЭДС. Финансирование этих работ предлагалось проводить по договору с Главным медицинским управлением ФСБ. Кроме того, мы планировали заключить договора с отдельными организациями на изготовление и поставку опытных образцов ТПЭДС. По нашим прикидкам, мы вполне смогли бы изготавливать своими силами до 10 приборов в год, обеспечив тем самым самоокупаемость людей, занятых этой тематикой;
- разработка по техническим заданиям отдельных электронных блоков для систем нейтронного каротажа с последующим вхождением в эту тематику как полноправный разработчик.

Юрий Николаевич Бармаков сначала мое предложение одобрил и даже подписал письмо в Главное медицинское управление ФСБ о согласии на проведение совместной НИР, однако через некоторое время, по всей видимости, под влиянием Е.П.Боголюбова, он свое решение

поменял, отказавшись от финансирования НИР со стороны ФСБ (хотя сам он утверждает, что принял это решение самостоятельно, без всякого давления со стороны Боголюбова). В этой ситуации я попросил освободить меня от должности начальника лаборатории. Он мою просьбу удовлетворил и перевел на должность главного научного сотрудника. При этом немного «подсластил пиллюлю», согласившись на проведение мною совместно с Н.Е.Свидерской НИР в чисто научных целях без всяких обязательств по изготовлению и поставке образцов аппаратуры. Кроме того, Юрий Николаевич предложил мне подключиться к группе В.И.Старокашина, которая занимается написанием истории ВНИИА. В связи с этим мне пришлось срочно перепрограммировать себя с разработок нейтронных генераторов и медицинской аппаратуры на совершенно новую для меня писательскую деятельность. Насколько мне удалось такое перепрограммирование, судить не мне, а вам, дорогие читатели.

Таким образом, с апреля 2005 года наша лаборатория перестала существовать. Приказом №1175 от 6 апреля 2005 года НИЛ-53 была преобразована в научно-исследовательский отдел НИО-53 по разработке нейтронных генераторов на газонаполненных и вакуумных трубках. Начальником этого отдела был назначен Мерзликин Александр Феликсович.

Каждый коллектив, будь то научно-исследовательская лаборатория, семья или бандитская шайка, представляет собой живой организм, который так же, как и человек, рождается, живет по своим внутренним законам и умирает либо естественной, либо насильственной смертью в результате каких-нибудь структурных преобразований. Успех любого коллектива зависит от тех внутренних законов, правил и традиций, принятых в данном коллективе, которые, в свою очередь, на 90% определяются его руководителем. Я как начальник лаборатории, безусловно, несу ответственность за то, что не смог приспособить работу лаборатории к нуждам и потребностям всего предприятия, в связи с чем директор и вынужден был пойти на хирургическую операцию по ликвидации подразделения, не приносящего предприятию реальной прибыли.

Для меня такое решение, конечно, было большим ударом, так как созданию и развитию медицинского направления, которым лаборатория занималась последние 10 с лишним лет, было отдано очень много сил. Тем не менее, поставив себя на место директора, я вынужден признать, что с точки зрения стратегии развития всего предприятия принятое им решение было правильным. Действительно, если бы мы смогли наладить выпуск небольших партий образцов прибора ТПЭДС своими силами, и даже если бы достигли самоокупаемости, то для всего предприятия это была бы «капля в море», не говоря уже о том,

что образцы, сделанные полукустарным способом, могли бы бросить тень на солидную репутацию ВНИИА. Для организации же нормального серийного производства этих приборов необходимо затратить большие средства, окупить которые было бы довольно сложно, так как рынок медицинской аппаратуры уже заполнен более дешевыми приборами, выпускаемыми предприятиями, имеющими существенно меньшие накладные расходы по сравнению с накладными расходами ВНИИА.

Так закончился еще один этап моего жизненного пути. 6 апреля 2005 года, после того, как лаборатория биомедицинской электроники была расформирована, передо мной встала проблема: чем заниматься дальше? Директор предложил мне подключиться к группе, занимающейся написанием истории ВНИИА, которую возглавляет В.И.Старокашин. Эта группа составила план работы, рассчитанный на 3 года, в котором предусматривается воссоздание истории института на основании имеющихся документов и воспоминаний старейших сотрудников института. Однако я решил пойти несколько иным путем: не обращаться к конкретным документам, а описать свою собственную жизнь и работу во всех трех ядерных центрах России, в которых мне довелось работать, основываясь только на своих воспоминаниях и впечатлениях. Кроме того, я обратился к другим ведущим сотрудникам ВНИИА, внесшим свой вклад в становление и развитие института, с просьбой рассказать о себе и о своей работе. Все, к кому я обращался, с большой ответственностью и энтузиазмом отнеслись к моей просьбе и охотно поделились со мной имеющейся у них информацией. Их рассказы я постарался вплести в канву своих собственных воспоминаний.

Кроме работы над историей ВНИИА, директор разрешил мне вместе с Н.Е.Свидерской и Л.С.Бутневой заняться научно-исследовательской работой, которую мы сформулировали следующим образом: «Исследование возможности детекции внутреннего мира человека методами электроэнцефалографии». Данная работа тесно связана с моими интересами в области моделирования внутреннего мира человека, природы и общества с помощью компьютерных аналогий. Такое моделирование помогло мне задержаться в этом безумном, но прекрасном мире, а не перейти преждевременно в мир иной.

Международная деятельность ВНИИА

С началом перестройки, и особенно после перехода на рыночную экономику, был поднят «железный занавес», и в Россию хлынул поток представителей различных иностранных фирм, главная цель которых заключалась в том, чтобы поживиться интеллектуальной собственностью, позаимствовать новые идеи и технические решения. При этом они не скупались на лестные предложения: обещали продвигать нашу продукцию на своих рынках, предлагали организовывать различные совместные предприятия, составляли множество протоколов о намерениях. В те годы многие из нас были еще очень наивны, на иностранцев смотрели как на инопланетян, покоренные их белоснежной улыбкой, благоговейно выкладывали все, что было за душой. Однако подробно расспросив о принципе действия аппаратуры, технических характеристиках, эти представители, как правило, исчезали и больше не появлялись. Мне довелось дважды принимать участие в таких совершенно бесполезных переговорах. В те годы мы как раз завершили разработку электроэнцефалографа СИТ-ЭЭГ и опубликовали небольшую рекламу на него в каком-то журнале. Спустя некоторое время раздается телефонный звонок - звонит некто Неринг. На хорошем русском языке, почти без всякого акцента, он отрекомендовался как хозяин и президент фирмы «Неринг и Ко». Сказал, что прочитал нашу рекламу СИТ-ЭЭГ, этот прибор его очень заинтересовал, и он хотел бы познакомиться с ним более подробно. Я сказал об этом Юрию Николаевичу Бармакову, и мы решили с ним встретиться. В то время на территории ВНИИА еще не было оборудовано помещение для приема иностранных гостей, и их иногда принимали в кабинете Александра Ивановича Белоносова, бывшего в ту пору директором фирмы «Российские технологии», расположенной в доме на Соломенной сторожке, который принадлежал институту. В назначенное время мы заехали за Нерингом по названному им адресу. Я поднялся на пятый этаж и позвонил в квартиру. Мне открыл симпатичный молодой человек с голливудской улыбкой. Оказалось, что в целях экономии средств он снимал комнату в двухкомнатной квартире у какой-то вдовы. Он быстро оделся, мы спустились и поехали в офис А.И.Белоносова. По дороге Неринг немного рассказал о себе. Оказалось, что он русский, родители его переехали в Америку еще до войны, там он и родился. Окончил школу, университет, работал в фирме, производящей компьютеры, а затем организовал свою собственную небольшую фирму по производству различной электронной аппаратуры. Он не скрывал, что приехал в Россию для поиска новых оригинальных идей и аппаратуры, которые можно было бы реализовать на его фирме, при этом предлагал раз-

личные варианты сотрудничества, начиная от организации совместного предприятия и кончая покупкой им лицензии на производство аппаратуры. Он объездил многие, в основном, академические институты в Москве, Черноголовке, Казани и в ряде других городов. Я рассказал ему о принципе действия прибора СИТ-ЭЭГ и продемонстрировал его в работе. Он подробно все записал, сфотографировал прибор в различных ракурсах, после чего мы приступили к составлению протокола о намерениях. В протоколе было отражено два возможных варианта сотрудничества: первый вариант - организация совместного предприятия, и второй вариант - патентование с его помощью в США прибора СИТ-ЭЭГ, и выпуск этих приборов его предприятием по лицензии. При этом он попросил записать в протоколе пункт, что к такому-то сроку мы высылаем ему список всех комплектующих изделий и элементов. Получив от нас все необходимые для него данные, он как в воду канул и больше не отвечал на наши запросы.

Второй международный контакт, в котором мне пришлось участвовать, был с делегацией из Южной Кореи. Эта встреча была организована уже на более высоком уровне. В то время существовал информационный центр всех оборонных министерств, расположенный на Волоколамском шоссе. С этим центром южнокорейские предприниматели договорились о проведении совместной конференции по конверсионным разработкам предприятий оборонных министерств. Из Южной Кореи приехала очень многочисленная делегация представителей предприятий, работающих в различных областях, в том числе и в области медицины. Мне откуда-то сверху поступила команда: принять участие в этой конференции. В конференции участвовали представители очень многих оборонных предприятий. Было организовано 10 или 11 различных секций, в том числе и секция по медицинскому приборостроению. На этой секции было сделано около 30 докладов. Мой доклад о приборе СИТ-ЭЭГ был заслушан лишь на второй день. Корейцы из 30 докладов отобрали четыре или пять, в том числе и мой, и с этими докладчиками провели более детальное обсуждение. Разговаривая со мной, они изъявили желание посмотреть на нашу аппаратуру в действии. Дальше события разворачивались по тому же сценарию, что и при встрече с Нерингом: переговоры в кабинете Белоносова, демонстрация аппаратуры, составление и подписание протокола о намерениях. Правда, в этом случае Юрий Николаевич, кроме прибора СИТ-ЭЭГ, решил продемонстрировать корейцам также рентгеновскую аппаратуру и нейтронные генераторы. Корейцы все тщательно записали и сфотографировали. Получив все необходимые для себя сведения, корейцы так же, как и Неринг, порвали с нами все дальнейшие контакты. Надо отдать должное и американцам, и корейцам, и китайцам, не говоря уже о японцах: они активно ищут по всему миру новые техниче-

кие идеи и решения, просеивают их через сито, а самые стоящие быстро осваивают и внедряют, мы же большей частью любим все изобретать сами. На внедрение же новых изобретений очень часто уходят многие годы.

Следующий этап поиска в России новых идей и технических решений был организован уже на государственном уровне путем создания Международного научно-технического центра - МНТЦ. Работу этого центра финансировали США, некоторые страны Западной Европы и Япония. Официальной целью МНТЦ было занять ученых, занимавшихся раньше разработкой оружия массового поражения, в том числе и ядерного, работами по созданию гражданской продукции, чтобы, не дай Бог, эти ученые не перебежали в третьи страны с тем, чтобы оказать им помощь в создании собственного оружия массового поражения. Неофициальная же его цель состояла в сборе информации о военном потенциале России и стран СНГ. Ни для кого не было секретом, что под крышей МНТЦ работали многие сотрудники ЦРУ. ВНИИА представил в МНТЦ целый ряд проектов. Представила свой проект разработки электроэнцефалографических и электрокардиографических систем и наша лаборатория. Однако наш проект не был принят, так как медицинские проблемы интересовали центр в значительно меньшей степени, чем разработки, основанные на использовании технологий, применявшихся в ядерном оружии, в частности, аппаратура, основанная на использовании нейтронных и рентгеновских генераторов и т.п. Я помню, что потратил уйму времени на оформление этого проекта. Проект предусматривал заключение договора не с самим предприятием, а с отдельными сотрудниками, занятыми в работе над проектом. Там были оговорены конкретные ставки для различных специалистов. Например, руководитель проекта мог получать до 600 долларов в месяц, его заместитель - до 500, ведущие инженеры до 400 и т.д. По тем временам это были колоссальные деньги, так как в стране галопировала инфляция, и рубль совсем обесценился. Многие с вожделением потирали руки, надеясь существенно пополнить свой бюджет. Однако предприятиям, которые пошли по этому пути, такой порядок финансирования ничего хорошего не принес, так как способствовал лишь развитию антагонизма внутри предприятия и существенно ухудшению психологического климата, а в конечном итоге, приводил к резкому падению эффективности всех работ. Директор ВНИИА Ю.Н.Бармаков выступил резко против такого порядка, в результате чего на предприятии полностью отсутствовал всяческий антагонизм и была сохранена высокая эффективность работ, в том числе, не связанных с финансированием за счет МНТЦ.

Следующим этапом международной деятельности ВНИИА было сотрудничество с ядерными лабораториями США, а также лаборато-

приями других стран (Англии, Франции и Китая). Начальный этап этого сотрудничества очень хорошо и подробно осветил в своем рассказе Герман Алексеевич Смирнов. Он принимал активное участие в осуществлении целого ряда совместных проектов. Постепенно международные связи ВНИИА расширялись, крепились, и принимать иностранные делегации в кабинете А.И.Белоносова стало уже как-то не с руки. Поэтому было решено для приема иностранных гостей оборудовать специальный офис на территории института. Кроме того, необходимо было иметь человека, который координировал бы все связи с иностранными государствами, следил за выполнением договоров, организовывал проведение встреч и конференций. Этот человек должен быть своеобразным «министром иностранных дел» института, иметь широкие полномочия, связи, ну и конечно, нести на своих плечах бремя высокой ответственности. Таким человеком стал Свиридов Андрей Сергеевич.

А.С.Свиридов

Андрей Сергеевич пришел в институт в 1971 году после окончания факультета теоретической и экспериментальной ядерной физики МИФИ. На тему проведения рентгеновских измерений им была подготовлена и защищена кандидатская диссертация. Последний опыт, в котором он принимал участие уже в качестве научного руководителя, был проведен в 1989 году. Нужно сказать, что работа в экспедициях явилась для всех участников хорошей жизненной школой. Здесь человек, находящийся в нестандартной обстановке, постоянно сталкивающийся с различными нестандартными ситуациями, учится преодолевать возникающие трудности, закаляется его характер. Эту школу прошли почти все руководители института (А.А.Бриш, Ю.Н.Бармаков, Е.А.Сбитнев, Г.А.Смирнов и др.).

В феврале 1994 года начальник 5 ГУ МСМ Г.А.Цырков организовал во ВНИИА первую официальную встречу с представителями всех национальных ядерных лабораторий США. Были подготовлены доклады по трем темам, представляющим интерес для дальнейшего возможного сотрудничества: нейтронные генераторы, обнаружение взрывчатки и аппаратура для учета и контроля ядерных материалов. На основании этой встречи был сформулирован меморандум, который утвердил Г.А.Цырков и который послужил основой для развития контактов в формате «Lab-to-Lab», то есть ядерные центры России могли напрямую контактировать с ядерными лабораториями США. На этой же встрече А.С.Свиридов был назначен от ВНИИА «контактным лицом», то есть лицом, ответственным за подготовку и проведение всех этих совместных работ. С тех пор, вот уже более 10 лет, вся жизнь Андрея Сергеевича проходит в постоянном цейтноте: сплошные кон-

такты, контракты, протоколы, фуршеты. Вот что он сам рассказывает о своей работе в качестве «контактного лица», а точнее, в качестве «министра иностранных дел» ВНИИА.

«В середине 1994 года в С.-Петербурге была организована конференция по учету и контролю ядерных материалов, в которой приняли участие не только представители американских ядерных лабораторий, но также представители ядерных лабораторий Англии и Франции. Нашу делегацию возглавлял Юрий Николаевич Бармаков, а я принимал участие в подготовке этой конференции. Мы уже были готовы к сотрудничеству в данной области, потому что еще в 1992 году наш институт приказом министра был назначен головным и ответственным за аппаратное обеспечение системы учета и контроля ядерных материалов. Еще одна встреча была в конце 1994 года, когда к нам по пути из Арзамаса домой заехала американская делегация, состоящая из конкретных исполнителей, занимающихся системами учета и контроля, с которыми мы тогда впервые познакомились. Среди них была одна женщина, представительница Сандийской лаборатории - Патриция Ньюмен - очень хорошо владеющая русским языком. Вначале мы считали ее разведчицей, но потом выяснилось, что она сотрудник отдела научно-технической информации. К нам она была настроена очень доброжелательно и делала все возможное для того, чтобы мы могли лучше понять друг друга. Сейчас она, к сожалению, уже ушла на пенсию. После этого Сандийская национальная лаборатория пригласила к себе делегацию нашего института во главе с директором. В порядке подготовки к этому визиту мы сформулировали около 40 тем, по которым могли бы сотрудничать с американцами. Из всех этих тем они отобрали 8 и предложили нам готовить по ним контракты. Это были совершенно разные темы: по вакуумным приборам, по детонаторам, по взрывчатке, по конденсаторам, по тепловым процессам и т.п. Наша командировка состоялась в феврале 1995 года. Мы были один день в Лос-Аламосе и 4 дня в Сандии. Делегация состояла из 6 человек, каждый участник представлял одну или несколько заявленных тем. Я рассказывал о системе учета и контроля ядерных материалов. П.П.Петрушин рассказал о детонаторах и системах подрыва, В.И.Рыжков - о нейтронных генераторах. После этого началось обсуждение стоимости каждого контракта, которое, как оказалось, было совершенно излишним, так как на все 8 контрактов у них было выделено всего 240 тысяч долларов. В результате эти деньги были равномерно распределены по всем контрактам. Затем

нам организовали экскурсию, показали громадный, но практически пустой корпус для проведения взрывных работ и много других интересных вещей.

Дальнейшее сотрудничество развивалось, в первую очередь, в области учета и контроля ядерных материалов. Здесь большую пользу принесла моя командировка на конференцию, организованную Международным институтом управления ядерными материалами. Такая конференция американцами проводится каждый год. На нее съезжаются специалисты со всего мира, и обсуждаются вопросы учета, контроля и физической защиты ядерных материалов, проблемы их нераспространения, ядерный терроризм и т.п. На этой конференции у меня состоялись встречи с представителями 9 национальных лабораторий из различных стран, с каждым из которых мы договорились о заключении конкретных контрактов. В 2006 году будет проводиться уже 47-я конференция, в ней я тоже собираюсь участвовать, думаю, что удастся там обсудить и подготовить несколько дополнительных контрактов.

В 1994 году между Россией и США было подписано межправительственное соглашение об обмене информацией в области безопасности и сохранности ядерных боеприпасов. На основании этого соглашения было образовано три группы:

Первая группа. Внешние защитные средства (экраны, контейнеры, броня и т.д.). Руководителем группы был назначен Герман Алексеевич Смирнов. Эта группа работала наиболее активно.

Вторая группа. Безопасность ядерных боеприпасов при их демонтаже. Проблем у этой группы возникло гораздо больше, чем ожидали в самом начале, так как разобрать ядерный боеприпас и, самое главное, обеспечить при этом его безопасность оказалось гораздо труднее, чем его собрать.

Третья группа занималась так называемой информационной безопасностью. Она должна была определить, как обеспечить нераспространение информации о ядерном оружии. Эта группа работала наименее эффективно, так как все сведения в этих перепечках и у нас, и у американцев были секретными, хотя, как потом выяснилось, они были совершенно одинаковые.

Под эгидой этого соглашения, которое получило название WSSX, с различными национальными лабораториями было заключено большое количество контрактов. Последующие несколько лет (1996 - 1998 годы), мы работали по этим контрактам и получали довольно неплохие деньги, которые особенно пригодились институту в период дефолта в 1998 году, так как финан-

сирование из Госбюджета и других источников тогда почти полностью прекратилось. Я помню, летом и осенью 1998 года финансовое положение института настолько ухудшилось, что в течение одного месяца сотрудникам выплатили лишь так называемое «пособие» в размере 300 рублей в месяц, что составляло 10-15 процентов от номинальной зарплаты. В то время 30-40 тысяч долларов, перечислявшихся на счет института в качестве платы за нашу работу, были эквивалентны миллиону рублей, и позволяли директору института заткнуть «дыры» в бюджете института. Практически каждую неделю Юрий Николаевич спрашивал о том, какие суммы ожидается получить. Я со своей стороны старался сделать все, чтобы внушить нашим зарубежным партнерам, что своевременные платежи очень важны в это тяжелое время.

В 1998 году мы предложили создать так называемую систему АСМИ (автоматизированная система мониторинга и инвентаризации боеприпасов). Эта система позволила почти полностью исключить «человеческий фактор» в процессе хранения и перемещения боеприпасов. Она предусматривала не только автоматическое считывание и учет штрих-кодов, нанесенных на контейнере, но также автоматизированное считывание и учет физических параметров хранящихся изделий (внешний вид, форма, излучение и т.п.). Такую систему мы разработали и установили на демонстрационном объекте, организованном в Москворечье. За разработку, испытание и демонстрацию этой системы мы получили от американцев свыше 4 миллионов долларов и, надеюсь, еще получим. Основной вклад в создание системы АСМИ внес Константин Никифорович Зимовец, который, несмотря на огромную загрузку по отработке боеприпасов, разработал идеологию АСМИ и руководил всеми работами, связанными с этой системой. Сейчас система АСМИ проходит «полевые» испытания в Научно-исследовательском центре безопасности технических систем Министерства обороны России в Санкт-Петербурге. Мы надеемся, что эта разработка будет полностью или частично внедрена в Министерстве обороны, в результате чего повысится безопасность нашего ядерного оружия».

С Андреем Сергеевичем Свиридовым мне пришлось столкнуться во время проведения российско-американского семинара «Технические средства для оценки психофизиологического состояния человека», который состоялся в ноябре 2003 года. Я был назначен ответственным за подготовку программы этого семинара, подбор и приглашение участников с российской стороны. В процессе подготовки к семинару

мне приходилось много контактировать с Андреем Сергеевичем. К этому времени он уже имел солидный опыт подготовки подобных мероприятий, да и в институте сложился определенный порядок их проведения: были назначены люди, ответственные за организацию синхронного перевода, другие отвечали за организацию питания, культурную программу и т.д. Однако всем этим процессом руководил Андрей Сергеевич. Мы с ним тогда довольно плодотворно поработали, и семинар прошел весьма успешно.

Интересно, что в Америке существуют те же проблемы, что и у нас, в частности, проблема использования ученых, занимавшихся разработками ядерного оружия. С этой целью там был организован ряд программ, финансируемых государством. Одно из направлений этих программ, которым занимались ученые Лос-Аламосской национальной лаборатории, было связано с разработкой методов и средств, предназначенных для борьбы с терроризмом. Особый интерес для американцев представляли методы выявления неблагоденных людей среди персонала, обслуживающего опасные объекты (атомные станции, ядерные реакторы и т.п.), которые могли бы быть завербованы террористами. Узнав, что мы занимаемся разработкой электроэнцефалографических методов, позволяющих определять психологические особенности личности, а также пристрастие человека к алкоголю и наркотикам, американцы предложили провести совместный семинар, на котором обсудить все эти вопросы. На семинаре как со стороны американцев, так и с нашей стороны был представлен целый спектр докладов, представляющих взаимный интерес. Американцы так же, как и мы, представили доклады, посвященные электроэнцефалографическим методам, в частности, доклад по распознаванию и определению лжи с помощью электроэнцефалографии и анализа вариабельности сердечного ритма. Интересно, что эти доклады представили нейрофизиологи - супруги Майкл и Хелен Кей, китайцы по национальности, работающие в Лос-Аламосской национальной лаборатории. Кроме китайцев, в составе американской делегации были и представители других национальностей, населяющих США, в частности, например, коренной индеец Джозеф А.Ромеро, который представил доклад об учете племенных культурных особенностей при контроле психологического и физиологического состояний человека. В целом этот семинар, которым руководил А.С.Свиридов, прошел на высоком уровне и оставил у меня самые положительные воспоминания. По-моему, американцы тоже остались довольны этим семинаром. Я думаю, что добиваться успехов в работе в качестве «министра иностранных дел» ВНИИА Андрею Сергеевичу помогают такие черты его характера, как стрессоустойчивость и чувство юмора. Без этих качеств работать на такой должности было бы очень трудно. Эти качества помогают ему успешно

преодолевать и самые различные невзгоды, которые преподносит жизнь. Я помню, как однажды его встретил, когда он после перелома ноги вышел на работу на костылях. На мой глупый вопрос: «Что случилось?», он с юмором ответил: «Ну, как что? Шел спокойно по улице, поскользнулся, потерял сознание, очнулся - гипс».

В другой раз он оказался в более серьезном положении. Ехал после работы на своей машине на дачу с довольно приличной скоростью, и вдруг на встречную полосу выскакивает лихач, врезаясь ему прямо в лоб. В результате лобового столкновения лихач погиб на месте, а Андрея Сергеевича спасли от неминуемой смерти лишь подушки безопасности и оперативная помощь медиков из 1-й Градской больницы, а также забота родных и друзей. После этого случая, несмотря на многочисленные ушибы и переломы, он довольно быстро восстановил свое здоровье и сейчас ходит на работу без всяких костылей, лишь едва заметно прихрамывая.

А.В.Соковишин

Говоря о международной деятельности ВНИИА, нельзя не упомянуть Соковишина Алексея Владимировича, который также внес немалую лепту в развитие этого направления работ. Я знал Соковишина, когда он был начальником технологической лаборатории №75, которая занималась отработкой технологии изготовления бескорпусных электрорадиоэлементов специальной конструкции для изделий, разрабатываемых и выпускаемых ВНИИА.

Таким образом, именно успехи в области технологии изготовления бескорпусных высоковольтных трансформаторов и конденсаторов, достигнутые в лаборатории, позволили ВНИИА занять прочную позицию на рынке нейтронных генераторов, рентгеновской аппаратуры и радиационных мониторов.

Более близко я познакомился с Алексеем Владимировичем на курсах английского языка, которые были организованы по его инициативе в начале 90-х годов. Он поставил перед собой задачу овладеть английским языком и целенаправленно стремился к этому. Я занимался с ним в одной группе, наверное, года два и наблюдал, как быстро он прогрессировал в овладении английским. В этом отношении он был на голову выше остальных членов группы. Полученные на курсах навыки мне пригодились лишь однажды - во время проведения российско-американского семинара по техническим средствам оценки психофизиологического состояния человека, в процессе которого я с грехом пополам пытался объясняться с американцами. Однако после этого семинара у меня не было никакой разговорной практики, и я практически полностью утратил полученные на курсах навыки. В

отличие от меня, Алексей Владимирович имел постоянную практику разговорного английского языка и, в конце концов, овладел им в совершенстве.

Знание английского языка очень помогло ему после того, как его подключили к А.С.Свиридову в качестве помощника. Я обратился к Алексею Владимировичу с просьбой рассказать о себе и о своей работе в качестве «помощника министра иностранных дел». Он согласился дополнить рассказ А.С.Свиридова о международной деятельности ВНИИА, но категорически возражал против того, чтобы я писал что-нибудь о нем самом, мотивируя это тем, что не сделал ничего такого, что оставило бы след в истории института.

Однако, несмотря на это, я решил взять на себя смелость проигнорировать его возражения и немного написать о нем, основываясь на своих впечатлениях от контактов с ним, а также на собранных по крупицам сведениях о его жизни. К такому решению я пришел по следующим соображениям: во-первых, потому что он просто симпатичен мне как человек, во-вторых, потому что, на мой взгляд, имеет все данные для своего дальнейшего роста - целеустремленность, коммуникабельность, большую ответственность за порученные дела и умение доводить их до конца, уважительное отношение к людям. В последнем его качестве я смог убедиться в процессе нашего разговора, когда в его кабинет, робко постучавшись, вошла молодая женщина, чтобы подписать какой-то документ. Извинившись передо мной, он подписал документ и спросил: как обстоят ее дела (насколько я понял, у нее были какие-то проблемы с жильем). Внимательно выслушав ее рассказ, он дал несколько советов, как ей стоит поступить. Конечно, разрешить квартирный вопрос было не в его силах, но уже одно то, что, несмотря на большую занятость, он проявил внимание и участие к ее судьбе, говорит о многом. Исходя из этих соображений, я полагаю, что Алексей Владимирович Соковишин еще сделает много дел, поднимающих престиж ВНИИА, о которых напишут будущие историки. В первую нашу встречу он рассказал мне о своей работе совместно со Свиридовым, всячески подчеркивая его заслуги и затушевывая свои собственные, при этом категорически возражал против записи его рассказа на диктофон. Я потом пытался воспроизвести его рассказ по памяти, но у меня из этого ничего не получилось, поэтому пришлось долго уговаривать его встретиться еще раз, чтобы записать его воспоминания на диктофон. Мы встретились в самый канун Нового 2007 года, и на этот раз я записал его рассказ. Привожу его в несколько сокращенном виде.

«Я близко познакомился с Андреем Сергеевичем Свиридовым и подружился с ним на почве туризма. Он является мастером

спорта по экстремальному туризму, и в первые годы своей работы в институте был организатором и вдохновителем многих туристских походов. Я тоже принимал участие в этих походах. Должен сказать, что это были не простые неспешные походы с рюкзачком, с комфортным отдыхом на привалах, с песнями под гитару, купанием и загоранием на солнце. Нет. Это были походы, в процессе которых специально создавались экстремальные условия, которые нужно было преодолевать. Зимой мы ходили в многодневные лыжные походы по тем местам, где температура воздуха днем была минус двадцать градусов по Цельсию, а ночью опускалась до минус сорока. Каждый участник похода нес на себе двухпудовый рюкзак. Спали в палатках, а для защиты от ветра строили снежную стенку. В таких экстремальных условиях появляется так называемая «холодовая усталость». Кроме того, мы постоянно испытывали чувство голода, так как каждому участнику похода в сутки полагалось не более 800 граммов еды. В результате к концу похода каждый из нас терял по 6-8 килограммов. Сам Свиридов подвергал себя еще более жестким испытаниям. Так, например, он рассказывал, как однажды целый день шел со своей женой Вероникой по руслу замерзшей реки, причем поверх льда там было по щиколотку воды. К концу дня они промокли до нитки и промерзли до костей, однако ничего, остались живы и даже не простудились. Для того, чтобы все эти трудности преодолевать, нужно быть оптимистом и очень сильным человеком, причем не только физически, но и духовно. Руководителю похода в критических ситуациях необходимо не только самому не упасть духом, но и поддержать всех участников, к каждому нужно найти свой подход, свои слова поддержки. Всеми этими качествами руководителя в полной мере обладает Андрей Сергеевич Свиридов.

Кроме походов, Андрей Сергеевич устраивал зимние и летние туристические слеты, на которых собиралось очень большое количество молодежи. Летний слет назывался «Тропа», а зимний слет - «Азимут». К каждому такому слету он тщательно готовился, поэтому все они проходили очень интересно. Накануне слета, вечером, все участники, заранее разбитые на группы, собирались где-нибудь, например, у метро «Новослободская», и каждая группа получала запечатанный конверт, который нужно было вскрыть по прибытии на такую-то станцию. После вскрытия конверта узнаешь, что группа должна пройти столько-то километров по определенному азимуту. Там находишь следующую записку. После прохождения всех пунктов люди собирались на поляне в каком-нибудь красивом месте, где был разбит основной

лагерь. Если группа при прохождении маршрута не находила свой конверт, то она автоматически снималась с дальнейших соревнований. Победителем соревнований становится группа, пришедшая первой. Группу встречает Свиридов с симпатичной девушкой, у которой в руках на подносе хлеб, соль, закуски, штоф водки с томатным соком. Все празднуют победу. В процессе слета устраивалась масса других конкурсов. Например, конкурс по ночному ориентированию. Перед соревнованиями вывешивался плакат со схемой маршрута, который участники изучали в течение трех минут. Затем по свистку все бежали по этому маршруту. На пути были расположены контрольные пункты, где висели флажки с цифрами от 1 до 5. Участник соревнований, прибежавший первым, хватал флажок с цифрой 5 и бежал к следующему контрольному пункту. Участникам, прибежавшим позднее, доставались флажки меньшего достоинства. Побеждал тот, кто приносил наибольшее количество очков. Все это осложнялось еще и тем, что бежали ночью, освещая себе путь фонариками. Затем флажки с цифрами участники соревнований могли обменивать в баре, который функционировал в лагере, на еду и напитки. Устраивалась масса других мероприятий и конкурсов: сплав по реке на кругах, различные переправы и т.п. Было и такое, очень веселое мероприятие - распродажа краденого. Специально выделенные для этой цели «воры» старались незаметно «украсть» у участников слета наиболее ценные вещи, например, перчатки, тапочки, кружки и др. Затем устраивался аукцион по продаже украденных вещей, в котором участвовали все, включая и потерпевших. Если хозяину вещи она дорога, то он сам ее выкупит, если нет, то вещь достается тому, кто назначил за нее наибольшую цену. Все вырученные деньги шли в общий котел. В таких походах и слетах люди учились преодолевать трудности, закалялся их характер. К сожалению, сейчас пошла более изнеженная молодежь, и, насколько мне известно, такие мероприятия не устраиваются.

А впервые познакомился я с Андреем Свиридовым в 1978 году при испытаниях ядерных зарядов на Семипалатинском полигоне. Мы жили с ним в одном номере центральной гостиницы. Он окончил МИФИ и хорошо разбирался во всех теоретических вопросах, связанных с ядерной физикой. Я же окончил Институт электронной техники и в ядерной физике совсем не разбирался. Он ввел меня в курс дела, и от него я тогда узнал массу интересного. С тех пор, вплоть до запрещения подземных ядерных испытаний, мы с ним каждый год ездили на полигон, потом я сам был уже руководителем методик, а он научным руководителем всех испытаний от ВНИИА. На этой должности руководитель

должен, с одной стороны, хорошо разбираться во всех теоретических вопросах, четко представлять себе цели и задачи испытаний, планировать и организовывать их проведение, невзирая на большое количество различных нештатных, стрессовых ситуаций. С другой стороны, быть очень коммуникабельным человеком, контактировать и находить общий язык со смежниками из ВНИИЭФ, ВНИИТФ, с военным персоналом полигона и т.п. Всеми этими качествами уже тогда обладал Андрей Сергеевич Свиридов.

В те годы общетехническим отделением руководил Альберт Степанович Бровкин. После того, как Альберт Степанович ушел из жизни, Свиридова назначили начальником этого отделения. В его подчинении оказались самые разношерстные подразделения: вычислительный центр, физико-теоретический отдел, библиотека, общетехнический отдел, отдел, разрабатывающий радиационные мониторы, отдел качества и лицензирования продукции, отдел надежности и отдел внешнеэкономических связей. Здесь он тоже в полной мере проявил свои организаторские способности: оперативно организовал переводы многих открытых и закрытых работ иностранных ядерных лабораторий и сам подробно ознакомился с этими работами.

В начале 1990-х годов, когда у нас стали завязываться контакты с ядерными лабораториями США, встал вопрос о том, кто будет представлять институт при этих контактах, организовывать и вести переговоры. Тогда выбор совершенно естественно и закономерно пал на Андрея Сергеевича, так как он больше других подходил для этой работы: имел широкий кругозор, опыт организаторской работы, знал массу людей из ВНИИЭФ и ВНИИТФ, неплохо владел английским языком и уже был отчасти знаком с тематикой американских ядерных лабораторий. В 1995 году он был командирован в Лос-Аламосскую национальную ядерную лабораторию США, где наладил личные контакты со многими американскими специалистами высшего и среднего звена из этой и других лабораторий. Благодаря своим человеческим качествам: эрудированности, коммуникабельности, компетентности, информированности в тематике американских ядерных лабораторий, знанию языка - он завоевал доверие и уважение в этих организациях. По рекомендации Андрея Сергеевича, на время его поездки в Лос-Аламос, Юрий Николаевич привлек меня к ведению на предприятии всех вопросов, связанных с международным сотрудничеством. После его возвращения мы стали заниматься этими делами вдвоем. Вначале мы привлекли к этой работе на общественных началах людей из различных подразделений, которые отвечали за связь

с американскими лабораториями по конкретным проблемам. Затем в подразделении №39 была создана специальная группа по международному сотрудничеству, которой сейчас руководит Василькова Татьяна Федоровна. Эта группа ведет переписку с иностранными организациями по всем конкретным делам, готовит контракты и следит за их выполнением, подготавливает и проводит встречи с иностранными делегациями и т.п. Они сейчас в этих делах уже стали настоящими профессионалами и, по сути дела, закрывают все вопросы. А Андрей Сергеевич постепенно стал очень авторитетным человеком, причем не только у нас на предприятии, но и в Министерстве энергетики, и у иностранных партнеров. Он постоянно ездит с докладами на различные конференции по проблемам контроля и учета ядерных материалов. Эти доклады на конференциях ждуют, они всегда очень содержательны и проходят с большим успехом. Кроме того, его эвристичность и нестандартность мышления позволяют выдвигать яркие и неожиданные предложения по новым областям сотрудничества. Например, сразу же после событий 11 сентября по его инициативе наш институт первым выступил с предложением о сотрудничестве в области борьбы с терроризмом. В результате по этой тематике было заключено большое количество контрактов. По его же инициативе была организована разработка автоматизированной системы мониторинга и инвентаризации опасных материалов - «АСМИ». В рамках этой работы у нас в институте на площадке «Москворечье» было создано так называемое модельное хранилище, где производится обработка всех технологий учета, контроля, физической защиты опасных объектов при их хранении и транспортировке. Затем был запущен более масштабный проект - «ТОБОС», по которому проводилась обработка технологий обеспечения безопасности и сохранности ядерного оружия. По этому проекту в НИЦ БТС в Санкт-Петербурге было создано более масштабное модельное хранилище, где в работах, кроме ВНИИА, активное участие принимают Министерство обороны России, Сандийские национальные лаборатории и Министерство обороны США. Организовать такую масштабную работу было архисложно, однако Андрею Сергеевичу, при активном участии Константина Никифоровича Зимовца, это удалось сделать. Сейчас по его инициативе ведутся переговоры о сотрудничестве с американцами в области фундаментальных исследований, нанотехнологий и т.п.

Я с большим удовольствием и интересом сотрудничал с Андреем Сергеевичем в течение многих лет и продолжаю сотрудничать до сих пор. Мне тоже очень много приходилось ездить в

зарубежные командировки. Особенно запомнилась одна командировка в 2001 году, во время которой я находился в США в течение трех месяцев. Предыстория этой командировки такова. В Америке по линии Министерства торговли существует программа SABIT, по которой из разных стран частными фирмами приглашаются специалисты для стажировки по тематике приглашающей фирмы. Это делается с той целью, чтобы специалист, прошедший стажировку, мог у себя на родине внедрять продукцию данной фирмы, организовывать рекламу этой продукции и т.п. Одна из таких частных фирм Akilla Technologies по договору с Министерством энергетики вела разработку радиационных мониторов для обнаружения делящихся материалов. На эту фирму в 1996 году в рамках программы SABIT был направлен на 3 месяца Андрей Захаров, занимавшийся разработкой аналогичной аппаратуры во ВНИИА. Командировка Захарова прошла очень продуктивно: он подробно ознакомился с их разработкой и привез чертежи счетчика нейтронных совпадений и других элементов монитора. Эти материалы затем были использованы в разработках радиационных мониторов ВНИИА. Жалко, что Андрей уволился с нашего предприятия, он мог бы многое сделать.

Моя командировка планировалась в Сандийские лаборатории. Однако эти лаборатории, финансируемые государством, по законам США не могли быть принимающей стороной. В связи с этим, была найдена частная фирма, сотрудничавшая с этими лабораториями, которая и взяла на себя функцию приглашающей стороны. Чтобы оформить приглашение, нужно было выполнить кучу всяких формальностей, эту большую работу взяла на себя очень энергичная женщина Кассандра Шор. Она сумела преодолеть все трудности, оформив более 200 листов различных документов, и в конце июля 2001 года я в спешном порядке отбыл в Америку. Мне выделили маленький кабинет в центре совместного мониторинга Сандийских лабораторий за пределами закрытой технической зоны. Рядом со мной работали люди со всех сторон света: из Иордании, Индии, Пакистана, Египта, Франции, Азербайджана, Японии и других стран, которые по различным грантам проводили там исследования. Квартуру я снял примерно в 10 километрах от места работы, и добираться было очень неудобно: нужно было ехать на двух автобусах с пересадкой. Правда, спустя некоторое время мне выдали велосипед, к нему выдали шлем, замок для велосипеда и маленький гараж рядом с корпусом, где я работал. Кроме того, выдали зонтик и рюкзак, в котором я мог возить компьютер и различные бумаги. Потом я

познакомился с генерал-лейтенантом Индийских ВВС, который жил рядом со мной. Этот почтенный генерал достал где-то у своих родственников старинный автомобиль марки «Ягуар», и мы иногда, в пасмурную погоду, вместе с ним ездили на этом «Ягуаре» на работу. Но большей частью мы ездили на работу на велосипедах. Он приучил меня к железной дисциплине: мы стартовали каждое утро ровно в 6-00. Если я опаздывал на 30 секунд, то его уже не заставлял. Мы не искали коротких путей, ехали зигзагами, это была своего рода тренировка. Приезжали задолго до начала работы, и я успевал позвонить в Москву, где был уже конец работы, чтобы обсудить с Андреем Сергеевичем все текущие вопросы.

Чем я там занимался? Я занимался изучением основ маркетинга, изучал рынок по взрывным машинкам и нейтронным генераторам. В самом начале я немного переусердствовал и стал интересоваться вещами, выходящими за рамки дозволенных. Мне на это очень тактично указали, и в дальнейшем я уже старался не выходить за эти рамки. Всю свою переписку по электронной почте я должен был вести на английском и русском языках, причем один экземпляр каждого сообщения я должен был отдавать своему куратору, который отвечал за меня перед режимом. Я, конечно, старался не писать ничего лишнего, тем не менее, мне удалось добыть много полезной информации. Но самое ценное для меня в этой командировке было то, что я научился общаться и работать с американцами, понял, как нужно с ними вести дела. Это мне очень пригодилось после событий 11 сентября, когда мы начали сотрудничать с американцами в области борьбы с терроризмом.

Кстати, о событиях 11 сентября. Они произошли как раз во время моей командировки в США. В это время там проводилась конференция международного общества системной безопасности. Такая конференция проводится в Америке каждый год в начале сентября. Я на этой конференции делал доклады, подготовил свой доклад и в этом 2001 году. С согласия моего руководителя я на время конференции отключился от стажировки, с тем чтобы и на этот раз выступить там с докладом. Правда, для этого потребовалось, чтобы я написал предварительный отчет о результатах стажировки. Конференция проводилась в городе Хатнсвилл (штат Алабама). В ней должна была принимать участие и делегация от российских ядерных центров, в которую входили: Г.А.Смирнов, В.Н.Фильченко, а также представители ВНИИЭФ и ВНИИТФ. К этому времени я находился в Америке уже полтора месяца и совершенно отвык от русской речи, даже думать стал на английском языке, поэтому встречи со своими коллегами ждал

с большим нетерпением. Я приехал в Хантсвилл заранее, с тем чтобы как следует подготовить их встречу. Мы встретились, очень хорошо пообщались, и я, наконец-то, мог вдоволь поговорить по-русски. Был организован ознакомительный поход по городу. Хантсвилл - это небольшой городок в Алабаме с преимущественно темнокожим населением и громадным количеством церквей самых разных религиозных конфессий.

10 сентября состоялось открытие конференции, и она начала свою работу. Но на другой день работу конференции прервали, сказали, что произошла какая-то крупная катастрофа самолета. Вскоре выяснилось, что это пассажирский самолет врезался в здание торгового центра. Конференция в этот день была прервана, все бросились к телевизорам, где показывали повтор этого теракта, а затем, уже в реальном времени, все последующие теракты, произошедшие 11 сентября. Правда, после обеда конференция возобновила свою работу. В этот же день вечером состоялась запланированная заранее экскурсия в космический центр Маршала, где в свое время работал Вернер фон Браун. Там нам показали всю ракетную технику, заботливо сохранный рабочий кабинет Вернера фон Брауна, экипировки первых американских астронавтов и многое другое. Следует сказать, что это была последняя экскурсия для иностранцев на предприятие аэрокосмического комплекса, и в последующем подобные экскурсии больше не устраивались. До этого мы были на заводе истребителей, в космическом центре имени Кеннеди на мысе Канаверал и на других оборонных предприятиях. Конференция прошла благополучно, я сделал там доклад, и после ее окончания все стали разъезжаться по домам. Однако уехать было не так-то просто. Вместо того, чтобы лететь из Хантсвилла, расположенного на юго-востоке, напрямую в Альбукерк, расположенный на юго-западе, мне пришлось лететь сначала на север до канадской границы, а оттуда уже на юг, так как многие аэропорты были закрыты по соображениям безопасности. А российская делегация вообще не могла вылететь домой в течение четырех суток. Вся Америка в эти дни пребывала в шоке: нельзя было никуда дозвониться, купить билеты, был заблокирован интернет. На улицах американских городов я тогда впервые увидел бронетранспортеры, патрули в полном боевом облачении, мешки с песком. Сандийские лаборатории не работали, народ долгое время сидел дома. Авиабаза, на территории которой размещались Сандийские лаборатории, находилась в повышенной степени готовности, и туда никого из посторонних, а тем более, иностранцев, не пускали. Сильно ужесточили пропускной режим, а многие службы (отдел кадров и

т.п.) вывели за пределы технической зоны. Стоял даже вопрос о том, чтобы всех стажировующихся отправить домой, но потом решили дать нам возможность доработать до конца срока стажировки. Я пробыл там до конца октября и благополучно закончил свою программу. По результатам стажировки написал отчет на 60 страницах на английском языке, который представил своим кураторам от Министерства торговли и от Сандии. Они им остались удовлетворены. В последних числах октября я вылетел в Москву, взяв с собой очень много книг и много полезных печатных материалов.

В процессе своей стажировки я наблюдал, как работают американцы.

Во-первых, они очень ценят рабочее время, как свое собственное, так и время своих товарищей. Никто не слоняется без дела. Курят там единицы, а человек, выкуривший в курилке папиросу, тут же возвращается на рабочее место. У нас же в курилках обычно стоят толпы курильщиков, среди которых много женщин, по полчаса обсуждая различные бытовые проблемы.

Во-вторых, там очень хорошо работают все вспомогательные службы. Ни самим работникам, ни, тем более, руководителям, не приходится отвлекаться на решение каких-то хозяйственных вопросов. Нужно заменить картридж в принтере, получить какую-то оргтехнику или канцелярские принадлежности - звонишь секретарю, и тебе тут же заменяют картридж и приносят все необходимое, не надо писать никаких служебных записок. К сожалению, у нас начальникам подразделений приходится тратить много времени на решение различных хозяйственных вопросов.

Америка - многонациональная страна. Как государство она сформировалась в результате эмиграции туда людей из самых разных стран мира. Этот процесс иммиграции, то есть притока новой рабочей силы, продолжается до сих пор. Но это безжалостный процесс. Он подобен мясорубке, которая перемалывает всех, кто туда попадает. Если человек энергичный и талантливый, он находит нишу, в которой реализует себя, но таких людей среди иммигрантов не так уж и много. Большинство же иммигрантов, даже при наличии хорошего образования и профессии, выбрасывается на улицу, и они устраиваются работать дворниками, таксистами, официантами и т.д., а иные снова уезжают к себе домой. Такой естественный отбор привел к тому, что остаются и продвигаются по служебной лестнице только наиболее напористые и способные люди. Несмотря на многие плюсы Америки, там есть и много минусов, чтобы жить там, нужно отка-

заться от нашего русского менталитета и полностью переродиться в американца. Словом, переезжать туда на постоянное место жительства я бы не стал».

На этом Алексей Владимирович завершил свое повествование, и теперь я хочу вкратце охарактеризовать его самого как человека и как специалиста. Можно сказать, что Алексей Владимирович Соковишин является потомственным разработчиком ядерного оружия. Его отец - Соковишин Владимир Алексеевич - родился в 1928 году, он принадлежит к моему поколению, перенесшему все тяготы войны. Окончив в 1946 году с золотой медалью среднюю школу, поступил в МГУ на физический факультет, который с отличием окончил в 1951 году и был распределен на работу в знаменитую Приволжскую контору Главгорстроя, расположенную в Сарове, где велась разработка атомной бомбы. В феврале 1952 года В.А.Соковишин прибыл к месту работы и был направлен в лабораторию В.А.Цукермана, где тогда уже работали А.А.Бриш, А.И.Белоносов, Е.А.Сбитнев и другие известные люди. Владимир Алексеевич работал там сначала лаборантом, затем инженером, старшим инженером, а в 1963 году сам был назначен начальником лаборатории. Работая у Цукермана, он занимался нейтронными трубками и сделал в этой области целый ряд ценных предложений. За свои заслуги в создании ядерного оружия Владимир Алексеевич был удостоен Ленинской премии, а также награжден орденами и медалями. В те годы я тоже работал в Сарове и наверняка много раз встречался с ним, хотя лично знаком не был. Когда увидел его фотографию, то его лицо мне показалось знакомым.

В 1953 году Владимир Алексеевич влюбился в симпатичную девушку Лиду, и 31 декабря 1953 года в коттедже В.А.Цукермана они сыграли свадьбу, а 10 октября 1954 года у них родился сын Алексей. Все свое детство Алексей провел в Сарове, ходил в детский сад, а затем поступил в школу с углубленным изучением английского языка. Однако проучился в этой школе он всего три года, так как в 1964 году отца перевели работать на другое предприятие Министерства среднего машиностроения - ОКБ «Факел» в Калининградской области. Там он продолжил учение в обычной школе и параллельно с занятиями в школе серьезно занимался плаванием. Принимал участие в различных соревнованиях, занимая призовые места и, в конце концов, получил звание «кандидат в мастера спорта» по плаванию. В 1972 году он окончил школу, как и его отец, с золотой медалью, а в 1973 году поступил в Институт электронной техники в городе Зеленограде. Там он проживал в общежитии и параллельно с учебой продолжал заниматься плаванием. Институт Алексей заканчивал в 1978 году и, беря снова

пример со своего отца, после его окончания получил «красный диплом». В этом же году он поступил на работу во ВНИИА и попал в лабораторию, начальником которой тогда был Советкин Ю.Ф. Как он уже сам рассказывал, эти испытания проводились на Семипалатинском полигоне параллельно с подземными испытаниями ядерных зарядов. В 1986 году он защитил кандидатскую диссертацию. После Советкина начальником лаборатории №75 стал Э.А.Наймарк, а с уходом Наймарка ее начальником назначили А.В.Соковишина. Став начальником лаборатории, Алексей Владимирович развернул работы по дальнейшему совершенствованию высоковольтных источников питания, при нем лаборатория была преобразована в отдел. В этой должности он проработал до 2001 года. Параллельно с работой в подразделении, начиная с середины 1990-х годов, Алексей Владимирович стал привлекаться к выполнению и других важных дел (участие в международном сотрудничестве, выполнение различных поручений, касающихся планирования работ, и т.д.). Высокая ответственность за порученное дело, а также хорошее знание английского языка выделяют Соковишина среди других сотрудников, и он быстро продвигается по служебной лестнице. И еще одно обстоятельство помогает ему в работе - это серьезные занятия спортом. Вообще говоря, при прочих равных условиях спортсмены всегда более успешно справляются с работой, чем люди, далекие от спорта. Этот тезис подтверждает и то, что все руководители ВНИИА (Бармаков, Бриш, Медведев, Смирнов, Сбитнев) регулярно занимаются тем или иным видом спорта, и благодаря этому, несмотря на свой уже не молодой возраст, продолжают успешно руководить институтом, давая фору многим молодым руководителям других предприятий. Те же руководители, работавшие во ВНИИА, которые спортом не занимались, давно уже сошли с дистанции.

Сейчас Алексей Владимирович Соковишин является заместителем главного конструктора и одновременно возглавляет отделение, которое занимается стратегическим планированием работ во ВНИИА. Он принимал участие в качестве члена рабочих групп в подготовке государственных программ. Участие в этих работах существенно расширило его кругозор, обогатило новыми знаниями и пониманием задач института в плане его дальнейшего развития. Все, за что берется Алексей Владимирович, он делает фундаментально, ответственно, доводя дело до конца. Если это разработка новых технологий, то таких, которые находятся вне конкуренции, если проведение испытаний на радиационную стойкость, то получение максимально возможных результатов с написанием фундаментальных отчетов. Если это изучение английского языка, то доведение его до совершенства, если занятие плаванием, то получение высоких спортивных результатов.

Если это стажировка в Америке по проблемам маркетинга, то глубокое изучение данной области и налаживание тесных контактов с американскими коллегами. Эти качества характера Алексея Владимировича Соковишина и накопленные им знания в самых разных областях являются хорошей основой для его успешной работы в настоящее время.

Говоря о международных контактах ВНИИА, следует отметить еще один важный участок международной деятельности - сотрудничество с ядерными организациями европейских стран. Это сотрудничество проводится в рамках программы TACIS, которая предусматривает оказание технического содействия странам бывшего СССР со стороны стран Западной Европы в части разработки мероприятий по снижению ядерной опасности, а также программы SAFEGUARD по разработке средств, препятствующих распространению ядерного оружия и ядерных материалов. Главным куратором и координатором этих работ со стороны ВНИИА был Исаев Николай Васильевич, который 30 декабря 1992 года был привлечен к работам по проблеме учета и контроля ядерных материалов. Эта проблема очень многогранна, к ней было привлечено множество организаций, как российских, так и зарубежных.

В соответствии с приказом Министра №133 от 19.02.93 г. ВНИИА был назначен головной организацией в части аппаратного обеспечения Государственной системы учета и контроля ядерных материалов. На основании этого приказа была составлена программа всех работ по учету и контролю ядерных материалов и выпущен аванпроект, который одобрила коллегия министерства на своем заседании 10.08.93 г. В этот же период широко развернулось сотрудничество Минатома и ГАН (Госатомнадзора) России с Евроатомом. В рамках этого сотрудничества был заключен целый ряд реальных денежных контрактов между ВНИИА и ядерными центрами Европы. Решающую роль в этом вопросе сыграли личные переговоры Юрия Николаевича Бармакова с Пьером Фригола - одним из руководителей Генерального директората объединенного исследовательского центра Еврокомиссии со штаб-квартирой в Брюсселе. Был заключен многолетний контракт, по которому ВНИИА должен был разработать проект с условным названием «Создание стратегии аппаратного обеспечения учета и контроля ядерных материалов». В рамках этого проекта была разработана подробная программа проведения работ с указанием объема и сроков выполнения каждой работы. Кроме того, был проведен еще целый ряд дополнительных работ.

- Разработана нормативно-техническая база федерального уровня по всей проблеме учета и контроля ядерных материалов. В разработке

этой документации принимали участие многие организации России, имеющие отношение к ядерным материалам («Маяк», СТК, Горнохимический комбинат, ВНИИЭФ, ВНИИТФ, «Электросталь», ФЭИ, ЦНИИАтоминформ и др.). В этих документах определены: а) все процедуры учета и контроля ядерных материалов, б) порядок выполнения процедур и требования к ним, в) методики проведения инвентаризации и оценки баланса ядерных материалов, г) требования к установке радиационных мониторов на пропускных пунктах и по периметру охраняемых объектов, д) требования к применению устройств индикации вмешательств (пломб), е) типовые формы отчетности и требования к отчетным документам.

- Создан информационный центр, в который со всех предприятий стекается информация по движению ядерных материалов, регистрируются все передачи ядерных материалов и результаты оценки баланса ядерных материалов.
- Разработана целая серия радиационных мониторов различного назначения.
- Во ВНИИА была организована рабочая группа по устройствам индикации вмешательств (пломбам). Первое время эти работы велись под руководством Исаева Николая Васильевича, а потом их возглавил Козлов Евгений Дмитриевич. В настоящее время секцию по устройствам индикации вмешательств снова возглавляет Н.В.Исаев. [Н.В.Исаев ушел из жизни в 2009 г. - *прим. ред.*].

В процессе проведения всех этих работ Н.В.Исаев, а также сотрудники ВНИИА, принимавшие участие в работах, посетили города Западной Европы, где расположены ядерные центры. Здесь они знакомились с работами европейских ядерных центров в области учета и контроля ядерных материалов, обменивались опытом. За свою активную работу по программе TACIS Н.В.Исаев, в числе трех специалистов от России, был награжден Почетной грамотой Евроатома.

В настоящее время международное сотрудничество со странами Западной Европы продолжает расширяться и крепнуть. В частности, подготовлены три новых больших проекта, которые планируется начать с 2008 года.

Ю.Н.Бармаков

Написать о директоре ВНИИА Юрии Николаевиче Бармакове я решил в самом конце своего повествования, как бы подводя итог всему сказанному ранее. Он работает на предприятии практически с момента его основания (с 1955 года) и очень много сделал для его развития, находясь на разных должностях, начиная от рядового инженера и кончая должностью директора института. Фактически вся его жизнь связана с жизнью ВНИИА. Став директором института в 1987 году, он не только не уронил высокий престиж ВНИИА, заложенный первым его руководителем Н.Л.Духовым, а затем Н.И.Павловым, но и существенно укрепил его, сделав предприятие одним из лучших в отрасли. На его долю выпали немалые трудности, порожденные непродуманной политикой высшего руководства страны в 1990-е годы, когда были развалены и перестали существовать многие предприятия оборонного комплекса. Несмотря на эти трудности, Ю.Н.Бармаков, благодаря очень квалифицированному и твердому руководству предприятием, смог не только сохранить всю имеющуюся оборонную тематику, но и расширить ее за счет организации целого ряда конверсионных направлений по разработке и производству гражданской продукции.

Я познакомился с Юрием Николаевичем в 1967 году, сразу же, как только перешел работать во ВНИИА. С тех пор я имел возможность в течение 40 лет общаться с ним и наблюдать за его ростом как специалиста и руководителя. О своих впечатлениях от общения с ним я уже написал выше, а сейчас на основе всего сказанного о нем попробую составить его обобщенный словесный портрет.

Внешне Юрий Николаевич Бармаков совсем не похож на директора, в нем нет той напыщенности и солидности, которые обычно сопутствуют большинству руководителей высокого ранга. Невысокого роста, но энергичный и быстрый в движениях, он может легко затеряться в толпе сотрудников. Первое, что бросается в глаза при знакомстве с ним, это его открытая, обаятельная улыбка, которая сразу же располагает к нему собеседника.

Однако за этой улыбкой кроется железный характер, в критических ситуациях Юрий Николаевич никогда не теряет головы, не паникует, а в необходимых случаях может принимать жесткие, непопулярные решения. Не терпит никакой лжи и обмана. Сотрудник, который хоть раз его обманул, умышленно подвел или сделал какую-нибудь другую пакость, может сразу же увольняться из института, так как житья ему здесь не будет, как бы он потом не раскаивался. Так же негативно он относится и к пьяницам. Человек, попавшийся ему на глаза на территории предприятия в пьяном, непотребном виде, почти наверняка бу-

дет уволен, каким бы ценным работником он не был. Зато людям, которым он доверяет и которых ценит, готов во всем помогать и продвигать по службе. Если этот человек попал в беду или серьезно заболел, то Юрий Николаевич подключит все свои возможности и связи, чтобы оказать ему помощь. Благодаря такому «естественному отбору», в его ближайшем окружении остались только честные, порядочные люди, профессионалы своего дела. Следует отметить и другие, очень ценные черты его характера:

- Способность быстро «врубаться» в новое, незнакомое ему дело и за короткое время становиться в нем профессионалом. В первые годы его работы на предприятии вычислительные машины еще только-только начинали появляться на свет, а он уже досконально изучил их принцип действия и возглавил разработку собственных вычислительных устройств. Под его руководством были разработаны вычислители не только для контрольно-стендовой аппаратуры, но и для других целей. В частности, была разработана первая в Советском Союзе портативная, транспортабельная вычислительная машина «Планета-3» для обработки информации в системе обнаружения ядерных взрывов, предназначенная для работы в полевых условиях. Эта вычислительная машина была принята на вооружение и успешно эксплуатировалась до конца прошлого века. После того, как его назначили первым заместителем главного конструктора по ЯБП, Ю.Н.Бармаков очень быстро разобрался в сложной специфике этого направления работ и внес в него свою свежую струю. Можно привести еще много примеров, когда он, начав решать какую-нибудь проблему с нуля, доводил ее до практического результата (автоматизация проектирования, автоматизация всех рутинных работ на предприятии, автоматизированные методы планирования и контроля и т.п.).

- Способность предвидеть и прогнозировать ситуацию. Это качество особенно пригодилось после того, как его назначили директором ВНИИА. Недаром говорят, что руководить - это значит предвидеть. В трудные годы перестройки и последующего развала Союза, когда нужно было выбирать направления дальнейших работ, он решительно отказался от навязываемых сверху направлений, например, разработки оборудования для молокозаводов и сосредоточился на тех направлениях, в которых у предприятия уже был накоплен большой опыт и заделы при работах по военной тематике (нейтронные и рентгеновские генераторы, радиационные мониторы, взрывные машинки и т.п.).

- Умение руководить большим коллективом, которое обычно приходит с годами, но при этом обуславливается такими качествами характера, как стремление к лидерству, коммуникабельность, настойчивость в достижении поставленных целей. Что же касается конкретно-

го стиля руководства, то здесь Юрий Николаевич очень многое позаимствовал у А.И.Белоносова и Н.И.Павлова, которых он считает своими учителями. У Белоносова он перенял демократичный и в то же время твердый стиль руководства, главная особенность которого - не принуждать сотрудников, а заинтересовать их работой, стараться сделать так, чтобы они получали удовлетворение от результатов своего труда. У Павлова же он позаимствовал принцип - не менять принятых решений. Однако если Павлов никогда не менял решений, даже если они были неправильными, то Юрий Николаевич в этом отношении действует более гибко, к тому же, прежде чем принять решение, он тщательно его обдумывает, поэтому случаи принятия неправильных решений бывают крайне редки.

- Стремление сохранить и упрочить традиции, которые нарабатывались и укреплялись десятилетиями. Придуманное им выражение «Наш успех - в наших традициях» стало девизом предприятия. Накопленный опыт и традиции Юрий Николаевич всеми силами старается передать молодому поколению, регулярно устраивая семинары для молодых специалистов, на которых выступают он сам и все ведущие специалисты предприятия. И вообще, в своей работе он делает ставку на молодых, полагая, что только так можно сохранить и упрочить позиции предприятия.

- Чувство большой ответственности перед всем коллективом за работу и судьбу предприятия. С момента своего назначения на пост директора Юрий Николаевич взял за правило отчитываться каждый месяц за работу предприятия перед всем коллективом. Этому правилу он неукоснительно следует до сих пор, несмотря на очень большую загруженность делами.

Юрий Николаевич с самого начала был в курсе того, что я пишу, он одобрил мой стиль повествования, заключающийся в том, что, кроме своих собственных воспоминаний, я использую воспоминания и других сотрудников ВНИИА, работающих здесь длительное время и внесших свой вклад в развитие института. К идее самому принять участие в этих воспоминаниях он вначале отнесся отрицательно, однако после того, как прочитал уже написанные мною разделы, согласился встретиться со мной и изложить свое видение истории института, мотивируя это тем, что у него несколько иной взгляд на события давних лет. Ну, что же, видимо, он прав. В сознании разных людей прошедшие события могут иметь различную окраску и оценку. Поэтому представляет интерес сравнить взгляд на одни и те же события, а также их оценку разных людей, принимавших участие в этих событиях. Такая коллективная оценка событий, видимо, будет наиболее близка к истине (хотя, как известно, абсолютной истины достигнуть нельзя).

Мы договорились встретиться с Юрием Николаевичем еще в конце прошлого 2006 года, однако из-за своей большой загруженности он все время переносил эту встречу. И вот, наконец, 14 мая 2007 года эта встреча состоялась. Символично, что она состоялась именно 14 мая, так как в этот день исполнилось 90 лет почетному научному руководителю ВНИИА Аркадию Адамовичу Бришу, и утром мы все поздравили его с этим славным юбилеем. Символично и то, что уже более полувека (а точнее, 52 года) вся жизнь и работа Юрия Николаевича тесно связана с именем Аркадия Адамовича. Вот что он вспоминает о том, как попал на предприятие и как познакомился с Аркадием Адамовичем.

«В 1954 году, окончив последний курс МИФИ, я был направлен на преддипломную практику и дипломное проектирование в Институт химической физики (ИХФ) Академии наук СССР. Там я попал в отдел Шнирманна, который занимался разработкой различной измерительной техники для физических измерений и, конкретно, в лабораторию Анатолия Ионисовича Соколика (мы его звали Анатолий Ионович), которого я знал еще по институту, так как он читал у нас лекции. Это был добрейшей души человек и прекрасный лектор, он настолько ясно и четко излагал материал, что сразу становилось все понятно. У него был изумительный стиль изложения, продуманные, отработанные фразы, слушать его было одно наслаждение. Таких прекрасных лекций я в жизни больше никогда не слышал. Так что в ИХФ я сразу попал под руководство очень уважаемого мною человека. Другие сотрудники лаборатории тоже были высококвалифицированными специалистами, своими руками они могли разрабатывать и изготавливать аппаратуру любой сложности. В этой лаборатории разрабатывались осциллографы для измерения быстропротекающих процессов в микросекундном диапазоне. Для увеличения точности измерений разрабатывались осциллографы с круговой разверткой, а затем, впервые в мировой практике, был предложен очень оригинальный осциллограф со спиральной разверткой. В ИХФ разрабатывались лишь схемы осциллографов и изготавливались лабораторные макеты, а выпуск конструкторской документации и промышленное производство осциллографов было поручено Вильнюсскому заводу измерительных приборов. В процессе прохождения преддипломной практики я довольно основательно ознакомился со всеми разработками осциллографов, был в курсе всех дел. В качестве темы дипломного проекта мне была поручена разработка осциллографа для регистрации параметров подводного ядерного взрыва. Характерной особенностью этих измере-

ний является то, что здесь нужно было регистрировать довольно медленно меняющиеся сигналы, поэтому для усиления таких сигналов пришлось разрабатывать специальный усилитель постоянного тока. Для того времени это была довольно непростая задача, так как полупроводниковой техники тогда еще не было, все делалось на лампах, нужно было придумать ламповую схему, компенсирующую «дрейф нуля» и целый ряд других схемно-технических решений. Я сделал лабораторный макет такого осциллографа и довольно успешно защитил по нему дипломный проект. Доводку схемы этого осциллографа, получившего название ОК-24, производил Алексей Фомичев. Было выпущено несколько штук осциллографов ОК-24, которые использовались при проведении подводных ядерных испытаний. Во время преддипломной практики и дипломного проектирования я слышал, что эти осциллографы разрабатываются по заданию какой-то мощной организации, при этом назывались фамилии: Духов, Белоносов, Бриш. Первое время я думал, что слово БРИШ является аббревиатурой этой мощной организации, и все старался ее расшифровать. Но вот однажды все они приехали в ИХФ, чтобы ознакомиться с разработками института, зашли они и в нашу лабораторию. Тут я впервые узнал, что Бриш - это не аббревиатура предприятия, а фамилия человека, с которым дальнейшая судьба сведет меня на всю жизнь. А в тот момент я был полон решимости работать в Институте химической физики. Работа мне нравилась, да и руководство относилось ко мне очень хорошо. Диплом я защитил в конце февраля, а в марте вдруг узнал, что меня распределили в почтовый ящик 918 (завод №25). Я стал, конечно, отказываться, а мое непосредственное руководство предприняло шаги, направленные на то, чтобы оставить меня работать в ИХФ. Попросили Николая Николаевича Семенова - директора ИХФ - позвонить по поводу меня в Министерство среднего машиностроения. Однако даже звонок такого уважаемого человека, как Нобелевский лауреат, академик Н.Н.Семенов, не помог, и мне пришлось идти в отдел кадров завода №25, куда меня и распределили, чтобы оформляться на работу. Начальником отдела кадров тогда была А.И.Гаврикова, она встретила меня очень любезно, и от нее я узнал, что сюда оформляются еще несколько человек, окончивших вместе со мной МИФИ (А.Г.Жамалетдинов, А.С.Яроменок и др.), в результате чего мое плохое настроение несколько улучшилось, и я смирился с таким распределением. Здесь я сразу же попал в лабораторию №5, возглавляемую Александром Ивановичем Белоносовым. В лаборатории тогда было 4 группы:

- группа Черепенникова, занимавшаяся измерительной аппаратурой;
- группа Е.А.Сбитнева, разрабатывавшая собственно блок автоматики;
- группа Д.М.Чистова, занимающаяся блоком трубки;
- группа Терлецкого, разрабатывающая генератор для калибровки.

Я попал в группу Черепенникова. Он был постарше нас, ему было лет 35, но нам он тогда казался старым. До этого он работал в КИПе, был неплохим электронщиком, и Белоносов взял его «для затравки». Всего в группе было человек 5-6. Почти сразу выяснилось, что нужно взаимодействовать с Вильнюсским заводом измерительных приборов, где для нас изготавливались осциллографы ОК-21, ИВ-22 и ОК-25, разработанные в ИХФ. И уже в мае 1955 года, всего через месяц после моего прихода, меня направляют туда в командировку. Я должен был ехать совершенно один, до меня на этом заводе от нашего предприятия никого не было, поэтому никто не мог мне подсказать: как туда доехать, к кому обращаться? В этой ситуации меня выручил Анатолий Ионович Соколик, который дал мне самую подробнейшую инструкцию. Он рассказал: в какой вагон и где садиться, где выйти, куда пойти, на какой автобус сесть, как доехать до гостиницы, какой номер просить, где питаться, как после этого позвонить на завод, к кому там обратиться, дал на всякий случай дублирующие телефоны. После такой инструкции я ехал уже совершенно спокойно, хотя в моей жизни это была первая самостоятельная поездка. Точно следуя инструкции, я устроился в гостинице, затем поехал на завод и попал прямо к директору. Там меня встретили с большим почтением и, я бы сказал, даже с подобострастием, так как выяснилось, что в их глазах я являюсь представителем МСМ и от имени министерства должен следить за освоением переданных им осциллографов, а затем принимать изготовленную продукцию. Поэтому уважение ко мне там было, во всяком случае, совершенно не на уровне молодого специалиста. Хотя, справедливости ради, должен сказать, что я довольно неплохо знал схему и конструкцию этих осциллографов, даже, может быть, лучше, чем работники завода, так как имел возможность изучить их еще во время преддипломной практики в ИХФ. В общем, получилось как-то случайно, что я знал предмет лучше других. И не потому, что я умнее других, а просто мне так повезло изучить этот предмет раньше. Должен сказать, что такое везение сопутствовало мне потом всю жизнь и, в конце концов, привело меня в это кресло директора ВНИИА, хотя сам я к своим выдви-

жениям на различные должности специально никогда не стремился, просто мне так везло».

Тут я вынужден прервать рассказ Юрия Николаевича и сказать, что он немного лукавит, говоря, что своих успехов в жизни добился исключительно только благодаря везению. Думаю, что главную роль в этих успехах сыграли черты его характера, о которых я сказал вначале. Я бы, например, даже при самом большом везении, никогда не смог стать директором ВНИИА, во всяком случае, таким, каким является Юрий Николаевич Бармаков. Но послушаем дальше его рассказ.

«На Вильнюсском заводе измерительных приборов я проработал в общей сложности около трех месяцев. За это время там освоили все три типа осциллографов, и уже в августе 1955 года я приступил к их приемке. Работа была очень напряженной, приходилось работать вечерами и в выходные дни, устраняя на ходу выявленные недостатки. В перерыве между командировками в Вильнюс я возвратился в Москву, где продолжал свою работу в качестве молодого специалиста. Помню, что первое время мы занимались тем, что переделывали осциллографы ОК-17, выбрасывая оттуда усилители, так как они в процессе работы вносили дополнительную погрешность. Эти осциллографы были предназначены для регистрации слабых сигналов, имели переменную развертку и другие возможности, которые для регистрации параметров блока автоматики были излишни. Здесь нужен был осциллограф с фиксированной разверткой и с возможностью подачи сигнала непосредственно на пластины осциллографа. Мы получали готовые осциллографы из Вильнюса, «выкусывали» оттуда усилители, переделывали развертку, переделывали вход, встраивали генератор калибровочных меток и т.п. В общем, из осциллографа с широкими возможностями мы делали простейший осциллограф, который, однако, вполне годился для измерения параметров БА. Все эти работы мне были хорошо знакомы еще по преддипломной практике, поэтому я занимался ими с большим интересом. Кроме того, некоторый опыт и практику в области электроники я получил еще на 4-м курсе института, когда устроился работать на кафедре электроники, которой заведовал тогда известный крупный специалист в области электроники - Игорь Павлович Степаненко. А случилось это тоже чисто случайно. В те годы я увлекался шахматами и как-то однажды сел играть с преподавателем, работающим на этой кафедре - Андреем Дмитриевичем Чесно-

ковым. На почве шахмат мы с ним познакомились и довольно близко сошлись. Я постоянно после занятий ходил на кафедру электроники, где делал различные пересчетные схемы, готовил лабораторные работы, в результате довольно хорошо изучил всю эту технику. На этой же кафедре я познакомился и подружился с Агаханяном Татевосом Мамиконовичем, который стал заведующим кафедрой после И.П.Степаненко. С ним я поддерживаю дружеские отношения до сих пор.

В общем, получилось так, что с первых дней работы на заводе №25 я знал электронику немного лучше других, ко мне стали обращаться за советом, с уважением стал ко мне относиться и руководитель группы Черепенников. Это был неплохой человек, но он имел традиционную русскую привычку - «закладывать за воротник». Довольно часто он появлялся на работе в пьяном виде, в результате Белоносов попросил Николая Леонидовича Духова перевести его обратно в КИП. Помню, что как раз в это время, в августе 1955 года, я находился в командировке в Вильнюсе, а когда вернулся, то Белоносов мне говорит: «А я назначил Вас исполнять обязанности руководителя группы вместо Черепенникова».

Так я, не проработав и полгода в качестве молодого специалиста, сразу стал руководить группой. А Черепенников снова стал работать в КИПе, однако в 1957 году он трагически погиб, попав в пьяном виде под электричку. Группа, которой я тогда руководил, была довольно большой - человек 10. В ней работал А.Г.Жамалетдинов, А.С.Яроменок, еще ряд инженеров и 4 монтажника. Первое время мы принимали участие в разработке осциллографического стенда, предназначенного для контроля параметров блоков автоматики. Конструкцию этого стенда разрабатывал конструкторский отдел КО-5, которым руководил Н.И.Афонин, а мы делали для него всю осциллографическую аппаратуру.

Начиная с 1958 года, мы стали думать над тем, как создать контрольно-измерительную аппаратуру без использования осциллографов. Для этого нужно было разрабатывать схемы и конструкции соответствующих приборов, по существу, с нуля. Я стал разрабатывать пороговый измеритель амплитуды импульса и фотоэлектронный регистратор. Оба прибора имели вполне оригинальные и достаточно передовые схемы, особенно фотоэлектронный регистратор, для которого был разработан уникальный электрометрический усилитель с рекордно большим входным сопротивлением.

При разработке одного из пультов совершенно неожиданно пришла идея использовать для регулировки напряжения магнит-

ный усилитель, который и был здесь впервые применен. В это время появился Слава Макальский, совместно с ним мы занимались внедрением разрабатываемых приборов в производство.

Нужно сказать, что в эти же годы (конец 1950-х - начало 1960-х годов) параллельно с ВНИИА разработка блоков автоматики и контрольно-стендовой аппаратуры для их проверки велась во ВНИИЭФ под руководством С.А.Хромова, а также во ВНИИТФ под руководством К.А.Желтова. Сравнивая эти три разработки, я совершенно объективно могу сказать, что наш измеритель времени, который делал А.С.Яроменок, по всем параметрам был лучше других. Здесь была использована идея ударного возбуждения кварцевого генератора, он был самый точный, был применен и целый ряд других оригинальных решений. По этому измерителю времени Яроменок впоследствии защитил кандидатскую диссертацию.

В то же время было совершенно очевидно, что такое разнообразие разработок блоков автоматики и стендовой аппаратуры, ведущихся в разных организациях, но предназначенных для одних и тех же целей, могло привести в дальнейшем к отсутствию всякой унификации и к неразберихе при эксплуатации изделий в войсках. Поэтому встал вопрос о выборе из этих трех направлений какого-то одного. Разгорелась борьба не на жизнь, а на смерть, каждая организация «тянула одеяло на себя». В этой ситуации А.А.Бриш и А.И.Белоносов проявили себя как настоящие бойцы, они принципиально отстаивали нашу позицию на всех уровнях, и, в конце концов, специально созданная комиссия приняла решение: дальнейшую разработку блоков автоматики и контрольно-стендовой аппаратуры для их проверки проводить во ВНИИА. Нужно сказать, что и по всем объективным показателям (электрическим параметрам, технологичности) наш блок автоматики был лучше других. А для того, чтобы снять напряжение в области контрольно-стендовой аппаратуры, А.А.Бриш и А.И.Белоносов предложили разрабатывать ее совместно с ВНИИЭФ. Проверка этой аппаратуры проводилась на полигоне Базерова в 1959 году. Руководил испытаниями В.П.Буянов, работавший в то время во ВНИИЭФ начальником отделения (впоследствии В.П.Буянов перешел в наш институт и руководил отделом эксплуатации ЯБП). Заместителем Буянова был мой ровесник Георгий Николаевич Дмитриев, который в 1990-х годах стал главным конструктором КБ-2 ВНИИЭФ. Испытания прошли удачно, и эти стенды, созданные на основе малогабаритных приборов, были внедрены в серийное производство сначала в Москве на заводе «Молния», а затем на Уральс-

ком электромеханическом заводе (УЭМЗ). С тех пор эти стенды изготавливались и эксплуатировались более 20 лет.

Нужно сказать, что измерительная аппаратура в те годы развивалась по нескольким направлениям.

Во-первых, продолжала развиваться осциллографическая аппаратура, которая была необходима для серийного выпуска приборов. Однако эти стенды были ненадежны, там постоянно возникали какие-то проблемы. В частности, в осциллографе ОК-21 часто выходил из строя трансформатор, тепловой режим работы которого был на пределе. В связи с массовым выходом из строя этих осциллографов Владимир Иванович Алферов в 1961 году созвал по этому поводу совещание, на котором я тоже присутствовал. На этом совещании от Вильнюсского завода измерительных приборов присутствовал достаточно хорошо известный у нас Якуб Александрович Сталовицкий, который обеспечивал авторское сопровождение этих осциллографов. Это был человек, с одной стороны, хорошо знающий проблему, а с другой стороны, имеющий непомерно большой апломб. На совещании он позволил себе несколько жестковато возразить Алферову, сказав, что, возможно, осциллографы неправильно эксплуатируются. Это вывело Алферова из себя, он разошелся и, перейдя на крик, устроил ему грандиозный разнос. Бедный Яша (как мы его называли) буквально сложился в комочек, потому что пошли угрозы посадить, сгноить на Колыме и т.п. При этом Алферов так сильно стукнул кулаком по столу, что расшиб вдребезги стекло, лежащее на столе. В конце совещания он пообещал стереть с лица земли весь этот Вильнюсский завод, если проблемы в кратчайший срок не будут решены. Нужно сказать, что эти проблемы с трудом, но решались, и осциллографические стенды просуществовали до конца 1970-х годов.

Параллельно с осциллографическими стендами развивались упомянутые выше «малгабы», то есть стенды, созданные на основе малогабаритных измерительных приборов.

В начале 1960 года возникла идея автоматизировать все те измерения, которые производились «малгабами». К этому времени как раз появились и первые транзисторы: П-1, П-2, а затем П-3 и П-4. Любознательность наша тогда была на очень высоком уровне, и мы стремились изучать и внедрять эту технику. Помню, как мы со Славой Макальским в 1958 году сделали стабилизатор напряжения на транзисторе П-4, который даже получил диплом на какой-то выставке. Затем появились транзисторы П-14, П-401, П-403, и на них можно было строить уже серьезные схемы. Первой схемой, за которую мы взялись, был

аналого-цифровой преобразователь - АЦП. Помню, что я тогда достаточно подробно ознакомился с этой проблемой, выпустил обзор литературы по всем аналого-цифровым преобразователям, известным на то время. Там были и ламповые схемы, и первые транзисторные схемы. Затем я нарисовал схему АЦП, и мы начали ее отрабатывать. Отладку АЦП поручили Льву Тихомирову, эта работа стала темой его дипломного проекта. Первые образцы АЦП появились к концу 1960 года и стали основой нового автоматизированного стенда с цифровой регистрацией для контроля параметров блока автоматики. В качестве программатора здесь использовался шаговый искатель. Программа, определяющая последовательность операций, задавалась схемным путем, то есть изготовленный образец стенда имел жесткую программу, которую нельзя было изменять в процессе эксплуатации. Разработка идеологии, изготовление узлов этого стенда, а также его комплексная отработка проводилась в моей группе. Особенно полезной оказалась предложенная мной схема автоматической регулировки чувствительности в тракте измерения интегральной интенсивности нейтронного импульса, выполненная на базе встроенного изотопного источника гамма-излучения. Вообще говоря, подавляющее число схем были совершенно оригинальными и достаточно эффективными.

После того, как разработка нашего стенда была закончена, встал вопрос: а стоит ли его внедрять только для контроля параметров блока автоматики? Почему бы не создать стенд для контроля всей автоматики ЯБП? Так у А.И.Белоносова родилась идея создания унифицированной автоматизированной контрольно-измерительной аппаратуры - КИИ. Тогда же к нам пришло понимание того, что программа работы стенда должна быть гибкой, то есть обеспечивать возможность перепрограммирования в процессе эксплуатации. В то время уже существовали и выпускались промышленностью программаторы, в которых программа задавалась с помощью перфокарт или перфолент. Однако они были достаточно громоздкими и сложными. В этой ситуации Александр Иванович принял смелое решение - разработать свой собственный программатор, работающий на перфолентах. Задача оказалась очень сложной, так как к этому программатору нужно было сделать устройство ввода, а также перфоратор для изготовления перфолент. Я бы на такой шаг никогда не решился. Тем не менее, мы все с энтузиазмом взялись за работу и сделали ее буквально в течение нескольких месяцев. К сожалению, сейчас подобные работы тянутся у нас годами. В те годы

многие вопросы были далеко не очевидны, и большинство задач приходилось решать впервые, так сказать, «распахивая целину». Это и способ программирования, способ описания программы, перевод этой программы в коды, которые затем должны набиваться на перфоленту, способ восприятия этих кодов, идеология измерительных каналов, решение метрологических проблем, построение системы коммутации входных и выходных цепей, обеспечивающей подключение любого типа как существующих, так и вновь разрабатываемых изделий, и т.п. По многим вопросам были найдены достаточно оригинальные технические решения. Например, была разработана оригинальная система импульсных логических элементов с использованием блокинг-генератора с трансформатором на насыщающемся сердечнике (благодаря чему он обладал очень стабильной длительностью импульса), разработана и теоретически проанализирована схема измерения амплитуды однократных импульсов (эта теория составила основную главу моей кандидатской диссертации, защищенной в начале 1962 года). Здесь впервые был применен способ метрологического контроля в течение всего срока эксплуатации, не требующий привлечения метрологических лабораторий. Задачу удалось решить за счет введения в состав стенда специального эталонного источника напряжения, по которому калибруется измерительный тракт. Это позволило в процессе самоконтроля стенда обеспечить выполнение всех метрологических процедур.

Очень быстро была нарисована схема всего стенда КИА. Этим занимались, в основном, Вячеслав Иосифович Макальский и Дмитрий Иванович Крылов, активное участие принимал и я. Все эти работы проводились в моей группе, и к 1964 году разработка стенда была фактически завершена. В 1964 году, после смерти Н.Л.Духова и назначения на пост директора Н.И.Павлова, была проведена серьезная реорганизация предприятия: вместо одного главного конструктора ввели должности двух главных конструкторов. А.А.Бриш стал главным конструктором по блокам иницирования, а В.А.Зуевский - главным конструктором по СБЧ. Соответственно, А.И.Белоносов и Е.А.Сбитнев стали заместителями главного конструктора А.А.Бриша, а лабораторию, возглавляемую А.И.Белоносовым, поделили на две части, выделив из нее лабораторию, начальником которой назначили меня.

Дальнейшее внедрение КИА в серийное производство производилось уже под руководством С.В.Медведева. Наша лаборатория тоже принимала в этом участие, в частности, например, В.С.Риссе, который был переведен в нашу лабораторию,

постоянно ездил в командировки в Свердловск, внедряя в серийное производство разработанный им программатор. Я тоже активно участвовал в отработке и испытаниях КИА, в том числе в составе Госкомиссии по приемке КИА на вооружение. Эта комиссия в период 1964-65 гг. работала, в основном, в в/ч, возглавлял Госкомиссию генерал-майор Воскобойников, командир в/ч. Заместителем председателя Госкомиссии был Серафим Михайлович Куликов, в то время заместитель командира Багеровского полигона.

По тематике, связанной с КИА, в 1962 году я подготовил и защитил кандидатскую диссертацию. Она была посвящена проблеме измерения амплитуды однократных импульсов. В качестве официального оппонента на защите диссертации выступал В.И.Алферов. Нужно сказать, что у КИА было много противников. На нашем предприятии ярким противником стенда был Е.В.Ефанов, который всеми силами пробивал стенд, созданный на основе наших же бесосциллографических стендов. Против внедрения автоматизированной КИА был и главный конструктор ВНИИЭФ С.Г.Кочарянец. В результате КИА была внедрена в эксплуатацию для контроля не всех типов ЯБП.

После реорганизации я посчитал, что все основные принципиальные вопросы по автоматизированной КИА уже решены, поэтому решил переключиться на новое, интересное для меня дело - вычислительные машины. А предыстория этого решения была такова. В 1963 году я неожиданно попал в больницу с тромбозом. Делать мне там было нечего, и я от скуки стал изучать книгу крупнейшего нашего ученого Б.М.Кагана, в которой он очень доходчиво излагал принципы построения вычислительных машин. Я этим увлекся, и там же в больнице стал рисовать свои варианты цифровых вычислителей. После выхода из больницы мысль о вычислительных машинах постоянно витала в моей голове, поэтому после организации лаборатории я предложил А.И.Белоносову заняться этой проблемой. Он с этим согласился, однако предложил параллельно заняться разработкой цифрового регистратора. Этой разработкой занялся А.Ф.Никитин, который в то время работал в нашей лаборатории. Регистратор был успешно разработан и передан на серийное производство. Я же сам полностью сосредоточился на разработке вычислительных машин. В 1965 году мы начали разрабатывать первый вычислитель «Ветерок», который никуда не пошел, но на нем мы приобрели опыт разработки вычислительных устройств. Затем, по предложению А.И.Белоносова, мы стали разрабатывать вычислительную машину «Ритм», предназначенную для проверки параметров тран-

зисторов и микросхем. Основная часть разработки была выполнена В.С.Риссе, как всегда, абсолютно оригинально. Эту разработку мы довели до конца, было изготовлено несколько образцов, один из которых в 1969 году демонстрировался на выставке, приуроченной к большому совещанию по проблемам микроэлектроники, которое проводил секретарь ЦК КПСС Д.Ф.Устинов. Несколько образцов ЭВМ «Ритм» было передано предприятиям МЭП, где они эксплуатировались довольно длительное время. Одновременно с этим началась разработка вычислительной машины «Планета», предназначенной для работы в составе системы регистрации ядерных взрывов. Предыстория этой разработки такова. В 1967 году А.И.Белоносов где-то встретился с руководителем спецсектора ИХФ АН СССР Павлом Васильевичем Кевлишвили, который попросил Белоносова разработать специальную ЭВМ для решения задач обнаружения ядерных взрывов путем достаточно сложной обработки данных, получаемых от специально размещенных чувствительных сейсмодатчиков. Учитывая опыт разработки ЭВМ «Ветерок», мы нахально взялись за эту проблему. Эта специальная ЭВМ получила название «Планета». Эта ЭВМ имела специализированную систему команд, ориентированную на нахождение автокорреляционных функций, и была выполнена на гибридных микросхемах «Трапеция». Последняя модификация этой машины - «Планета-3» - была в 1972 году передана в серийное производство на УЭМЗ и принята на вооружение. Фактически это была первая микроэлектронная наземная военная мини-ЭВМ в СССР. Аналогичная мини-ЭВМ «ВНИИЭМ-3» была принята на вооружение на год позже и получила Государственную премию. «Планета-3», по моему, эксплуатируется до сих пор в составе систем регистрации ядерных взрывов.

Однажды, где-то в середине 1960-х годов, в процессе обсуждения со Славой Макальским вопросов, связанных с применением вычислительных машин, нам почти одновременно пришла в голову идея: а почему бы не использовать вычислительную машину в автоматике изделий. Мы стали читать книги, в результате пришли к выводу, что такую автоматику на основе вычислителя построить можно. Своими мыслями мы делились с Александром Ивановичем Белоносовым, в результате, по всей видимости, заразили этой идеей и его. Думаю, что он тоже стал обдумывать эту идею уже независимо от нас. А в это время у него возникли разногласия с Аркадием Адамовичем по принципиальным вопросам, и он попросил Н.И.Павлова перевести его к В.А.Зуевскому. Этот шаг он обосновывал еще и тем, что у него есть конкретные пред-

ложения по проектированию новой системы автоматики. В результате Николай Иванович издал приказ, по которому А.И.Белоносов становился первым заместителем Зуевского. Вместе с ним перешли к Зуевскому и все люди, занимающиеся разработкой контрольно-стендовой аппаратуры. Таким образом, после этой рокировки в непосредственном подчинении Александра Ивановича оказались подразделения, занимающиеся проектированием автоматики изделий, в том числе и проектный отдел КО-1, начальником которого был Е.В.Ефанов. Нужно сказать, что Евгений Васильевич Ефанов был очень сильной, неординарной личностью. Он имел большой опыт разработки схем автоматики изделий, прекрасно знал всех смежников, с которыми приходилось работать, и, по существу, фактически определял здесь всю политику. В.А.Зуевский вынужден был с ним считаться. Приход А.И.Белоносова Евгений Васильевич воспринял очень негативно, и между ними сразу же установились натянутые отношения. Как раз в это время Александр Иванович провозгласил свою идею создания интегральной автоматики, в основе которой был вычислитель. Идею создания новой автоматики активно поддержал Николай Иванович Павлов, и Александр Иванович развернул эту работу достаточно глобально: пригласил перейти работать на предприятие группу специалистов по баллистике во главе с А.Я.Лапишным, организовав из них расчетно-теоретический отдел, проведя ряд других реорганизаций. Е.В.Ефанов, чтобы не выглядеть полным ретроградом, вынужден был принимать участие в этой работе, однако в душе он был против ее проведения и при каждом удобном случае ставил «палки в колеса». Тем не менее, по этой теме по всем правилам был выпущен классический эскизный проект. Ты сам принимал в этой работе активное участие и достаточно подробно написал о ней. В это время появилась масса принципиально новых технических решений, которые были применены в этой автоматике. В частности, у меня появилась идея делать всю автоматику не на постоянном, а на переменном токе и вместо контактных коммутирующих элементов (реле, ЭВК) использовать бесконтактные коммутаторы токов, выполненные на магнитных элементах. Эта идея также была здесь внедрена. Был разработан специальный трехканальный вычислитель «Росинка». В нем впервые в стране был реализован алгоритм обработки данных с т.н. «мерцающей памятью», обеспечивающий устойчивость бортовой системы управления. Конечно, все это было очень несвоевременно, мы «бежали далеко впереди паровоза», даже в системах управления ракет цифровые вычислители тогда еще только-только начали появляться. Сознание

большинства разработчиков изделий еще не созрело для того, чтобы воспринять новые идеи, поэтому итог этой разработки можно было предвидеть. Сейчас почти один к одному эта идея используется в разработках новых систем. Закрытие работ по новой автоматике было для Александра Ивановича большим уда-ром, и в 1972 году совершенно неожиданно для всех, включая меня, он ушел с предприятия.

После ухода Александра Ивановича Николай Иванович Павлов назначил меня заместителем главного конструктора. Надо ска-зать, что были высокопоставленные возражающие против это-го назначения. Видимо, кое-кто опасался, что я буду продолжать линию А.И.Белоносова. Н.И.Павлов, как всегда, принял мудрое решение, оставив за мной должность заместителя главного кон-структора по контрольно-стендовой аппаратуре, а не 1-го заме-стителя! Здесь был еще один эпизод, подчеркнувший мудрость Николая Ивановича. Я, с одной стороны, понимал, что назначе-ние меня заместителем главного конструктора существенно рас-ширяет мои возможности по реализации новых идей. В то же время очень не хотелось отрываться от конкретных разработок. Поэтому я долго уговаривал Николая Ивановича сохранить за мной должность начальника лаборатории, обещая, что смогу со-вместить две должности. Но Николай Иванович твердо сказал: «Юра, поверь, ты сам через некоторое время поймешь, что тебя это будет тянуть назад». Мне, естественно, ничего не остава-лось, как согласиться. И действительно, уже через полгода я по-нял, что Н.И.Павлов был, как всегда, прав!

Заняв эту должность, я, прежде всего, стал думать, чем за-грузить лаборатории, так как с закрытием работ по интеграль-ной автоматике они остались не у дел. Решение пришло после того, как я ознакомился с работами по теме «Оптимизация», ко-торая велась в лаборатории в течение целого ряда лет парал-лельно с работами по новой системе автоматики. Эта работа началась сразу же после того, как КИА была передана в серий-ное производство. Смысл этой работы заключался в том, чтобы собрать сведения об измеряемых параметрах всех приборов ав-томатики ЯБП, как разрабатываемых, так и планируемых в пер-спективе к разработке, с тем чтобы, с одной стороны, попытаться унифицировать эти параметры, а с другой стороны, разрабо-тать требования к новой контрольно-измерительной аппарату-ре, которые удовлетворили бы всех разработчиков ЯБП. По этой теме периодически созывались совещания, однако в течение мно-гих лет никак не могли прийти к единому мнению, так как веду-щий эту тему Дмитрий Иванович Крылов занял очень жесткую

позицию, стараясь ограничить число измеряемых параметров, ограничить количество цепей, сузить диапазоны измерения и т.п. В конце марта 1972 года было назначено очередное совещание по теме «Оптимизация», на котором я присутствовал. Помню, что у меня тогда состоялся разговор с Крыловым, и я сказал, что мы принимаем сразу все требования, выдвигаемые к новой контрольно-измерительной аппаратуре. И мы, действительно, в течение недели составили новое техническое задание, которое к маю уже было всеми согласовано и утверждено. На этом была закончена тема «Оптимизация», и началась разработка автоматизированной системы контроля АСК. Через некоторое время после этого я принял решение вместо тебя поставить во главе этой разработки Андрея Жамалетдинова, так как, с одной стороны, чувствовал твое негативное к ней отношение, а с другой стороны, считал, что тебе больше подходят поисковые, перспективные, а не конкретные работы. Заместителем Жамалетдинова был назначен В.Долгов. Однако основную, ведущую роль в разработке этой системы играл Дмитрий Иванович Крылов.

Разработка АСК велась быстрыми темпами, в 1973 году был зачищен эскизный проект, а в 1975 году вся документация уже была передана серийному заводу УЭМЗ, который тут же стал готовиться к серийному выпуску (разрабатывать технологические процессы, изготавливать оснастку и т.п.). Однако к концу 1975 года появилась новая элементная база «Тайшет-2» повышенной степени интеграции, и нам стало ясно, что на этой элементной базе можно сделать значительно более совершенный стенд, чем на микросхемах «Тур» и «Тайшет-1», документация на которые была передана заводу. Помню, что тогда, после некоторого колебания, я принял решение: срочно переходить на новую элементную базу. В авральном порядке мы стали переделывать все схемы, вводя вместо микросхем «Тур» и «Тайшет-1» интегральные микросхемы «Тайшет-2». К 1976 году новая документация на АСК была готова и отправлена заводу. Но тут разразился скандал, так как завод к этому времени уже изготовил почти всю оснастку для старого варианта стенда, и, чтобы выпускать новый вариант АСК, всю оснастку нужно было изготавливать заново. По этому поводу на УЭМЗ было созвано совещание, которое проводил А.Д.Захаренков. На совещании я постарался как можно доходчивее убедить всех в том, что запускать в серию нужно новый вариант стенда, как значительно более совершенный. Директор завода Соловьев категорически возражал, мотивируя свои возражения тем, что на изготовление оснастки

уже потрачены громадные деньги. Однако Александр Дмитриевич Захаренков, несмотря на то, что Соловьев обещал жаловаться в ЦК и самому Брежневу, поддержал нашу позицию, и в серию был запущен вариант АСК на микросхемах «Тайшет-2». В 1980 году были изготовлены его первые серийные образцы, и проведены их зачетные испытания.

В 1976 году были введены должности двух первых заместителей главного конструктора - по блокам автоматики и по ЯБП. Первым заместителем главного конструктора по блокам автоматики стал Евгений Александрович Сбитнев. Собственно говоря, он и до этого был заместителем Бриша. А вот должность первого заместителя главного конструктора по ЯБП Николай Иванович предложил занять мне. Для меня такое предложение было полнейшей неожиданностью. На мой взгляд, был целый ряд других кандидатур, достойных занять эту должность, и в первую очередь, кандидатура Е.В.Ефанова. Свои соображения я высказал Николаю Ивановичу, подчеркнув при этом, что мне, видимо, будет трудно сработаться с Ефановым. Однако Николай Иванович убедил меня в том, что я справлюсь, и обещал свою поддержку. После своего назначения я стал входить в курс дела, ближе знакомиться с проблемами. Со всеми начальниками отделов и лабораторий я быстро установил хорошие деловые отношения, а вот с Ефановым вначале было действительно трудно. Он, видимо, рассчитывал занять эту должность, поэтому затаил в душе обиду. Несмотря на это, я нашел к нему подход, и мы начали работать вполне плодотворно. В конце концов, у нас установились с ним прекрасные отношения. У меня всегда к нему было очень уважительное отношение, и сейчас я считаю, что он был одной из крупнейших фигур в истории нашего института».

Став первым заместителем главного конструктора, Юрий Николаевич очень быстро вошел в курс дела и наладил деловые контакты не только с сотрудниками института, но и со всеми смежниками, а также представителями Министерства обороны, курирующими наши разработки. Под его руководством был разработан целый ряд комплексных изделий, система ТКПФ и др. Большое внимание он уделял перспективным разработкам, поддерживая все начинания в этом направлении. В частности, он активно поддержал и внес свой творческий вклад в работы нашей лаборатории по разработке идеологии адаптивной автоматики для торпед, а также в разработку новых принципов построения систем автоматики, о чем я уже писал в предыдущих разделах.

В 1980-х годах начались проблемы со здоровьем у директора института Николая Ивановича Павлова, и в 1986 году в разговоре с Е.П.Славским он сказал о своем желании уйти на пенсию. Сразу же встал вопрос о преемнике. Рассматривалось несколько кандидатур на пост директора ВНИИА. Кандидатура первого заместителя директора и главного инженера С.В.Медведева рассматривалась, но была отвергнута, так как в 1987 году ему должно было исполниться уже 60 лет, и по этой причине его кандидатуру не поддержало Управление кадров МСМ. Рассматривалась кандидатура главного инженера 5ГУ МСМ Любовина, однако против него возражал весь актив института. Тогда В.Н.Михайлов, который в те годы был секретарем парткома, и С.В.Медведев поехали к Г.А.Цыркову и предложили ему на пост директора кандидатуру Ю.Н.Бармакова. Цырков с этим предложением согласился, и вопрос о директоре ВНИИА был решен.

23 марта 1987 года состоялся партийно-хозяйственный актив, который утвердил Юрия Николаевича Бармакова на пост директора ВНИИА. По-моему, эта процедура была представлена не просто как утверждение, а как выборы нового директора, так как в это время М.С.Горбачев уже объявил о начале перестройки и о том, что каждый трудовой коллектив должен сам избирать себе директора. Я прекрасно помню этот партхозактив, так как сам на нем присутствовал. Он проводился в Доме культуры им. Горбунова, расположенном неподалеку от института. На партхозактиве присутствовало 550 человек, вел его секретарь парткома Валерий Николаевич Михайлов. В числе избранных в президиум были: начальник 5 ГУ Г.А.Цырков, начальник управления кадров министерства Семендяев, второй секретарь райкома А.А.Дмитриев и др. Все выступавшие охарактеризовали Бармакова с самой положительной стороны, пожелали ему успешной работы и высказали целый ряд напутствий. Так, например, С.В.Медведев определил те качества, которыми, по его мнению, должен обладать руководитель, при этом подчеркнул, что более половины времени руководителя обычно уходит на решение всевозможных хозяйственных проблем. Поэтому руководитель должен иметь высокую личную организованность, а также уметь из всех вопросов выделить главные и сосредоточить на них свое внимание, иначе можно утонуть в мелочах.

Г.А.Цырков сказал, что директор должен, прежде всего, создавать на предприятии деловую, творческую атмосферу, внедрять эффективные формы управления и стимулирования, следить за последними достижениями науки, выделять оригинальные идеи, рождающиеся в коллективе, и поощрять их внедрение, постоянно заботиться о социальных нуждах коллектива.

Н.И.Павлов выразил уверенность, что Юрий Николаевич имеет все те личные качества, которые позволят ему стать достойным директором ВНИИА. Сейчас начинают активно внедряться компьютерные методы управления предприятием, и за этими методами - будущее. По его мнению, лучше, чем Юрий Николаевич Бармаков, с внедрением компьютеризации управления предприятием не справится никто.

Затем выступил сам Юрий Николаевич Бармаков. Вот некоторые выдержки из его выступления.

«Товарищи! Прошу меня извинить, так как я сейчас немного волнуюсь и испытываю очень разные чувства. Одно из наиболее сильных ощущений - это грусть о том, что время неумолимо даже к таким выдающимся людям, как Николай Иванович Павлов. Я глубоко благодарен судьбе за то, что она дала мне возможность практически все те 23 года, которые Николай Иванович находился на посту директора, учиться у него и пытаться впитать его жизненную мудрость, твердый стиль руководства, глубокое понимание проблем нашей отрасли и особенностей развития таких предприятий, как наше. Зная Николая Ивановича и работая под его руководством, я с сожалением могу констатировать, что повторить Николая Ивановича я не в состоянии. Слабо утешает лишь то, что этого, по-моему, не смог бы сделать никто. Поэтому я считаю необходимым, и это посоветовал мне сделать Николай Иванович, попытаться таким образом расставить акценты в многогранной деятельности директора, чтобы они соответствовали моим возможностям и, в какой-то мере, моему характеру.

Готовясь к сегодняшнему партхозактиву, я пытался уточнить, сделать более четкими свои представления о перспективе развития, о будущем нашего института и наметить направления работ, на которые я считаю необходимым обратить особое внимание. Сразу же скажу, что представить развернутую и детальную программу работ на длительный период я сейчас не готов. Тем не менее, основные направления работ, которые я считаю наиболее важными, постараюсь охарактеризовать.

Во-первых, для того, чтобы целенаправленно и планомерно развивать все аспекты деятельности и существования института... мы должны сегодня представить себе, спрогнозировать облик, основные характеристики и особенности наших комплексных изделий конца столетия. Почему это крайне важно? Потому, что выбор облика комплексных изделий позволит оценить необходимые свойства и технические характеристики приборов автома-

тики, блоков автоматики, специальных электровакуумных приборов, контрольно-стендовой аппаратуры и наметить схемно-конструктивные и технологические пути реализации этих характеристик. А это, в свою очередь, позволит аргументированно обосновать план оптимального развития научно-исследовательских, конструкторских, технологических и производственных подразделений и их технического переоснащения.

Второе важнейшее направление - это совершенствование организации работ в институте. К организации работ, в первую очередь, относятся:

- структура и порядок взаимодействия подразделений и служб института;
- порядок проведения планирования и управления разработками;
- нормативное и информационное обеспечение проводимых работ;
- собственно технология работы специалистов и сотрудников всех служб института, в частности, использование в своей работе средств механизации и автоматизации;
- работа общих служб института;
- материально-техническое снабжение.

Почему необходимо энергично совершенствовать организацию работ? Потому, что именно ее дефектами объясняются такие наши хронические недостатки, как большое число корректировок сроков работ, а также слишком большое число схемно-конструкторских и технологических недоработок, выявляемых на заключительных этапах разработки... Конкретные мероприятия в этом направлении должны быть разработаны на основе предложений сотрудников, как уже имеющихся, так и тех, которые, я надеюсь, будут поступать.

Третья важнейшая область работы - это кадры. К сожалению, это, пожалуй, самое больное наше место. Действительно, мало того, что мы не можем укомплектовать все рабочие места, у нас еще и текучесть кадров самая высокая среди предприятий 5 ГУ, в три раза выше средней по ГУ... Огромное значение имеет аттестация сотрудников. Проведенная аттестация научных сотрудников, наряду с рядом положительных итогов, показала и наши недоработки...

...Нам надо проводить энергичную и конкретную кадровую политику, основанную на серьезных социологических исследованиях, направленную на активизацию творческой и гражданской инициативы, на активизацию человеческого фактора...

Четвертое направление работ - это техническое переоснащение института. Основа технического переоснащения у нас

есть - это известные комплексный план мероприятий по повышению эффективности работ в институте и комплексный план автоматизации НИОКР... Техническое переоснащение фактически означает замену старого малопроизводительного, но простого оборудования на новое высокопроизводительное, но, как правило, более сложное оборудование. Это оборудование, к сожалению, менее надежно и требует высокой культуры обслуживания. А вот ее-то у нас еще не всегда хватает. Поэтому часты простои, сбои и неполадки в этой технике. Это в особенности касается вычислительной техники. Проблему повышения культуры обслуживания новой техники надо решать одновременно с техническим переоснащением.

Пятое направление - это строительство. Здесь также очень много проблем. Во-первых, строительство жилья. Известно наше бедственное положение с двумя башиями на Соломенной сторожке и крайне скудный ручеек из долевого участия в строительстве по улице Яблочкова и Воронежской улице... Во-вторых, это строительство производственного назначения. Здесь у нас есть конкретный задел - завершение и пуск корпуса 6Р-2, в 1988 году завершение работ по лабораторному корпусу «Комплект П» в Москворечье, завершение работ в 1989 году по корпусу 6Р-3 и строительство углового корпуса 15. К сожалению, сроки строительства этого корпуса не близкие - 1991 год... Дальнейшая перспектива должна быть уточнена и отражена в плане развития института до 2000 года. Должен сказать, что я имел возможность в пятницу переговорить с министром, он согласился принять нас и рассмотреть наши дополнительные просьбы по всем аспектам. Безусловно, материалы для этих просьб должны быть тщательно подготовлены и аргументированы.

Шестое важнейшее, а скорее всего, самое важное направление - это решение проблемы, как это принято называть кратко, соцкультбыта. Сюда относятся и порядок распределения жилья, и работа детских учреждений, и состояние производственных помещений, а также мест общего пользования, и качество работы столовой, и аренда спортивных сооружений, и работа нашего Дома культуры, библиотеки, и т.д., и т.п. Большое число (около 100) этих вопросов, в том числе конкретные работы отражены в проекте Плана социального развития института на 1986-1990 годы. Еще большее число предложений (125) подано в лабораторию НОТ. Хотя я внимательно изучил эти предложения, у меня еще не было возможности разобраться со степенью осуществимости и сроками их реализации. Ясны только две вещи: все без исключения предложения должны быть тщательно рас-

смотрены, а те, которые будут коллективно приняты, должны быть, безусловно, выполнены.

Итак, я назвал 6 важнейших направлений, на которые, если мне доверят, я считаю необходимым обратить **основное и равное внимание**... Это не означает, что не придется заниматься другими вопросами, в том числе оперативными, текущими. Не собираюсь я отрываться и от решения наиболее важных научно-технических задач. Но эти 6 направлений должны быть главными. Почему? Потому, что все они определяют будущее института, перспективу развития института и его коллектива.

В заключение я хочу сказать, что все мои высказанные и невысказанные предложения ни в коем случае нельзя рассматривать как желание сломать существующий порядок, зачеркнуть сделанное и т.п. Наоборот, я исхожу из того, что:

- наш институт, во многом усилиями Николая Ивановича Павлова, живет и развивается, и не случайно в прошлом году стал Всесоюзным;
- в институте сложился здоровый коллектив, сильные общественные организации;
- институт на подъеме, и это особенно проявляется в последние 1,5-2 года;
- в институте создан задел для его развития во всех аспектах его существования.

В то же время, новые требования, выдвинутые 27-м съездом КПСС, январским (1987 г.) Пленумом ЦК КПСС, положения, содержащиеся в выступлениях М.С.Горбачева, наше понимание имеющихся у нас недостатков приводят к необходимости на базе всего самого лучшего, что у нас есть, развернуть работу по дальнейшему радикальному совершенствованию всей нашей деятельности. Именно в этом смысле надо воспринимать мое выступление...

В процессе подготовки партхозактива сотрудники института, как мне известно, а некоторые товарищи просто «в лоб», делали замечания по поводу некоторых свойств моего характера, стиля поведения, способов общения с людьми и т.п. Должен сказать и прошу поверить, что я совершенно искренне благодарен всем за это. Большинство своих недостатков я знаю, но, помнив о них, товарищи помогли мне в выработке наиболее рациональных методов компенсации этих недостатков.

И последнее. Здесь в выступлениях людей, которых я очень уважаю, прозвучало доверие ко мне, надежда на то, что, несмотря

на отсутствие конкретного хозяйственного опыта, мне удастся справиться с серьезнейшей и ответственной работой на посту директора ВНИИА. Должен сказать, что я не боюсь большого объема работы, не боюсь ответственности, но я очень боюсь не оправдать доверие людей, коллективов, которые стоят за ними. Поэтому я сделаю все, чтобы оправдать это доверие. Доверие в какой-то мере означает единомыслие. Наши успехи будут особенно значительными, если коллектив нашего института и, в первую очередь, его актив будет коллективом единомышленников, компетентных, деятельных, честных, преданных нашему делу и институту. Сегодняшнее собрание подтверждает, что эта цель вполне достижима.

Спасибо за внимание».

Я специально привел достаточно подробные выдержки из выступления Юрия Николаевича для того, чтобы показать, насколько серьезно, ответственно и обстоятельно он подошел к выдвижению его на должность директора ВНИИА. Уже на этапе подготовки к партхозактиву он подробно ознакомился со всеми аспектами деятельности предприятия, вник в существо имеющихся проблем. Следует отметить, что его назначение на пост директора совпало с началом перестройки, начатой М.С.Горбачевым, которая, как известно, проводилась бессистемно, непродуманно и, в конечном итоге, привела к развалу СССР. Но в те годы весь народ верил красивым речам Горбачева, надеялся на лучшее будущее и готов был терпеть временные трудности и лишения. А трудности, надо сказать, были очень большие. В магазинах ощущался большой дефицит промышленных товаров и продуктов, сокращался объем финансирования разработок и строительства. Правительством был взят курс на кардинальное сокращение военных заказов и на конверсию промышленных предприятий, выпускающих военную продукцию. Первое время на конверсионные разработки выделялись средства, но и этот небольшой ручеек начал постепенно иссякать. Финансирование же военных заказов почти полностью прекратилось. В результате этого к середине 1990-х годов институт в финансовом отношении оказался на мели. К тому же, в начале 1990-х годов стали создаваться различные кооперативы и малые предприятия, где в первое время выплачивали зарплату существенно более высокую, чем зарплата сотрудников ВНИИА. В связи с этим начался массовый отток из института наиболее квалифицированных кадров. Оказавшись в аналогичной ситуации, многие предприятия оборонного комплекса развалились на мелкие фирмы и, в конечном итоге, перестали существовать. В этой очень непростой ситуации новый директор ВНИИА проявил свои недюжинные способности, твердость и мудрость, сохра-

нив производственные фонды предприятия и основной костяк ведущих специалистов. В первые годы нахождения на посту директора усилия Юрия Николаевича были направлены на выполнение уже ведущихся военных заказов и на проведение научно-исследовательских работ, призванных определить облик будущих СБЧ. В области соцкультбыта он старался всячески облегчить положение сотрудников, в частности, был создан специальный отдел, занимающийся вопросами соцкультбыта, организовано снабжение сотрудников дефицитными товарами и продуктами, для чего на территории института был создан магазин. После резкого сокращения финансирования военных заказов перед коллективом предприятия и, прежде всего, перед его директором встал вопрос: что делать дальше и как в этих условиях выжить предприятию? Было много предложений, направленных на то, чтобы разделить предприятие на мелкие фирмы, каждая из которых должна работать на принципе самоокупаемости. Однако, несмотря на сильное давление с разных сторон, благодаря твердости и целеустремленности Юрия Николаевича, предприятие удалось сохранить. Был составлен комплексный план развития предприятия, в котором предусматривалось создание нескольких направлений разработки изделий для народного хозяйства, по которым уже был накоплен солидный опыт. Приведу выдержки из двух выступлений Юрия Николаевича, в которых он в разное время излагал свой взгляд на концепцию развития предприятия. Сравнивая эти два выступления, можно видеть, как гибко трансформировалась эта концепция, приспосабливаясь к резко меняющейся обстановке в стране. Первое выступление относится к концу 1987 года, когда Ю.Н.Бармаков не проработал директором еще и года. Это было выступление по радио 31 декабря 1987 года, когда он поздравлял всех сотрудников с наступающим новым, 1988 годом.

«Дорогие товарищи! До нового 1988 года остались считанные часы. Поэтому, как это принято, давайте подведем итоги уходящего года, вспомним наши достижения и наши неудачи с тем, чтобы в новом году сделать больше и лучше, чем в предыдущем. Год 1987-й - это год активной перестройки всей нашей жизни, год напряженного труда всех советских людей, это год основополагающих решений январского и июньского пленумов ЦК КПСС, год важнейших договоренностей по разоружению, принятых на встрече М.С.Горбачева и Р.Рейгана. Для коллектива нашего института 1987-й год был очень нелегким и богатым событиями. Выполнен напряженный тематический план и 27 пунктов социалистических обязательств. Особенно важными представляются результаты по целому ряду комплексных изделий. Наряду с этими ОКР проводились активные поисковые и научно-иссле-

довательские работы, рассмотрение которых на НТС в конце года показало, что у нас имеются широкие перспективы по всем основным тематическим направлениям, и, в частности, обрисовался облик перспективного комплексного изделия, который может стимулировать конкретное развитие работ по приборной тематике и другим направлениям. Активно проводились работы по комплексному плану мероприятий повышения эффективности труда (КПМ) и комплексной научно-технической программе автоматизации НИОКР (КНТП). В частности, внедрена новая технология окраски порошками в электростатическом поле, подсистема АСУ НИОКР переведена на ЕС ЭВМ... Выполнен большой объем работ по реконструкции помещений института... Большое внимание было уделено резкой активизации работы по развитию социальной сферы. Принцип был выдвинут простой: каждой крупной социальной проблемой должен заниматься специалист, все свое время отдающий этой проблеме и за это получающий зарплату. Были организованы группы социально-бытового обеспечения, спортивно-оздоровительного развития, учета и распределения жилья. Все это дало быстрый эффект. Только за 4-й квартал 1987 года было распределено среди сотрудников 12 000 продовольственных заказов на общую сумму более 100 000 рублей. В 4-м квартале продано сотрудникам дефицитных промтоваров на сумму более 400 000 рублей. Введен в эксплуатацию тренажерный зал в ДК. Своими силами построен и активно эксплуатируется спортивный зал на Лесной улице. Начата очень объемная работа по приведению в порядок документов очередников на получение квартир. Все необходимые материалы по жилью для рассмотрения на профкоме готовятся теперь специальной группой. Все это только начало. Мы планируем расширить и организовать различные бытовые услуги сотрудникам, открыть промтоварный магазин и сделать многое другое...

Должен сказать, что большое внимание было уделено анализу всей социальной и хозяйственной деятельности предприятия. С учетом вскрытых недостатков, а также на основе более 700 замечаний и предложений сотрудников были утверждены 13 целевых комплексных программ на 1987-1989 годы. Кроме того, утвержден план ремонта и реконструкции помещений на 1987-1989 гг., который обеспечит выполнение большого числа работ из этого комплексного плана.

Реализация этих, прямо скажем, грандиозных программ исключительно трудна. Здесь нужна и высокая ответственность руководителей, и активное участие, помощь и контроль трудовых коллективов...

Исключительно важным событием было проведение переаттестации ИТР и тарификации рабочих. На основе переаттестации выдвинут на руководящие должности ряд перспективных сотрудников, повышена заработная плата многим хорошо работающим сотрудникам...

Наряду с достижениями, еще многого не удалось сделать, в том числе и лично мне. Так, не удалось существенно повысить исполнительность и личную ответственность за безусловное выполнение заданий в установленный срок. Особенно это плохо в хозяйственной сфере деятельности. Неравномерна загрузка подразделений, не у всех имеются четкие долгосрочные планы. Не лучшим образом работает вычислительная техника. Очень плохо обстоят дела с обеспечением капитального строительства оборудованием. Далеко не все, что нужно, своевременно заказывалось, то, что заказано, не всегда приобреталось, а то, что получено - не всегда бережно сохранялось. В самое последнее время положение начало исправляться, но отголоски и просчеты прошлых лет будут, к сожалению, выбивать нас из колеи, видимо, весь 1988 год... Список наших недоработок можно было бы продолжить, но главное состоит в том, что все руководители, ответственные за отдельные направления работ, все эти недостатки хорошо знают, имеют теперь целевой комплексный план по их устранению, осталось только добросовестно выполнять эти программы... Завершая обзор итогов прошедшего года, мне хочется подчеркнуть главное: наш институт на подъеме, в нем так же, как и во всей стране, происходят важные перемены, созданы условия, и реально происходит перестройка многих аспектов нашей деятельности. Разрешите, дорогие товарищи, в канун Нового года пожелать всем вам, вашим семьям, родным, близким - мира, большого человеческого счастья, здоровья удачи и новых успехов!

Итак, с Новым годом, товарищи! Всего вам доброго. Спасибо за внимание».

Второе выступление Юрия Николаевича относится к маю 1994 года, когда Советский Союз был уже развален, финансирование военных заказов практически полностью прекратилось, и нужно было пересматривать всю концепцию развития предприятия, долгосрочные планы его работы. Со своими мыслями по этому поводу он выступил в мае 1994 года со статьей в газете «Атомпресса», посвященной 40-летию юбилею ВНИИА, статья называется «Мы смотрим в будущее с оптимизмом». Вот выдержки из этой статьи.

«В статье, посвященной юбилею института, не место заострять внимание на имеющихся у нас трудностях. Трудно сейчас всей отрасли, всей стране, и в этих условиях коллективу следует максимум внимания сосредоточить на реализации программы, которая обеспечит существенный подъем института.»

В настоящее время в организациях, где резко снижается объем централизованного финансирования, все надежды возлагаются на конверсию. Мы внимательно следим за тем, как осуществляется в России конверсия оборонных предприятий, и, к сожалению, приходим к тому печальному выводу, что, как правило, делается это, мягко говоря, топорно. Предприятия, выпускающие наукоемкие изделия с характеристиками, соответствующими лучшим мировым стандартам, начинают осваивать производство утюгов, пылесосов, светильников, аккумуляторов и подобных им товаров, дефицитных на внутреннем рынке, но совершенно не соответствующих профилю предприятия. Этот путь не для нас!

Мы изучили заповеди многоопытных капиталистов, одна из которых гласит: «Не делай того, что хорошо получается у других». Поэтому первый пункт в нашей стратегии конверсии состоит в следующем: мы будем делать только то, что умеем делать не хуже других, при этом ограничим свой выбор предельно узкой номенклатурой изделий, видя дальнейшее развитие в повышении их качества и наращивании объема производства.»

Второй пункт нашей стратегии конверсии учитывает то, что конверсия заключается не только в переходе к выпуску новых видов продукции, но и в коренной структурной перестройке организации. По какой схеме создается сейчас в стране наукоемкая продукция? Идея и модель изделия рождаются в институте, конструкция создается в конструкторском бюро, разработка технологии и изготовление производится на заводе. Для военных дел это приемлемо: разные по виду деятельности организации и предприятия, объединенные гарантированным финансированием и строго контролируемые дисциплинарными рамками, устойчиво работают в одной упряжке. Но как только мы включаемся в рыночную экономику, такая структура оказывается абсурдной. Связи между предприятиями разомкнуты... Посмотрите на западные предприятия, там продукцию выпускают не институты и не заводы, а «фирмы», в которых в необходимой пропорции сосредоточены и талантливые исследователи, и одаренные конструкторы, и опытные технологи, и квалифицированные изготовители. Следовательно, и нам необходимо, сохранив установившуюся структуру отделений, занятых работами по Госзаказу, со-

здать своего рода «фирмы» по каждому конверсионному направлению, способные комплексно выполнять работы на всех стадиях создания изделий. Мы остановились на шести направлениях, по которым имеется достаточный научный и технологический задел. Однако здесь нас пока ограничивают возможности имеющейся производственной базы. Ее надо развивать, и это основная трудность нашей конверсии... Перед нами стоит задача - найти деньги для организации производства. Итак, какие же направления мы выбрали?

Первое направление - датчики давления с тензометрическими преобразователями на широкий диапазон давлений: от 0,1 до 10 МПа. Эти датчики нашли применение, в частности, в газовой и нефтяной промышленности. В настоящее время мы освоили выпуск датчиков давления до 200 штук в месяц, предусматриваем выпуск специальных вариантов для использования в автоматизированных системах управления технологическими процессами атомных электростанций.

Второе направление - переносные (весом несколько килограмм) рентгеновские генераторы. Они незаменимы при проведении исследований в полевых условиях, используются для дефектоскопии сварных швов в космической технике, в передвижной медицинской диагностической аппаратуре. По своим характеристикам эти изделия находятся на уровне лучших мировых образцов. В России таких рентгеновских аппаратов не выпускают, а потребность в них до 1000 штук в месяц. Наши же возможности выпуска пока не превышают нескольких десятков в месяц. Образцы этих изделий мы уже поставили в Китай и Великобританию.

Третье направление - переносные нейтронные генераторы. Они могут быть эффективно использованы в быстродействующей аналитической аппаратуре, например, в каротажных установках для оперативного проведения активационного анализа содержания ценных компонентов в рудах. Портативность, надежность, высокая разрешающая способность - эти свойства заинтересовали не только наших геологов, но и специалистов США и ФРГ. Сегодня мы выпускаем до 20 нейтронных генераторов в квартал.

Четвертое направление - аппаратура для осуществления взрывных технологий, «машинки» для дистанционного подрыва зарядов. Наше взрывное оборудование обладает безопасностью, повышенной надежностью, компактностью. Это то, от чего не откажется ни один взрывник - ни строитель, ни горняк.

Пятое направление - медицинская аппаратура. Совместно с Институтом высшей нервной деятельности и нейрофизио-

логии у нас успешно ведутся разработки измерительно-диагностических систем для электроэнцефалографии и электрокардиографии, переносных и с телеметрической передачей информации. Эта аппаратура позволяет проводить исследования и диагностику в обычных незранированных помещениях. Многофункциональные 24- и 48-канальные «нейровизоры», не имеющие аналогов в мировой практике, применяются для профессионального отбора специалистов, анализа интеллектуальных способностей, исследования влияния различных факторов на высшую нервную деятельность и сопротивляемость организма, а также для диагностики нервных и психических заболеваний.

Шестое направление - электронная аппаратура. Это направление «расщепилось» на 2 темы: «Аппаратурное обеспечение автоматизированных систем управления технологическими процессами на АЭС (АСУ ТП АЭС)» и «Аппаратурное обеспечение отраслевой системы учета и контроля делящихся материалов». В 1993 году наш институт был определен в качестве головной организации по этим темам... В области разработки электронных устройств институт имеет большой опыт: мы занимались контроллерами для графических мониторов, магнитооптическими запоминающими устройствами, согласующими блоками, сетевыми средствами, измерительными системами. Это позволит нам выбрать наиболее оптимальный путь. Он состоит в том, что мы не будем «изобретать» новую элементную базу и целый ряд электронных устройств, мы заключим лицензионное соглашение с западными фирмами на использование таких устройств с правом их совершенствования и создадим «русский» вариант технических средств АСУ ТП АЭС на базе лучших наших и зарубежных разработок. Благодаря этому, мы «экономим» десятилетие и, в частности, своевременно поставим оборудование АСУ ТП для 6 и 7 блоков Нововоронежской АЭС. Что касается второй темы данного направления, то перед нами поставлена задача создания и организации серийного выпуска аппаратуры для учета и контроля делящихся материалов (урана, плутония) на предприятиях отрасли. В настоящее время такая аппаратура в России серийно не производится... Для реализации указанных шести направлений конверсии во ВНИИА будет задействовано до 40% численности сотрудников... При сохранении в течение последующих двух лет имеющихся источников финансирования (разумеется, с индексацией) мы сможем все 6 конверсионных направлений к 1996 году вывести на самофинансирование...

Итак, у «юбиляра» имеется реальная возможность, сохранив тематику Государственного заказа в требуемых объемах, освоить выпуск конкурентоспособной аппаратуры для народного хозяйства. Приватизироваться институт не будет, но по отдельным направлениям может быть организовано самофинансирование - материальные стимулы должны использоваться везде, где это возможно и дает отдачу...

И последнее: думаю, что выражу общую точку зрения коллектива, отметив, что мы находимся на верном пути и смотрим в будущее с оптимизмом».

С той поры прошло почти 14 лет, и сейчас можно подвести итог проделанной работе. Все эти, выбранные тогда конверсионные направления по разработке продукции для народного хозяйства (за исключением, правда, медицинских приборов, выпуск которых оказался для предприятия нерентабельным), сейчас успешно развиваются и приносят предприятию солидный доход. Об истории возникновения каждого из этих направлений я подробно рассказал в предыдущих разделах. Сейчас можно только удивляться интуиции Юрия Николаевича, который в те смутные времена не пошел на поводу у руководства, навязывавшего предприятию выпуск не свойственной ему продукции, а также у некоторых демагогов. Они предлагали выделить из состава предприятия те коллективы, которые в то время имели финансирование некоторых работ по заказам сторонних организаций, большей частью случайных, с тем чтобы не распылять эти средства между всеми работниками предприятия. Здесь Юрий Николаевич занял твердую позицию, не позволил разбить предприятие на маленькие фирмочки и сохранил его целостность. Сейчас выбранные направления продолжают развиваться и наращивают свой потенциал. Кроме того, в конце 1990-х годов правительство, наконец, спохватилось, поняв, что своими действиями уничтожило почти весь оборонный потенциал страны и возобновило финансирование военных заказов. В этой ситуации Юрий Николаевич принял довольно нестандартное решение, а именно, взять на себя не только разработку, но и серийное изготовление некоторых изделий военного назначения. Такое решение себя полностью оправдало, в результате ВНИИА стал сейчас одним из лучших предприятий отрасли. Это отметил и руководитель Федерального агентства по атомной энергии С.В.Кириенко, который лично приехал на предприятие и очень тепло поздравил Юрия Николаевича с его 75-летним юбилеем.

Сейчас Юрий Николаевич, несмотря на такой возраст, полон сил, энергии и пользуется непререкаемым авторитетом у всего коллектива предприятия. В честь его юбилея я сочинил такое стихотворение:

Баллада о ВНИИА

Вдалеке от Москвы, от столицы,
Где лежали святые места,
Средь дремучих лесов Арзамасских
Вырос горд Саров неспроста.

В этот город направлены прямо
Специальным решением ЦК
Много видных ученых упрямых
И простых инженеров полка.

Там работали денно и ночью,
Не щадили своей головы,
Чтобы люди все спали спокойно
И веки не знали войны.

При создании атомной бомбы
Решено было много проблем.
Спецзаряд стал похожим на колбу,
И введен был в него АГР.

Но страдала система подрыва
(У нее был значительный вес).
Чтобы выйти быстрее из прорыва,
Нестандартный был нужен процесс.

Для закрытия этой прорухи
Надо было чего-то решать.
Николай Леонидович Духов
Стал в Москве институт создавать.

Пригласил он с собою двух замов -
Знатоков всей проблемы БЧ.
Бриш занялся системой подрыва,
А Зуевский плодил СБЧ.

Завершив обучение в ВУЗе,
Посреди пятидесятых годов
В институт прибыл новый сотрудник,
Звали Юра его Бармаков.

Молодой, на лицо симпатичный,
Покорил всех улыбкой своей,
Стал трудиться весьма энергично,
И работа пошла веселей.

С Белоносовым много лет кряду,
Обгоняя прогресс мировой,
Создавал он приборов плеяду
И внедрял их и в серию, и в строй.

Но потом начались перемены,
Белоносов ушел в Охранстрой,
А Зуевский, имея проблемы,
Поболев, отошел в мир иной.

Тут начальство гадало недолго,
Кого ставить на место его.
Бармаков станет замом надолго,
А других не видать никого.

Бармаков заработал активно,
Наводит стал порядок в КБ,
Приструнил своих замов строптивых,
Заслужив уважение к себе.

Но стремительно время летело,
Не щадя существующий строй.
Тут и Павлов - второй наш директор -
Вдруг надумал уйти на покой.

Предложил он тогда Бармакову
Стать директором вместо себя.
Поразмыслив над этим немного,
Согласился наш Юрий тогда.

И теперь уж почти четверть века
Всеми нами командует он.
Не найти нам еще человека,
Кто б так мудро нас вел сквозь огонь.

Сквозь огонь роковой перестройки,
Уничтоживший вмиг на пути
Большинство маяков оборонки,
Их теперь уж нигде не найти.

Поздравляя его с юбилеем,
Мы желаем здоровья ему
И хотим, чтоб хотя бы полвека
Оставался еще на посту.

Закончив раздел, посвященный директору ВНИИА Ю.Н.Бармакову, я собирался поставить точку, завершив на этом свой труд. Однако перед тем как отдавать написанную рукопись для оформления, я дал почитать ее Юрию Николаевичу, который высказал по ней целый ряд весьма существенных замечаний. В частности, он отметил, что здесь не нашли отражение два корифея ВНИИА, которые внесли большой вклад в развитие важных направлений, являющихся основой многих ведущихся разработок. Это Александр Владимирович Юровский, возглавляющий разработку и производство специальных полупроводниковых приборов, и Станислав Петрович Воробьев, внесший определяющий вклад в создание нейтронных трубок. В процессе обсуждения всех его замечаний у нас родилась идея - дополнить уже написанный материал еще двумя разделами: разделом, посвященным истории организации разработок и производства специальных полупроводниковых приборов, и разделом, отражающим историю организации во ВНИИА разработок и производства специальных электровакуумных приборов.

Полупроводниковые приборы

Организация во ВНИИА собственного производства полупроводниковых приборов имеет давнюю историю. В начале 1970-х годов мне довелось принимать участие в этих работах, будучи начальником лаборатории, а затем начальником отдела, и я немного рассказал о них в разделах, посвященных моей работе в этих подразделениях. Ю.Н.Бармаков в своем рассказе также довольно подробно на них остановился. Однако эти работы составляли лишь часть общего фронта работ, ведущихся в институте в области освоения специальных полупроводниковых приборов. В связи с этим я попытаюсь еще раз последовательно изложить ход событий в данной области.

Первые полупроводниковые приборы в Советском Союзе появились в середине 1950-х годов и сразу же были использованы при разработке блоков автоматики. Инициатором применения полупроводниковых приборов в автоматике ЯБП и контрольно-стендовой аппаратуре была в те годы знаменитая 5-я лаборатория, возглавляемая Александром Ивановичем Белоносовым. Впервые полупроводниковые приборы - транзисторы П-4 - были применены в преобразователе напряжения блока БА10, разработка которого была закончена в 1959 году.

В конце 1950-х - начале 1960-х годов полупроводниковая техника развивалась бурными темпами, стали появляться новые, более совершенные и малогабаритные транзисторы. В 5-й лаборатории образовалась группа энтузиастов во главе с А.И.Белоносовым, которая активно интересовалась всеми новинками, появлявшимися в этой области, и тут же старалась использовать их в новых разработках. Так Ю.Н.Бармаковым и В.И.Макальским уже в конце 1959 года был разработан транзисторный вариант аналого-цифрового преобразователя, который впоследствии стал основой автоматизированной КИА. В КИА были использованы самые совершенные (на то время) полупроводниковые приборы, самые последние достижения в других областях. Стенд был разработан в рекордно короткие сроки: идея создания такого стенда зародилась в конце 1960 года, а в 1964 году уже работала Госкомиссия по приемке КИА на вооружение.

Между тем, развитие полупроводниковой техники в Советском Союзе и за рубежом шло по пути уменьшения габаритов и энергопотребления, а также увеличения степени интеграции - появились гибридные интегральные схемы (ГИС), где в одном корпусе стали помещать несколько транзисторов, а также пассивные элементы (конденсаторы и сопротивления). К концу 1960-х годов Министерством электронной промышленности уже выпускались серийно гибридные интегральные схемы «Тропа» и «Трапедия», предназначенные, главным образом, для электронных вычислительных машин. С середины 60-х годов появились монолитные интегральные микросхемы, в которых все элементы электронных схем выполнялись на одном кристалле. Затем появились монолитные интегральные схемы «Тур», «Тайшет-1» и «Тайшет-2» с более высокой степенью интеграции, позволяющие существенно уменьшить габариты и энергопотребление ЭВМ. ВНИИА был одним из первых институтов в отрасли, где электронные вычислительные машины стали широко применяться в новых разработках, более того, стали разрабатываться собственные ЭВМ. Инициатором внедрения вычислительных методов и собственных разработок ЭВМ во ВНИИА был Юрий Николаевич Бармаков. Под его руководством и при самом непосредственном участии велись (и ведутся до сих пор) все работы в области вычислительной техники. Об этих работах было подробно рассказано в предыдущих разделах, в том числе и им самим, поэтому я не буду на них останавливаться, а попробую немного поразмышлять о том, что такое электронные вычислительные машины и как они влияют на всю нашу жизнь.

Хорошо известно, что любое крупное изобретение в какой-то мере изменяет жизнь человеческого общества. Изобретение ЭВМ явилось, пожалуй, самым величайшим изобретением за всю историю, которое в корне изменило жизнь человечества, повлияло на его уклад и миро-

воззрение, более того, с каждым годом это влияние увеличивается. Сейчас даже трудно предсказать более отдаленные последствия этого изобретения. Вообще говоря, вся история возникновения и развития электронных вычислительных машин, насчитывающая всего каких-то полвека и протекающая на глазах моего поколения, удивительно напоминает зарождение и развитие живой природы.

Отличительной особенностью цифровых ЭВМ является то, что они могут быть выполнены на базе всего трех типов логических элементов: «ИЛИ», «И» и «НЕ».

В первых моделях ЭВМ эти элементы выполнялись на электронных лампах. В Советском Союзе в 50-е годы прошлого века выпускалась и успешно эксплуатировалась ламповая ЭВМ «Стрела». Она размещалась в большом количестве шкафов, занимавших несколько комнат, имела быстродействие всего 2000 операций в секунду, весила 30 тонн и потребляла 150 киловатт электроэнергии. Затем появилась ЭВМ М-20, которая имела быстродействие уже 20 000 операций в секунду. Однако все ламповые ЭВМ имели низкую надежность, в процессе эксплуатации часто ломались, и для поддержания их в работоспособном состоянии необходимо было содержать целый штат высококвалифицированных специалистов. Самые первые образцы ЭВМ «Стрела» и М-20, созданные в середине 1950-х годов, специальным решением правительства были поставлены ядерным центрам - ВНИИЭФ и ВНИИТФ. Я помню, что, когда я приехал на Урал, где тогда только начинал развертываться ВНИИТФ, там как раз вводили в строй первую ЭВМ «Стрела». Для ее обслуживания был набран целый штат электронщиков и программистов - более 100 человек.

Вслед за ламповыми ЭВМ первого поколения в 60-х годах прошлого века появилось второе поколение ЭВМ, выполненных на транзисторах. Эти ЭВМ отличались от ламповых значительно меньшими габаритами, имели более высокое быстродействие, потребляли гораздо меньше энергии, и, самое главное, повысилась их надежность. Представителями таких ЭВМ была машина М-220, имеющая быстродействие 70 тысяч операций в секунду, и БЭСМ-6 с быстродействием миллион операций в секунду. Дальнейшее развитие ЭВМ шло по пути уменьшения габаритов логических элементов: появились микросхемы средней степени интеграции, у которых в одном небольшом по размерам корпусе размещались законченные узлы (регистры, сумматоры и т.п.). На таких микросхемах в 70-х годах выпускались ЭВМ третьего поколения («Минск-32»).

В 80-х годах появились микропроцессорные серии, в которых на одном кристалле размещались целые блоки ЭВМ. Благодаря этому появилось четвертое поколение ЭВМ, размещаемых на письменном столе - персональные компьютеры.

В 90-х годах начали выпускаться микросхемы, у которых в одном небольшом корпусе размещается вся ЭВМ. Они явились основой для создания пятого поколения ЭВМ. Сейчас эти ЭВМ благодаря своим малым габаритам, большим вычислительным возможностям и малой стоимости нашли широкое применение во всех областях, начиная от космонавтики, авиации и кончая детскими игрушками. Даже у нас в России очень многие имеют собственные компьютеры типа Notebook. Компьютеры прочно вошли в жизнь каждого из нас, они оказывают громадное влияние на формирование сознания и психики людей, особенно подрастающего поколения. Дети играют в компьютерные игры, начиная уже с детского сада. Бурно развивается всемирная коммуникационная сеть Интернет, давая невиданные возможности обмена информацией. Сейчас я печатаю эту книгу на своем ноутбуке, который легко умещается в портфеле. Программа, заложенная в компьютер, следит за моим правописанием и сразу же подчеркивает красной чертой неправильно написанное слово. Мой компьютер, далеко не самой последней марки, по своим техническим характеристикам (объему памяти, быстродействию) существенно превосходит вычислительные машины второго и третьего поколения, занимавшие целые комнаты. Подсоединив к своему компьютеру звуковые колонки, я могу слушать музыку, смотреть видеofilмы, играть с компьютером в преферанс. Подключив к компьютеру через адаптер любое измерительное устройство, его можно использовать в качестве специализированного устройства в самых разных областях, например, в медицине - в качестве диагностического устройства, для бухгалтерского учета и т.д.

Развитие вычислительной техники происходит столь стремительно, что практически каждый год появляются новые, более совершенные типы компьютеров, а реальная действительность превзошла все, даже очень смелые прогнозы, которые делались 20 -30 лет назад.

Хотя делать прогнозы - вещь крайне неблагоприятная, все же давайте попробуем заглянуть в будущее и понять, как будет протекать наша дальнейшая жизнь. У меня создается такое впечатление, что с появлением компьютеров возникли совершенно новые формы жизни, которые будут развиваться. Какие это формы, и как они могут развиваться?

1. Совершенствование существующей формы жизни человека и общества путем использования некоторых компьютерных методов, в частности, метода программирования.

2. Развитие компьютерной техники как самостоятельной формы жизни. Действительно, развитие компьютеров удивительным образом напоминает развитие живой природы. Так же, как живые организмы, не меняя своей основы - молекулы ДНК- а только за счет ее перепрограммирования, могут образовываться новые виды животных и расте-

ний, так и компьютеры только за счет перепрограммирования могут видоизменять свою деятельность и назначение. Более того, сейчас достигнуты большие успехи в области создания искусственного интеллекта, уже созданы роботы, называемые аниматами, способные обучаться и приспосабливаться к изменениям окружающей среды. Созданы компьютеры, пока в виде игрушек, способные моделировать эмоции. Даже «болеют» компьютеры подобно живым организмам, заражаясь вирусами. Если раньше считалось, что в высокоинтеллектуальных видах деятельности, таких, например, как игра в шахматы, компьютер никогда не сможет сравниться с человеком, то сегодня мы являемся свидетелями поражения чемпиона мира по шахматам от компьютера. Сейчас уже стало реальностью общение человека с компьютером с помощью речевых сигналов, ведутся разработки компьютеров, управляемых мысленными сигналами пользователя. Словом, нет такой области и вида деятельности, которые нельзя было бы смоделировать с помощью компьютера. Меня сейчас очень волнует вопрос: можно ли с помощью компьютера смоделировать собственное «Я» человека, то есть как бы переместить «душу» конкретного человека в компьютер? Думаю, что нет никаких принципиальных препятствий, чтобы осуществить такое перемещение. Ведь «душа» человека есть ни что иное, как совокупность программ, управляющих всей жизнедеятельностью человека. Это и программы, переданные генетически, программы, заложенные в процессе воспитания, программы, определяющие эмоциональное состояние и реагирование на внешние воздействия и т.п. Эту информацию, заложенную в программах, каким бы громадным не был ее объем, в принципе, можно записать на каких-то носителях и ввести в компьютер, заставив его действовать, переживать и чувствовать так же, как и тот конкретный человек, «душу» которого мы переместили в компьютер.

Вместе с тем эта искусственная, компьютерная форма жизни отличается от реальной жизни тем, что, во-первых, компьютеры рождаются уже как законченные взрослые особи, у них отсутствует процесс развития, во-вторых, компьютеры не могут воспроизводить сами себя, и, наконец, в-третьих, компьютерная форма жизни не может существовать самостоятельно, без человека. Пока!?

3. Создание живых организмов с встроенными в них компьютерами, которые целенаправленным образом изменяли бы свойства этих организмов. Прежде всего, речь здесь идет о человеке. Собственно говоря, этот процесс внедрения компьютеров в жизнь человека уже идет полным ходом. Многие из нас уже не мыслят свою жизнь без компьютера. Мы носим с собой компьютеры в портфеле, а теперь даже в кармане, они обеспечивают нам возможность получать в любой момент любую информацию, общаться между собой, расширять сфе-

ру своей деятельности, повышать творческие возможности и т.д. Думаю, что недалеко то время, когда компьютеры будут вживляться в мозг человека, обеспечивая информационную связь с мозгом. В этом случае, видимо, можно будет безгранично расширить мыслительные способности человека, целенаправленно влиять на его эмоциональное состояние и т.п. Словом, из любого человека можно будет сделать как гения, так и робота.

4. Создание живых организмов путем перепрограммирования молекулы ДНК методами генной инженерии. Этот процесс сейчас также уже идет полным ходом, создаются генетически модифицированные растения с заданными свойствами, и даже животные. Принципиально нет никаких препятствий к тому, чтобы создать генетически модифицированного человека. В отличие от рассмотренных выше форм жизни, в данном случае новые свойства живых организмов, полученные путем программирования, передаются по наследству. Однако сейчас невозможно предсказать более отдаленные последствия таких экспериментов. Недаром Ватикан недавно причислил опыты по созданию генетически модифицированных живых организмов к «смертным грехам». Проведение подобных опытов над человеком запрещено и законами многих стран. Тем не менее, остановить прогресс невозможно, и опыты, конечно, будут продолжаться.

Любые новые открытия и изобретения могут быть направлены как на благо, так и во вред человеку. Испокон веков «добро» и «зло» всегда шли рядом, однако сейчас, как никогда ранее, «зло» может привести к гибели всего человечества. В сказках «добро» всегда побеждает «зло». Будем надеяться, что так произойдет и в жизни.

Я специально сделал этот небольшой экскурс в историю развития вычислительной техники для того, чтобы показать, насколько драматичной была эта история. Это сейчас всем стали ясны преимущества полупроводниковой и вычислительной техники, а тогда - в 1950-1960-е годы - данные преимущества были далеко не очевидны, а предложения использовать новые направления в автоматике ЯБП часто встречались в штыки. Поэтому нужно было обладать большой прозорливостью и смелостью, чтобы последовательно продвигать их в жизнь. Такими качествами в полной мере обладала группа молодых инженеров 5-й лаборатории во главе с А.И.Белоносовым. В эту группу на первых порах входили: Ю.Н.Бармаков, С.В.Медведев, В.И.Макальский и еще ряд сотрудников. Они ездили по всем предприятиям, занимающимся микроэлектроникой, изучая самые новейшие разработки в этой области. На основании анализа собранного материала был выработан стратегический курс развития микроэлектроники во ВНИИА. Причем здесь тоже не обошлось без некоторого драматизма. В част-

ности, в начале 1960-х годов существовало два направления развития микроэлектроники. Первое направление предусматривало размещение дискретных активных и пассивных элементов на керамических пластинах размером 10x10 миллиметров с последующей сборкой этих пластин в микромодули в виде этажерки. Затем эти этажерки микромодулей заливались компаундом и монтировались на печатных платах. Такая плата напоминала городской массив с высотными башнями, причем башни могли быть разной высоты. Это создавало неудобство при компоновке прибора, так как расстояние между платами в приборе задавалось по самой высокой башне, поэтому плотность компоновки была достаточно низкой.

Второе направление предусматривало создание гибридных интегральных схем (ГИС), состоящих из активных элементов и пассивной части. В качестве активных элементов использовались бескорпусные кристаллы транзисторов и диодов с золотыми проволочными выводами, которые серийно выпускались предприятиями Министерства электронной промышленности. Пассивная часть ГИС включала резисторы, конденсаторы и проводники, сформированные на керамической подложке. Активные элементы крепились на подложке клеем, а их выводы присоединялись к соответствующим контактным площадкам пассивной части схемы. ГИС размещалась в герметизированном или герметичном корпусе. Корпуса ГИС имели одинаковые габаритные размеры и стандартное количество выводов, что, в отличие от этажерочных микромодулей, обеспечивало более плотную упаковку плат в приборе.

В то время для изготовления пассивной части микросхем развивались два технологических направления: толсто пленочная и тонко пленочная технологии. По толсто пленочной технологии на подложках из керамики с армированными штыревыми выводами располагались резисторы, конденсаторы и проводники, сформированные из соответствующих паст, нанесенных через трафарет с последующим их вжиганием. Толщина таких пленочных элементов составляла 20 - 60 микрон. Затем на подложке монтировались активные элементы. Для защиты подложки с пассивными и активными элементами от внешней среды она закрывалась алюминиевой крышкой, которая герметизировалась со стороны штыревых выводов компаундом. Недостатком толсто пленочной технологии явились большие допуски на номиналы резисторов, что требовало их индивидуальной подгонки, а следовательно, и большой трудоемкости.

В тонко пленочной технологии для формирования резисторов, конденсаторов и проводников толщиной от 0,05 до 3 мкм применялся метод напыления в вакууме через металлические маски соответствующих материалов на ситаловые или поликорковые подложки. Этот метод обеспечивал точность формируемых резисторов до 10%. Затем

стал применяться метод фотолитографии (избирательного фотохимического травления), обеспечивающий допуск 5%.

А.И.Белоносов рассказывал, что в 1964 г. он прочитал статью видных наших авторов, посвященную микроэлектронике, в которой анализировались преимущества и недостатки микроэлектроники, при этом делался вывод в пользу микроэлектроники, но говорилось, что ее внедрение - это еще далекая перспектива. А уже в 1965 году американцы выпустили вычислительную машину ИВМ в микроэлектронном исполнении. После этого на уровне правительства было принято решение о строительстве центра микроэлектроники - города Зеленограда, аналога американской Силиконовой долины, где были сосредоточены многие институты и заводы, разрабатывающие и выпускающие различные микросхемы, а также приборы в микроэлектронном исполнении. На эти цели выделялись громадные деньги, вопросами микроэлектроники постоянно занималась военно-промышленная комиссия (ВПК).

Во ВНИИА инициативная группа во главе с А.И.Белоносовым, проанализировав различные направления и ознакомившись с работами, ведущимися на разных предприятиях, твердо взяла курс на микроэлектронику. Было принято решение, наряду с использованием серийно выпускаемых микросхем, начать разработку и изготовление собственных гибридных интегральных микросхем частного применения с использованием тонкопленочной технологии.

Взяв курс на развитие микроэлектроники, Александр Иванович, со свойственной ему энергией, убедил руководство министерства в важности этого направления и стал, по существу, во главе всех работ по микроэлектронике, ведущихся в МСМ. В 1967 году под председательством А.И.Белоносова была создана отраслевая комиссия по микроэлектронике, ученым секретарем комиссии был назначен Ю.Н.Бармаков. В комиссию входили представители институтов и серийных предприятий 5-го и 6-го главков МСМ. Комиссия сыграла очень большую роль в ускоренном внедрении микроэлектроники в новые разработки, а также в создании единой отраслевой нормативной базы.

Доминирующая роль в развитии нового тематического направления - разработке микроэлектронной аппаратуры - принадлежала технологии, основными задачами которой являлись: разработка технологии изготовления тонкопленочных ГИС, совершенствование технологии двусторонних печатных плат и разработка технологии многослойных печатных плат. Для консолидации всех работ, связанных с разработкой микроэлектронной аппаратуры, по решению А.И.Белоносова в 1966 году в лаборатории №13, руководимой Ю.Н.Бармаковым, была создана специальная технологическая группа, начальником которой был назначен Валентин Дмитриевич Кушниренко. В задачу этой группы входило изучение всех самых передовых технологических процессов

изготовления гибридных тонкопленочных интегральных схем, а также разработка собственных технологических процессов применительно к возможностям ВНИИА.

Острый дефицит вакуумного напылительного оборудования и необходимость дорогостоящего обеспечения электронной гигиены в помещениях для получения тонких пленок подтолкнули к идее разработки и изготовления конвейерной напылительной линии, в которой пассивная часть микросхем изготавливалась в едином вакуумном цикле. По инициативе А.И.Белоносова в НИИ вакуумной техники была разработана и изготовлена универсальная напылительная установка УНУ-3МА («Сосна»). Линия состояла из 12 высоковакуумных модулей одинаковой конструкции. Высоковакуумная камера каждого модуля была оснащена механизмом конвейерного перемещения подложек. Линия предусматривала возможность группового изготовления (до 500 шт.) пассивной части микросхем. Наладка и автоматизация конвейерной установки УНУ-3МА составляла существенный объем работ, выполняемой группой под управлением В.Д.Кушниренко. После перехода А.И.Белоносова на другое предприятие работы по освоению линии были прекращены, а сама линия УНУ-3МА была передана другому предприятию МСМ. Вместе с тем эта работа способствовала накоплению опыта и квалификации сотрудников.

Следует также отметить, что установка УНУ-3МА была на то время поистине уникальной, она существенно опережала время, а примененные в ней технические решения были реализованы на практике только через 7-10 лет.

Освоение нового технологического направления требовало повышения квалификации сотрудников, и А.И.Белоносов организовал обучение специалистов этому новому делу. Наиболее толковые специалисты, в частности, Э.Н.Захарова и Л.Н.Егоров были командированы для обучения на предприятия Министерства электронной промышленности, а М.В.Блохина и Л.П.Савельева изучали опыт и технологию изготовления печатных плат на предприятиях Министерства радиотехнической промышленности. В дальнейшем эти специалисты передавали полученный опыт и знания уже другим сотрудникам предприятия.

Первое время сотрудники, занятые разработкой технологии изготовления гибридных интегральных схем и печатных плат, были расщеплены по разным подразделениям, что приводило к дублированию работ и, в конечном итоге, к увеличению сроков их выполнения. Кроме того, возрастающий круг задач, связанных с решением технологических вопросов создания микроэлектронной аппаратуры, требовал концентрации специалистов-технологов в одном технологическом подразделении. Поэтому, по предложению А.И.Белоносова, в 1972 году приказом директора ВНИИА Н.И.Павлова была организована науч-

но-исследовательская лаборатория, в состав которой вошли сотрудники различных подразделений, занимающиеся вопросами технологии изготовления микроэлектронной аппаратуры.

Первоначально в состав лаборатории вошли две группы:

- группа технологии изготовления печатных плат;
- группа технологии изготовления тонкопленочных ГИС.

В 1973 году в лаборатории была организована третья группа, призванная заниматься технологией конструкционной и электромонтажной сварки и пайки.

НИЛ-74 стала самостоятельным структурным подразделением, подчинявшимся главному инженеру предприятия С.В.Медведеву. Начальником НИЛ-74 был назначен Валентин Дмитриевич Кушниренко.

Нужно сказать, что Валентин Дмитриевич был замечательным человеком. Эрудированный, широко образованный, он не только хорошо разбирался в технике, но интересовался и многими другими областями: литературой, искусством, музыкой, шахматами, обладал артистическими способностями и неиссякаемым чувством юмора. Он учился в МИФИ вместе с А.И.Белоносовым и С.В.Медведевым. Там они крепко подружились и все свободное время проводили сообща. Белоносов и Медведев жили в общежитии в комнате на 7 человек. Несмотря на то, что Кушниренко жил в Москве, большую часть своего свободного времени он проводил у них в общежитии.

Александр Иванович Белоносов уже довольно подробно рассказал об их студенческой жизни в эти послевоенные годы. Несмотря на все трудности этой жизни, они находили время и для развлечений. В.Д.Кушниренко был у них большой мастер на всякие выдумки. Однажды он увидел объявление о наборе учащихся в театральную студию и уговорил Сергея Медведева пойти поступать в эту студию. Они подали заявления и в назначенный срок пришли сдавать экзамены. На экзаменах нужно было прочитать какой-нибудь рассказ, стихотворение и басню. Сергея Медведева выгнали сразу же после первого стихотворения, а Валентин Кушниренко с большим чувством прочитал рассказ, басню «Слон и Моська» и произвел на комиссию хорошее впечатление. После экзаменов председатель комиссии, известная в те годы киноактриса Алтайская, стала задавать ему вопросы. В частности, она спросила:

- Чем Вы сейчас занимаетесь?
- Я учусь в институте.
- Да? В институте? А что Вас побудило пойти в артисты?
- Меня интересует искусство.

- Но Вы понимаете, что труд артиста - это очень тяжелый труд, известными артистами становятся очень немногие. Может оказаться так, что Вы всю жизнь будете сидеть за кулисами и играть на барабанах.

- А сколько за это будут платить?

Такое меркантильное отношение к профессии актера вывело Алтайскую из себя, и Валентин в театральную студию тоже не был принят.

После окончания МИФИ в 1950 году Валентин Дмитриевич, проработав несколько лет в Москве, переехал в город Саров, где расположен Всероссийский НИИ экспериментальной физики (ВНИИЭФ). Во ВНИИЭФе он работал добрых десять лет - до 1964 года, после чего снова перебрался в Москву и сразу же был приглашен А.И.Белоносовым на работу во ВНИИА. Здесь он с головой окунулся в работы по микроэлектронике, занимаясь, главным образом, технологическими вопросами. Валентин Дмитриевич был первым, кто возглавил работу и принимал личное участие в разработке технологии напыления в вакууме тонкопленочных слоев микросхем, в организации в цехе №4 производственного участка по изготовлению гибридных тонкопленочных микроузлов. В период практического обучения операторов на вакуумных напылительных установках он лично инструктировал операторов.

Эрудиция и глубокие знания В.Д.Кушниренко позволили ему глубоко разобраться во всей неоднозначной и разнообразной тематике подразделения, включающей сложные и многочисленные вопросы изготовления печатных плат, а также процессы конструкционной и электромонтажной пайки и сварки. Валентин Дмитриевич как талантливый организатор, умелый педагог и воспитатель, чуткий, отзывчивый человек и, вместе с тем, требовательный руководитель внес большой вклад в дело организации и становления лаборатории.

Разработанные технологии были переданы на УЭМЗ (г. Свердловск), где было освоено изготовление как гибридных микросхем типа ТМУ51, так и микроэлектронной аппаратуры. Выполненные технологические разработки позднее составили основу отраслевых стандартов по типовым технологическим процессам изготовления гибридных микросхем и многослойных печатных плат. Валентин Дмитриевич Кушниренко с момента образования лаборатории создал дружный коллектив сотрудников, объединенных общей целью, и благоприятную рабочую атмосферу.

Все, кто работал вместе с В.Д.Кушниренко, отзываются о нем как о квалифицированном специалисте, глубоко и основательно разбиравшемся в любой проблеме, и замечательном человеке, который очень внимательно и бережно относился к людям, благодаря чему в лаборатории установился хороший психологический климат. Эмма Николаевна Захарова рассказывала мне, что Валентин Дмитриевич очень грамотно и по-деловому решал все производственные вопросы, однако не терпел никакого формализма, все формальные бумаги, которых было достаточное количество, он после прочтения тут же выбрасывал в корзину. С любым сотрудником он всегда находил общий язык:

решив с ним производственные вопросы, обычно переводил разговор на общие темы, мог очень интересно рассуждать об искусстве, музыке поэзии и, вообще, о жизни. После такой беседы сотрудник уходил от него просто окрыленный. Эмма Николаевна вспоминает, как однажды, после какой-то неприятности, она в расстроенных чувствах дождалась лифта, и в это время к ней подходит Валентин Дмитриевич. Увидев ее в таком печальном настроении, он, вместо того, чтобы обратить на это внимание, сказал ей:

- Эмма Николаевна! Вы милая, замечательная женщина, оставайтесь такой всегда.

Конечно, после этих слов настроение Эммы Николаевны сразу же улучшилось. Такие же теплые слова он всегда находил и для других сотрудников. В то же время Валентин Дмитриевич был по-деловому строгим и требовательным руководителем, обращал особое внимание на стиль и грамотность изложения материала, учил писать короткими и четкими фразами.

Однако работа на вредном производстве во ВНИИЭФ не прошла даром, у Валентина Дмитриевича был обнаружен рак легких. Он очень мужественно переносил свою болезнь, продолжал ходить на работу и не показывал виду, что болен. Но болезнь оказалась сильнее, и в 1976 году в возрасте 48 лет он умер. В течение нескольких последующих лет группа сотрудников лаборатории (5 - 6 человек) ездила на Николо-Архангельское кладбище, где похоронен Валентин Дмитриевич. Память о нем бережно сохраняется до сих пор, его портрет висит в кабинете начальника подразделения №74.

После В.Д.Кушниренко в декабре 1976 года начальником НИЛ-74 был назначен К.М.Пономарев. Он неплохо разбирался в технических вопросах, однако по отношению к людям был полной противоположностью В.Д.Кушниренко. Первое время коллектив лаборатории старался помочь новому начальнику войти в курс дела, однако через некоторое время почувствовал разницу в стиле руководства К.М.Пономарева по сравнению со стилем В.Д.Кушниренко. В отличие от Кушниренко Пономарев мог запросто оскорбить, обидеть любого сотрудника. Выходя из его кабинета после разговора с ним, человек чувствовал себя оплеванным. Примером отношения к сотрудникам может служить его фраза: «Я согну вас всех в бараний рог!» В конце концов, Пономарев восстановил против себя всех сотрудников лаборатории, и люди обратились к руководству предприятия с коллективным письмом, в котором приводили факты его грубого, оскорбительного отношения к сотрудникам. Письмо возымело свое действие, и Пономарев вскоре после этого уволился из института.

В декабре 1982 года начальником НИЛ-74 был назначен Лев Николаевич Егоров, который работает в этой должности и до сегодняшнего

дня. В 1990-е годы, когда наша лаборатория занималась разработкой медицинской аппаратуры, мне приходилось довольно часто взаимодействовать с ним по работе. От этих контактов у меня остались самые хорошие впечатления. Прежде всего, его отличает глубокий, творческий, нестандартный подход к решаемым проблемам, стремление внедрить на предприятии самые последние достижения в области технологии производства электронной аппаратуры. В процессе разработки нашей аппаратуры был впервые на предприятии опробован поверхностный монтаж печатных плат, гибкие печатные платы и много других новшеств. Мне самому очень нравится творческий характер работы, ибо в процессе творчества испытываешь ни с чем не сравнимые положительные эмоции, поэтому я быстро нашел с Егоровым общий язык.

Между прочим, я обратил внимание, что на предприятии есть много творческих людей, и при выполнении какой-то совместной работы они всегда находят между собой общий язык. Кроме Егорова, при разработке медицинской аппаратуры мне очень помогли такие творческие люди, как Евгений Ольгердович Скиргелло и Тарас Александрович Шевченко.

Между тем технологическая лаборатория продолжала развиваться и в феврале 2007 года была преобразована в отдел НИО-74, в котором, кроме лабораторий, занимающихся технологией печатных плат, электронных модулей, а также лаборатории пайки и сварки, была создана группа нормативно-технической документации. Эта группа занимается изучением международных стандартов, в частности, стандартов ассоциации IPC, и внедрением их на предприятии.

Специальные электровакуумные приборы

Аркадий Адамович Бриш уже рассказывал о том, как в самом конце 1940-х годов начинались разработки специальных электровакуумных приборов. В 1952 году в лаборатории В.А.Цукермана были созданы макеты таких приборов. Их дальнейшую разработку и серийное изготовление было решено поручить Научно-исследовательскому вакуумному институту (НИВИ), директором и научным руководителем которого был Векшинский Сергей Аркадьевич. Аркадий Адамович Бриш показал мне рассекреченный документ, касающийся организа-

ции данных работ в НИВИ. С его согласия привожу некоторые выдержки из этого документа.

№180
Распоряжение СМ СССР №14610-рс/оп
об отработке и промышленном изготовлении
изделий НИТ-23

г. Москва, Кремль

11 июня 1952 г.

1. Обязать Министерство электропромышленности (т.Ефремова) и Научно-исследовательский вакуумный институт (т.Векшинского):

а) обеспечить отработку промышленного изделия НИТ-23, разработку технологии изготовления промышленного образца изделия, разработку совместно с Министерством промышленности средств связи конструкции 3 типов специальных станков для серийного производства этих изделий и изготовление головной партии изделий НИТ-23 в количестве 100 шт. для предъявления на государственные испытания к 1 мая 1953 г.;

б) изготовить по чертежам Главгорстроя СССР и из его материалов детали изделия 23Б и поставить их в количествах и в сроки согласно Приложению №1;

в) организовать до 1 сентября 1952 г. в Научно-исследовательском вакуумном институте (НИВИ) специальную мастерскую-лабораторию по отработке промышленной конструкции и технологии электровакuumного изделия НИТ-23;

2. Обязать Министерство промышленности средств связи (тт. Алексенко, Куракина):

а) изготовить по чертежам Главгорстроя СССР детали изделия 23Б и поставить их Главгорстрою СССР в количествах и в сроки согласно Приложению №2;

б) обеспечить совместно с НИВИ Министерства электропромышленности разработку конструкции 3 типов специальных станков для огневой обработки стеклянных изделий типа НИТ-23 и изготовить на заводах министерства по одному станку каждого типа с поставкой их НИВИ Министерства электропромышленности к 1 февраля 1953 г.;

в) обеспечить поставку НИВИ Министерства электропромышленности стеклянных заготовок и трубок по техническим условиям НИВИ Министерства электропромышленности, согласованным с Министерством промышленности средств связи, в количествах и в сроки согласно Приложению №3. ...

...

7. Обязать Главгорстрой СССР:

а) передать НИВИ Министерства электропромышленности с баланса на баланс испытательную аппаратуру в количествах и в сроки согласно Приложению №4;

б) в двухнедельный срок выдать Министерству электропромышленности техническое задание на изготовление электровакуумных изделий НИТ-23, Министерству промышленности средств связи и Радиотехнической лаборатории АН СССР - техническое задание на разработку и изготовление высоковольтного импульсного источника напряжения, Министерству электропромышленности и Министерству промышленности средств связи - чертежи узлов и деталей изделия 23Б.

8. Предоставить право Министерству электропромышленности и промышленности средств связи применять при выполнении работ, предусмотренных настоящим распоряжением, аккордную и сверхурочную оплату в размере 20% от фонда заработной платы работников, занятых на выполнении этих работ.

9. Предоставить Министерству электропромышленности:

а) увеличить штат сотрудников НИВИ на 1952 г. на 30 человек с соответствующим увеличением фонда заработной платы;

б) распространить на сотрудников НИВИ, занятых на выполнении работ, предусмотренных настоящим распоряжением, действие Постановления Совета Министров СССР от 1 марта 1952 г. №1152 в части выдачи спецодежды;

в) выполнить работы по организации специальной мастерской-лаборатории за счет перераспределения средств по плану капитальных работ Министерства электропромышленности на 1952 г. и внести необходимые изменения в генсмету НИВИ.

10. Обязать Министерство государственной безопасности СССР (г. Игнатьева) установить к 1 сентября 1952 г. в спецмастерской НИВИ Министерства электропромышленности один пост спецкомендатуры, для чего разрешить Министерству госбезопасности СССР увеличить численность внутренней охраны на 5 человек.

**Председатель Совета Министров Союза ССР
И.Сталин**

Как видно из этого документа, разработке системы внешнего нейтронного инициирования придавалось очень большое значение. Этот вопрос постоянно рассматривался на НТС КБ-11, а распоряжение СМ СССР о привлечении НИВИ к разработке специальных электровакуумных приборов подписал сам Сталин. В соответствии с этим распоряжением с 1 сентября 1952 года в НИВИ стала функционировать специальная мастерская-лаборатория по отработке конструкции и

технологии электровакуумной нейтронной трубки НИТ-23, которая позднее получила индекс СВВ-23. С этого момента все разработки электровакуумных приборов для спецавтоматики ядерных боеприпасов велись совместно с НИВИ, переименованным позднее в Научно-исследовательский институт вакуумной техники (НИИВТ) имени С.А.Векшинского.

В 1953 году для разработки и изготовления нейтронных трубок в НИВИ был организован специальный отдел №25, впоследствии преобразованный в отдел №250. Работы по созданию и изготовлению коммутирующих элементов первоначально проводились в лаборатории отдела 100, который возглавлял Александр Борисович Дмитриев. Этот отдел в то время занимался разработкой детекторов ионизирующего излучения. Впоследствии лаборатория, разрабатывающая коммутирующие элементы, выделилась в самостоятельный отдел 130.

Отдел 250 в разное время возглавляли Алексей Васильевич Бабушкин, Анатолий Михайлович Родин и Станислав Борисович Овсяников. Отдел 130 был организован позднее, и с момента образования его начальником был Лев Самуилович Эйг.

Работы по созданию специальных электровакуумных приборов проводились в тесном контакте с ВНИИА. Общее научное и техническое руководство этими работами осуществлял Аркадий Адамович Бриш при участии в руководстве работами по созданию коммутирующих элементов Евгения Александровича Сбитнева, а при создании нейтронных трубок - Деокта Михайловича Чистова. Принципы работы и основные конструктивные решения как нейтронных трубок, так и вакуумных искровых разрядников были разработаны в лаборатории В.А.Цукермана. Первая нейтронная трубка и вакуумный искровой разрядник, изготовленные в НИВИ, были испытаны в составе блока автоматики при натурных испытаниях изделия РДС-3 в 1954 году. Однако эти изделия имели большие габариты и недостаточно высокую надежность, поэтому началась кропотливая работа по их совершенствованию.

Для народного хозяйства были разработаны разрядники, получившие название СКЭЧ, которые работают с частотой повторения импульсов до 100 герц.

Все разработки нейтронных трубок со стороны ВНИИА курировал Деокт Михайлович Чистов - человек исключительно порядочный, его вклад в развитие этого направления трудно переоценить, он стоял у истоков всех разработок нейтронных трубок как для военной тематики, так и для народного хозяйства.

Все работы в Институте вакуумной техники велись под общим руководством и наблюдением патриарха вакуумной техники, директора НИИВТ Векшинского Сергея Аркадьевича. Он не вмешивался в работу подразделений, но был в курсе всех дел и только иногда подправ-

лял там, где это было необходимо. Каждого человека он, как рентген, видел насквозь. Так же, как и первый директор ВНИИА Н.Л.Духов, Сергей Аркадьевич был очень демократичен и внимателен к бытовым мелочам своих подчиненных, очень уважительно относился к рабочим. Когда утром он шел на свое рабочее место, то заходил в механический цех и разговаривал с рабочими. Сам он был прекрасный стеклодув, вел самостоятельные экспериментальные работы по проницаемости гелия, причем установку для этих тонких работ сделал своими руками. При необходимости мог быть жестким, но всегда справедливым, поэтому на него никто никогда не обижался.

С конца 1976 года начал рассматриваться вопрос о передаче подразделений НИИВТ, занимающихся разработкой и производством специальных электровакуумных приборов для блоков автоматики, из МЭПа в МСМ. Эту идею постоянно высказывали А.А.Бриш и Е.А.Сбитнев, их поддерживал и директор ВНИИА Н.И.Павлов. Первоначально против такой передачи было Министерство электронной промышленности во главе с министром А.И.Шокиным. Не поддерживал эту идею на начальном этапе и заместитель министра МСМ А.Д.Захаренков. Однако, начиная с 1980 года, положение изменилось в связи с тем, что в НИИВТ был сделан резкий крен в область полупроводниковой техники, и вакуумная техника перестала быть определяющей, более того, она стала для института обузой, так как отвлекала на себя большие средства. Таким образом, к этому времени интересы руководства ВНИИА, стремящегося иметь разработку и производство специальных вакуумных приборов у себя, в какой-то мере совпадали с интересами руководства НИИВТ, стремящегося избавиться от этого производства. Далеко не последнюю роль в решении данного вопроса сыграл заместитель министра МЭП Чернышев Александр Алексеевич. Вначале к специальному вакуумному приборостроению он относился сдержанно, но по мере углубленного знакомства с этой тематикой постепенно проникался к ней симпатией и к началу 1982 года уже созрел для того, чтобы отдать эту тематику в МСМ. Он понял важность данной тематики и то, что в условиях, сложившихся к этому времени в НИИВТ, она просто не выживет. Его активное участие в этом вопросе во многом повлияло на мнение А.И.Шокина, и в 1985 году Постановлением ЦК КПСС и СМ СССР отделение специальных электровакуумных приборов было передано ВНИИА. Это отделение расположилось на площадке «Москворечье», набирало силу и стало одним из наиболее перспективных направлений ВНИИА, руководимым заместителем главного конструктора Хаповым А.С.

Историю организации и становления в НИИВТ работ по созданию специального вакуумного приборостроения, его развития и последующей передачи во ВНИИА мне рассказал Станислав Петрович Воро-

бьев, который почти с самого начала участвовал в данных работах и продолжает трудиться на этом поприще в настоящее время. В связи с этим я хочу немного подробнее рассказать об этом человеке.

С.П.Воробьев

Иногда на свете появляются люди, которых природа наделяет многими талантами. Я думаю, что к этой категории людей, одаренных разносторонними способностями, можно отнести и Станислава Петровича Воробьева, который сыграл значительную роль в разработке нейтронных трубок для внешнего нейтронного инициирования, в организации перевода отделения специальных электровакуумных приборов из МЭПа в МСМ и в создании такого отделения во ВНИИА. Если бы он не стал физиком, то, по всей видимости, мог бы стать успешным художником.

Станислав Петрович Воробьев родился в 1931 году в интеллигентной русской семье. Родители Станислава Петровича придерживались старообрядческих традиций, поэтому воспитывали сына в строгости и послушании. Главным его воспитателем была бабушка, которая с малых лет приучала внука к труду, поручая выполнять многие домашние дела. Бабушка была прекрасным кулинаром, любовь к кулинарии она привила своему внуку, и эта любовь сохранилась у него на всю жизнь. Свое детство Станислав Петрович провел в подмосковном городе Подольске. Когда Станислав учился в школе, началась война, и, несмотря на то, что немцы до Подольска не дошли, ему много раз приходилось попадать в критические ситуации, так как фронт был совсем близко (попадать под обстрел, гасить зажигательные бомбы и т.п.). Тем не менее, Станислав с большой теплотой вспоминает это трудное время. В школе преподавали прекрасные учителя, которые его многому научили. Он считает, что ему всю жизнь везло с хорошими учителями. Под влиянием отца Станислав с раннего детства начал рисовать и увлекся этим настолько, что к десяти годам стал обращать на себя внимание. Преподаватели рисования считали, что Станислав обязательно должен стать художником.

Но, кроме рисования, он увлекался также и другими вещами, в частности, любил мастерить что-нибудь своими руками. Однажды один приятель попросил его выпилить какую-то деталь для детекторного приемника. Деталь он выпилил, но при этом подумал: «А почему бы мне самому не сделать такой же приемник?» Сказано - сделано. Сначала смастерил детекторный приемник, потом приемник прямого усиления, а позднее вообще увлекся радиолюбительством.

В 1949 году Станислав Петрович окончил школу и стал готовиться к поступлению в Московский архитектурный институт. Серьезных проблем с поступлением у него не было, так как при отличном аттестате

он прекрасно рисовал и прилично владел гипсовой натурой. Однако перед тем, как сдать туда документы, он с товарищами решил пойти в другие институты. Посетив несколько институтов, он оказался в Автомеханическом институте и был поражен, насколько обстановка там отличалась от обстановки в других институтах. Если в большинстве институтов царила нервная, суматошная атмосфера, то здесь атмосфера отличалась спокойствием и доброжелательностью. Это определило выбор, и он поступил в Автомеханический институт. В Автомеханическом институте он проучился 4 семестра, и когда после каникул он пришел, чтобы получить справку для сезонного билета, секретарь декана ему говорит:

- Вы отчислены из института.
- Как отчислен?
- Вы переведены на 5-й семестр в другой институт. Поезжайте по такому-то адресу, там все узнаете.

Приехав по указанному адресу, Станислав Петрович узнал, что его перевели на механический факультет Московского механического института (позднее этот институт стал именоваться «Московский инженерно-физический институт» - МИФИ). Делать нечего, пришлось приступить к занятиям на новом месте. Оказалось, здесь готовили кадры для бурно развивающейся атомной промышленности, а лекции читали многие известные ученые-физики. Учиться на новом месте было тоже интересно, и Станислав Петрович несколько не пожалел о том, что не по своей воле пришлось сменить место учебы. Более того, он считает, что ему в жизни очень повезло благодаря этому переводу.

В 1954 году С.П.Воробьев для прохождения преддипломной практики и дипломного проектирования был направлен в Научно-исследовательский вакуумный институт (НИВИ). Здесь он был зачислен препаратором в отдел №24, и ему поручили заниматься разработкой ионного насоса. Защитив на эту тему дипломный проект и получив красный диплом, Станислав Петрович в 1955 году был распределен на работу в этот же институт и принят на должность инженера-физика в отдел №25, где разрабатывались специальные электровакуумные приборы для МСМ (спецЭВП). С этого момента и до сегодняшнего дня вся жизнь и деятельность С.П.Воробьева тесно связана с разработкой спецЭВП и, в частности, с разработкой нейтронных трубок. В 1958 году его переводят на должность старшего инженера, а в 1965 году он становится начальником лаборатории в отделе №25. В 1975 году, оставаясь в должности начальника лаборатории, он был назначен заместителем начальника отдела, а в 1976 году его переводят на должность заместителя главного инженера - начальника отделения спецЭВП. И, наконец, в 1982 году Станислав Петрович становится первым заместителем директора НИИВТ по научной работе.

Начиная с 1959 года, все нейтронные трубки, нашедшие практическое применение и выпускаемые отечественной промышленностью, разрабатывались при непосредственном участии и под руководством С.П.Воробьева.

После того, как было принято решение о передаче подразделений, занимающихся разработкой спецЭВП во ВНИИА, Станислав Петрович, будучи сторонником такой передачи, принимал активное участие в подготовке всех документов, регламентирующих эту передачу. После перевода в 1986 году во ВНИИА, Станислава Петровича назначают исполняющим обязанности заместителя главного конструктора и одновременно начальником отделения, а с 1987 года - он начальник отделения спецЭВП. В 1988 году его переводят на должность главного научного сотрудника, с 1992 года - он главный научный сотрудник и начальник отдела, а с 2007 года - научный руководитель по направлению специальных электровакуумных приборов.

В течение всей работы усилия Станислава Петровича Воробьева были направлены на разработку и серийное освоение нейтронных трубок. Им был выполнен целый ряд фундаментальных работ, и его вклад в этой области трудно переоценить. Вот лишь некоторые из этих работ:

- расчет токовых характеристик нейтронных трубок (НТ);
- расчет корпускулярной оптики НТ;
- расчет атомных процессов (ионизация, перезарядка и упругое рассеяние) в ускорительном зазоре НТ;
- расчет нейтронных характеристик НТ и их связи с атомными характеристиками мишени;
- исследование вторичной ионно-электронной эмиссии в НТ;
- исследование плазмообразования в ионных источниках НТ;
- исследование и реализация чистки плазмы ионных источников от тяжелых ионов;
- расчет механической прочности оболочки НТ;
- разработка основных конструктивных узлов НТ;
- разработка и совершенствование технологии изготовления НТ;
- разработка и реализация способа повышения гарантийного срока службы;
- исследование удержания и выделения мишенями НТ радиогенного гелия;
- впервые (в 1964 году) им было введено понятие критической концентрации гелия в мишенях НТ;
- разработка статистических методов анализа характеристик НТ в процессе их разработки, изготовления и эксплуатации.

По результатам проведенных работ в 1971 году Станислав Петрович подготовил кандидатскую диссертацию, которую защищал на

Ученом Совете ВНИИЭФ под председательством Ю.Б.Харитона. Диссертация произвела настолько сильное впечатление на членов Ученого Совета, что ему по этой кандидатской диссертации присвоили степень доктора технических наук.

На протяжении долгих лет своей работы в данной области Станиславу Петровичу приходилось встречаться и взаимодействовать со многими известными учеными - разработчиками ядерного оружия. С особой теплотой он вспоминает Вениамина Ароновича Цукермана.

«С Цукерманом я впервые встретился в 1958 году. Он тогда только начал приезжать к нам в НИИВТ. В то время он уже почти совсем ослеп, и ему приходилось ходить с поводырём, роль которого выполняла его жена Зинаида Матвеевна Азарх. И вот однажды получилось так, что Зинаида Матвеевна его привела в отдел №25 и оставила одного, а сама куда-то ушла. Он оказался не у дел и с кем-то из сотрудников зашел в комнату, где я проверял нейтронную трубку. Комната была затемненная, однако он почувствовал, что здесь кто-то сидит. Он спросил у меня: кто я, чем занимаюсь? И у нас завязался разговор. Он попросил меня рассказать о себе, о моих родителях. Это была его манера так знакомиться с людьми, дополняя отсутствующую зрительную информацию сведениями о человеке. Мы проговорили с ним часа два. Он спросил: где я учился, каковы мои литературные вкусы. Я сказал, что литературу у нас в школе преподавала прекрасная учительница - Л.С.Матвеева, которая имела звание «Заслуженный учитель СССР» и была депутатом Верховного Совета РСФСР. Тут он оживился, стал рассказывать о Маяковском, поинтересовался, знаю ли я какие-нибудь стихотворения Маяковского? А Маяковского я знал очень много наизусть. Он меня попросил почитать. Я почитал. Потом он спросил о Багрицком. Я и Багрицкого знал. Тогда он стал рассказывать, как присутствовал на встречах с ними, на которых они читали свои стихи. С тех пор у меня с Вениамином Ароновичем установились довольно тесные, теплые отношения. Он все время опекал меня, а в том, что при защите кандидатской диссертации мне присвоили докторскую степень, он сыграл далеко не последнюю роль. Обо всем этом вспоминаешь с большим удовольствием, это была жизнь, в которую хотелось бы вернуться.

Работая в НИИВТ, я занимался, главным образом, нейтронными трубками, однако, когда меня назначили начальником отделения, мне пришлось заниматься и вакуумными разрядниками. В лаборатории, которая занималась этими проблемами, собрался

удивительный коллектив. Там были такие прекрасные специалисты, как Эйг Лев Самуилович, Касмарский Лев Николаевич, Цациашивили Самсон Семенович и др. Благодаря их работе вакуумные искровые разрядники были доведены до такой степени совершенства, что за все время их эксплуатации не было зафиксировано ни одного случая отказа.

В 1962-63 годах в отделе №25 появилось новое направление в разработке нейтронных трубок, а именно трубок, предназначенных для использования в мирных целях. Получилось так, что вся боевая тематика оказалась в сфере моих интересов, а мирная тематика попала в круг интересов заместителя начальника отдела Овсянникова Станислава Борисовича. Об этом человеке следует сказать особо. Это был удивительно хороший человек и великодушный специалист. К трубкам, разрабатываемым для мирного использования, он проявил большой интерес. Под его руководством эта тематика стала быстро развиваться, в результате были достигнуты значительные успехи. Я принимал участие только в двух работах, ведущихся по этой тематике: в совершенствовании трубки НТ-6 и в разработке трубки для медицинских целей. Особенностью этой трубки было то, что ее мишень размещалась в конце длинного металлического канала диаметром 10 миллиметров. Мы тогда додумались, как протащить ионный пучок по этому каналу. Первые образцы таких трубок (НТ-18) были сделаны еще в 1967 году. Они использовались, главным образом, в медицинских целях.

Кроме этого, я принимал участие в разработке в НИИВТ нейтронных источников на основе плазменного фокуса, которые проводились при непосредственном участии и под руководством Ю.А.Иванова, защитившего по результатам этих работ кандидатскую диссертацию.

Сейчас все разработчики нейтронных трубок, создаваемых для народного хозяйства, находятся в подчинении Евгения Петровича Боголюбова, поэтому более полную информацию о развитии этого направления Вы можете получить непосредственно у него.

В ходе работ по созданию нейтронных трубок специального назначения в НИИВТ сложился коллектив, основу которого составили замечательные специалисты, внесшие огромный вклад в развитие этого направления. К их числу относятся: А.В.Бабушкин, А.М.Родин, С.Б.Овсянников, Ю.Н.Котельников, Л.К.Ерощенко, А.Т.Давыдов, В.В.Суренянц, В.А.Дубинский, Ю.Г.Мычковский, Г.К.Разыграев, М.Ф.Романов, В.М.Прокопьев, В.В.Абозовик, И.С.Журавлев, А.А.Кураятников, А.З.Чугунов, Г.Л.Петрова, А.А.Буянкин, А.Б.Соколов, Е.П.Кузнецов, В.Г.Киселев, Ю.Д.Пусков, И.В.Ермаков.

Что же касается меня, то сейчас я являюсь научным руководителем по направлению специальных электровакуумных приборов и до сих пор с удовольствием продолжаю заниматься нейтронными трубками. В общем, несмотря на трудности, встречавшиеся на моем пути, я считаю, что жизнь удалась. Конечно, могли быть и другие варианты развития моей карьеры, но я очень доволен, что получилось именно так, как получилось».

Для того, чтобы составить представление об истории организации во ВНИИА направления по созданию нейтронных трубок, предназначенных для использования в народном хозяйстве, я послушался совета Станислава Петровича и обратился к Е.П.Боголюбову с просьбой осветить мне эту историю. Евгений Петрович в общих чертах рассказал о работах по созданию нейтронных трубок для народного хозяйства и посоветовал поговорить с конкретными разработчиками трубок. Я переговорил с людьми, имеющими отношение к истории возникновения и развития этого направления, и прежде всего, с В.С.Васиным, Т.О.Хасаевым, И.Г.Курдюмовым, И.Н.Сазоновым и др. На основании их рассказов я попытаюсь воссоздать эту историю.

Работы по созданию нейтронных генераторов для народного хозяйства начались во ВНИИА в начале 1960-х годов. Следует сказать, что практически все устройства с использованием нейтронных генераторов, применяемые в народном хозяйстве, основаны на принципе регистрации вторичных частиц, образующихся в веществе после облучения его нейтронным импульсом. Путем регистрации этих частиц с помощью специальных детекторов можно судить о составе исследуемого вещества. В последнее время этот принцип анализа вещества находит все более широкое применение в самых разных областях (при разведке полезных ископаемых, для поиска запрещенных веществ в багаже пассажиров и т.п.). Во ВНИИА разработкой нейтронных генераторов для народного хозяйства с момента возникновения этой проблемы занимались Игорь Гаврилович Курдюмов и Игорь Николаевич Сазонов. К ним я прежде всего и обратился с просьбой поделиться своими воспоминаниями.

Первая работа в интересах народного хозяйства проводилась во ВНИИА в 1961-63 годах совместно с Союзным НИИ приборостроения (СНИИП). Суть работы заключалась в том, чтобы с помощью нейтронного генератора определить концентрацию радиоактивных веществ в жидких средах. Все устройство для этой цели разрабатывал СНИИП, а ВНИИА делал для него так называемый полевой блок трубки (ПБТ). Работы велись в группе Труженикова Михаила Никитовича. В группу только что пришел молодой специалист Курдюмов Игорь

Гаврилович, которому и поручили проведение данной работы. С этого момента и до сегодняшнего дня вся деятельность Игоря Гавриловича связана с разработкой нейтронных генераторов.

Первый ПБТ для СНИИПа был сделан на основе готового нейтронного генератора. ПБТ успешно работал в составе аппаратуры, изготавливаемой СНИИП. Вскоре после этого с просьбой об изготовлении аналогичного нейтронного генератора к ВНИИА обратился Физико-энергетический институт - ФЭИ. Для него было разработано два генератора - ТГИ41 и ТГИ42. Максимальная частота, которую удалось получить на генераторе с использованием трубок, составила всего один герц. На такой частоте работал генератор ТГИ41. Для того, чтобы повысить частоту, в генераторе ТГИ42 было установлено 4 блока трубок, которые работали поочередно и выдавали импульсы с частотой 4 герца. Тем не менее, на этих генераторах были получены хорошие результаты, и весть о том, что во ВНИИА разработан специальный нейтронный генератор, быстро разошлась по другим институтам. В результате в МСМ стали приходить письма от различных организаций с просьбой и для них разработать аналогичные нейтронные генераторы. Такие генераторы требовались и для геологов, занимающихся разведкой и добычей урана, и для разработчиков ядерных реакторов, которые с помощью таких генераторов могли определять коэффициент подкритичности ядерного реактора и степень его безопасности, и для целого ряда других организаций. В результате к концу 1963 года в 5 ГУ МСМ скопилось большое количество таких писем, и Г.А.Цырков, который в то время был главным инженером 5ГУ, дал поручение ВНИИА составить перспективный план разработки импульсных нейтронных генераторов для народнохозяйственных целей. Такой план был составлен и утвержден министром Е.П.Славским. Все эти работы велись под общим руководством А.А.Бриша, а непосредственное руководство разработкой нейтронных генераторов осуществлял Деокт Михайлович Чистов. Сразу же образовалось два направления, работы по которым велись параллельно - это разработка нейтронного генератора для организаций, имеющих отношение к ядерным реакторам (СНИИП, Курчатовский институт и др.), и разработка каротажной установки для разведки и добычи урана. По первому направлению разработкой нейтронных генераторов продолжал заниматься И.Г.Курдюмов, а в работах по второму направлению принимал деятельное участие И.Н.Сазонов.

В процессе проведения этих работ выяснилось, что трубки, предназначенные для однократного срабатывания, для новых целей не годятся, и нужно разрабатывать специальную трубку. Обратились к НИИВТ, где по заданию ВНИИА была разработана нейтронная трубка НТ-6, которая могла работать уже при частоте 10 герц. На трубке

НТ-6 был разработан нейтронный генератор ТГИ45. После НТ-6 были разработаны трубки НТ-16 (на частоту 20 герц). Эти трубки были усовершенствованы и стали называться ВНТ - вакуумные нейтронные трубки. Сейчас они выпускаются в двух вариантах: диаметром 26 мм и диаметром 32 мм - и называются, соответственно: ВНТ1-26, ВНТ2-26, ВНТ1-32, ВНТ2-32. На этих трубках Игорем Гавриловичем Курдюмовым разрабатываются нейтронные генераторы по типу ИНГ-101.

Работы по второму направлению начались в 1964 году по просьбе Всесоюзного института радиационной геофизики - ВИРГ. В начале 1965 года было составлено ТЗ на разработку экспериментальной каротажной установки с импульсным нейтронным генератором. В 1965 году была образована группа в составе: Н.И.Огородников, И.Н.Сазонов и В.Н.Волгин. Вначале группой руководил Огородников, а после его ухода - Сазонов. Первая экспериментальная установка ТСКУ65 была изготовлена, настроена, испытана во ВНИИА и передана заказчику (ВИРГ) в 1967 году. Она состояла из скважинного нейтронного генератора с источником питания и двух детекторов. Пульс управления был сделан на основе блоков КИА. Эта установка в 1968 году была испытана в реальных полевых условиях в Забайкалье, результаты испытаний превзошли все ожидания представителей ВИРГ. После этого было выдано ТЗ на разработку промышленной установки ТСКУ91. К разработке этой установки я имел некоторое отношение. Дело в том, что по инициативе Ю.Н.Бармакова в качестве управляющего и обрабатывающего устройства было решено использовать вычислитель КИА, разработка которого проводилась под руководством А.А.Новикова в отделе НИО-53, начальником которого в то время был я. После того, как при разработке системы КИА решили перейти на новую элементную базу, был разработан новый вычислитель КИА, в результате каротажная установка стала называться ТСКУ111. Всего было выпущено 16 таких установок, которые эксплуатировались длительное время, а некоторые эксплуатируются до сих пор.

Основным элементом всех нейтронных генераторов являются нейтронные трубки, которые в те годы разрабатывал и изготавливал НИИВТ. Если разработчиком нейтронных трубок для блоков автоматики был С.П.Воробьев, то разработку трубок для народного хозяйства начинал С.Б.Овсянников. В этих работах практически с самого их начала принимали участие выпускники МИФИ, окончившие его так же, как и С.П.Воробьев, в 1955 годах - В.С.Васин, В.В.Суреняц, В.А.Дубинский, А.П.Горшков, А.М.Давыдов, Ю.Н.Котельников, Л.К.Ерощенко, М.Ф.Романов. Они и составили основной костяк разработчиков нейтронных трубок для народного хозяйства в отделе №25. Начальником

отдела №25 в то время был Бабушкин Алексей Васильевич, а его заместителем - Овсянников Станислав Борисович. В 1956 году на должность научного руководителя в отдел пришел Родин Анатолий Михайлович, а в 1959 году, после ухода А.В.Бабушкина, он стал начальником отдела. Все сотрудники, работавшие тогда в отделе №25, с которыми мне удалось переговорить, отзываются об этих руководителях в самых превосходных тонах, как об очень квалифицированных специалистах, хороших организаторах и, вообще, как о замечательных людях. В отделе была создана прекрасная психологическая атмосфера, способствующая быстрому и конструктивному решению всех вопросов.

В 1959 году начались попытки создания в отделе условий для проведения работ по тематике народного хозяйства. Возглавил эти работы С.Б.Овсянников. Он вместе с А.П.Горшковым провел исследования по трехэлектродному ионному источнику. В то время в НИИВТ были прекрасные возможности для проведения экспериментальных работ. В течение нескольких недель можно было изготовить трубку и начать ее испытания. К сожалению, сейчас такая возможность утрачена, и на изготовление макета трубки уходят годы, но сотрудники к этому как-то приспособились.

Окончательно народнохозяйственная тематика сформировалась в 1962-63 году. В составе отдела была организована лаборатория под руководством заместителя начальника отдела С.Б.Овсянникова. В эту лабораторию вошли В.С.Васин, Л.П.Ерощенко, А.П.Горшков и целый ряд других специалистов. В.С.Васин имел склонность к изобретательству, поэтому С.Б.Овсянников пустил его «в свободное плавание», то есть разрешил работать по собственному плану. Людмила Кузьминична Ерощенко имела напористый, пробивной характер. Все поручаемые ей разработки она, как правило, доводила до практического результата. В частности, она создала 2 базовые конструкции нейтронных трубок - ТИС1 и ТИС3, которые легли в основу большинства современных трубок. В них было применено подавление вторичной электронной эмиссии с помощью сетки. Трубка ТИС1 обеспечивала в циклическом режиме выдачу нейтронов на уровне 10^{10} н/сек. Для того времени это был очень высокий результат.

Работы по народнохозяйственной тематике получили импульс по двум направлениям: по направлению каротажной тематики и по направлению активационного анализа.

По первому направлению еще до сотрудничества с ВНИИА НИИВТ работал с Всесоюзным научно-исследовательским институтом ядерной геологии и геофизики (ВНИИЯГГ). Всю методику каротажа, а также саму аппаратуру разрабатывал ВНИИЯГГ, а НИИВТ поставлял им только нейтронные трубки. ВНИИЯГГ занимался, главным

образом, разведкой и эксплуатацией нефтяных и газовых месторождений. На первом этапе для этой цели разрабатывались только вакуумные трубки. Работы по практическому применению нейтронных трубок в народном хозяйстве начались в 1965 году. К этому времени С.Б.Овсянниковым вместе с сотрудниками его лаборатории были разработаны трубки НТ10 и НТ11, которые начали поставлять в Татарстан в город Бугульму для исследования нефтяных скважин. Нейтронные генераторы, разработанные ВНИИЯГГ для этих целей, имели диаметр 90 мм, они могли опускаться в контрольные скважины, но не были еще приспособлены для исследования скважин, в которых производится непосредственный отбор нефти. В 1968 году в результате «свободного плавания» под руководством В.С.Васина была разработана трубка НТ16, которая имела диаметр 26 миллиметров. Размеры этой трубки и предложенная биполярная схема питания позволили ВНИИЯГГ разработать нейтронный генератор диаметром 42 миллиметра, который уже мог использоваться при исследовании рабочих нефтяных скважин. Эта трубка в 1972 году была внедрена в серийное производство на Запрудненском электровакуумном заводе и выпускалась серийно вплоть до перепрофилирования завода. Нейтронные генераторы на этой трубке выпускались серийно на Киевском заводе геофизического приборостроения. Результаты исследований по трубке НТ16 легли в основу кандидатской диссертации В.С.Васина.

В 1970 году под руководством В.С.Васина была разработана трубка НТ-19 диаметром 21 миллиметр. Несмотря на малые габариты, трубка с биполярной схемой питания создавала нейтронный поток порядка 10^8 н/сек при частоте следования импульсов 20 герц. Эта трубка стала использоваться в нейтронных генераторах диаметром 34-36 миллиметров, разрабатываемых трестом «Татнефтегеофизика», которые применялись для определения глубины залегания нефтяного пласта. Дело в том, что нефть из скважины диаметром 120 миллиметров откачивается специальной насосно-компрессорной трубой малого диаметра. Так как нефть залегают пластами, важно, чтобы конец этой трубы находился в нефтяном пласте. Для того, чтобы точно знать место отбора нефти из нефтяного пласта, как раз и нужен малогабаритный нейтронный генератор, который опускается в эту же скважину.

Нейтронная трубка НТ-19 была усовершенствована В.С.Васиным уже после перехода отдела №250 из НИИВТ во ВНИИА и получила название ТНТ1415. К сожалению, эта трубка не нашла применения в нейтронных генераторах, разрабатываемых во ВНИИА, и ежегодно поставляется в трест «Татнефтегеофизика», где на ней недавно был разработан генератор еще меньшего диаметра - 30 мм.

В 1970-71 году в отдел №250 с Запрудненского электролампового завода пришли молодые инженеры Юрий Георгиевич Бессарабский и Сергей Петрович Суховеев. Они продолжили работы по трубкам типа ТИС, начатые Л.К.Ерощенко. С.П.Суховеевым была разработана трубка ТИС-5, обеспечивающая работу в жестких режимах эксплуатации. Исследования С.П.Суховеева по трехэлектродному искродуговому ионному источнику, обеспечившие повышение долговечности работы до 10 миллионов включений, легли в основу его кандидатской диссертации. Ю.Г.Бессарабский после перехода отдела №250 во ВНИИА стал начальником лаборатории, где под его руководством взамен трубки НТ16 была разработана более компактная трубка ТНТ1411, имеющая ресурс 6 миллионов включений, а затем трубка ВНТ1-26, рассчитанная на 10 миллионов включений.

Большой вклад в разработку нейтронных трубок внес В.В.Суренянц, который занимался, главным образом, мишенями трубок. В этой области он стал общепризнанным специалистом не только в России, но и за рубежом.

Газонаполненные трубки капризны и критичны к изменениям различных параметров. Например, выход нейтронов зависит от давления газа внутри трубки, поэтому в процессе работы трубки его приходится регулировать с помощью изменения температуры нагрева резервуара, выделяющего газ. Это осуществляется путем введения соответствующей обратной связи в схеме нейтронного генератора, в который устанавливается трубка. Существует и масса других тонких моментов, которые приходилось решать в процессе разработки. В результате кропотливой работы в течение нескольких лет группе В.С.Васина удалось разработать газонаполненные нейтронные трубки типа ТНТ143 с горячим катодом. Затем на базе ТНТ143 была разработана более экономичная трубка с холодным катодом - ГНТ1-32, которая имеет наружный диаметр 32 мм и создает нейтронный поток 10^8 н/сек. Трубка ГНТ1-32 предназначена для использования в импульсном нейтронном генераторе ИНГ-06 и выпускается производством ВНИИА.

Сегодня работы по газонаполненным трубкам ведутся в следующих направлениях:

- уменьшение габаритов;
- увеличение ресурса;
- увеличение термостойкости;
- уменьшение энергопотребления.

Уменьшать наружный диаметр трубки при сохранении нейтронного потока нужно в целях обеспечения возможности создания нейтронных генераторов с меньшими диаметрами. Скважинные нейтронные

генераторы, выполненные на существующих газонаполненных трубках, имеют диаметр 90 мм. В настоящее время, используя так называемую иммерсионную ионно-оптическую систему, В.С.Васиным разрабатывается трубка ГНТЗ-29, которая имеет наружный диаметр 29 мм. Иммерсионная система отличается от обычной аксиальной тем, что обеспечивает экранировку стекла баллона трубки от запыления продуктами эрозии электродов. Это дает возможность повысить электрическую прочность, а также ресурс трубки и создать на ее базе скважинный нейтронный генератор диаметром 43 миллиметра, что расширяет сферу его применения.

В разработке специальных электровакуумных приборов принимало участие большое количество других талантливых людей, которые внесли, а некоторые до сих пор продолжают вносить свой творческий вклад в это направление. Среди них, наряду с А.В.Бабушкиным, А.М.Родиным и С.Б.Овсянниковым, можно отметить таких специалистов, как Л.С.Эйг, А.Н.Мозжорин, А.Н.Давыдов, С.П.Кузнецов, В.А.Дубинский, В.М.Прокопьев, В.В.Абозовик, Г.К.Разыграев, Г.Л.Петрова, Л.Н.Космарский, А.Б.Хейфец, С.С.Цациашвили, Д.Н.Песков, Л.Г.Синельникова, В.В.Суренянц, А.П.Горшков, Т.О.Хасаев, Ю.Н.Котельников, Л.К.Ерощенко, М.Ф.Романов, Ю.К.Пресняков, Ю.П.Пойда, Ю.Г.Бессарабский, и целый ряд других.

Каждому из них можно было бы посвятить отдельный раздел, однако я расскажу немного лишь о Тимуре Октаевиче Хасаеве, который является разработчиком, на мой взгляд, очень интересной и перспективной нейтронной трубки с альфа-детектором.

Тимур Октаевич Хасаев после окончания МИФИ в 1982 году был распределен в НИИВТ в отдел №25. Первые два года он проводил исследования процесса старения мишеней, затем подключился к разработкам газонаполненных нейтронных трубок под руководством С.Б.Овсянникова и В.В.Суренянца. На этих трубках с горячим катодом в 1985 году В.В.Ледовским и Ю.П.Пойда был создан макет нейтронного генератора ИНГ-05. Т.О.Хасаев принимал участие в испытаниях этого генератора в реальных условиях. В процессе испытаний выяснилось, что нейтронные генераторы, выполненные на трубках с горячим катодом, не годятся для работы в каротажных установках. Дело в том, что в скважинах, имеющих большую глубину, температура достигает 120° С, а горячий катод дополнительно нагревает трубку, в результате чего она выходит из строя. Стало ясно, что необходимо форсировать разработку нейтронной трубки с холодным катодом, и Тимур Октаевич принял в этом самое деятельное участие. В результате был разработан ионный источник Пеннинга, в котором энергия (не более 1 ватта) расходовалась только на поддержание горения газового разряда и не приводила к повышению температуры внутри труб-

ки. Но тут оказалось, что для нормальной работы трубки необходимо регулировать величину нагрева газового резервуара в зависимости от выхода нейтронов, для чего нужно вводить специальную обратную связь, которая является уже принадлежностью схемы нейтронного генератора. В связи с этим Хасаев взялся за разработку самого нейтронного генератора, в результате чего в 1994 году появился макетный образец нейтронного генератора ИНГ-06. Этот образец был испытан в Татарстане совместно с фирмой «Татнефтегеофизика». Результаты испытаний превзошли все даже очень смелые ожидания - генератор проработал в непрерывном режиме более суток, в то время как все прежние нейтронные генераторы на газонаполненных трубках могли работать не более одного-двух часов. После этого началась отработка конструкции генератора, и с 1999 года нейтронный генератор ИНГ-06 стал изготавливаться мелкими партиями.

В настоящее время все усилия Т.О.Хасаева направлены на отработку нейтронной трубки с альфа-детектором. Эта нейтронная трубка, в которую встроены матричный альфа-детектор, является основой системы, использующей так называемый «метод меченых нейтронов» (ММН). Метод основан на регистрации альфа-частицы, которая образуется в момент вылета 14 МэВ-ного нейтрона и несет в себе информацию о моменте его вылета и направлении движения. Нейтронами облучается неизвестный объект, около которого устанавливается гамма-детектор. Измеряя время между возникновением альфа- и гамма- импульсов, можно построить томографическую картину внутренности исследуемого объекта, об элементном составе которой судят по энергии гамма-квантов. Метод меченых нейтронов позволяет в сотни раз подавить фоновое излучение и одновременно получить трехмерное изображение внутренней структуры контролируемого объекта.

ВНИИА смог занять лидирующее положение в этой области благодаря тому, что начал работать по методу ММН в нескольких направлениях с рядом партнеров (Радиевым институтом им. В.Г.Хлопина, Объединенным институтом ядерных исследований в городе Дубна и институтом имени Курчатова).

Кроме этого направления, во ВНИИА успешно развивается целый ряд других направлений, основанных на использовании нейтронных трубок и нейтронных генераторов, о которых говорилось в разделе «Портативные нейтронные генераторы и аппаратура на их основе». В организации этих направлений нужно отдать должное Евгению Петровичу Боголюбову, который в трудные для России 1990-е годы сумел консолидировать во ВНИИА лучшие творческие силы из различных институтов, высококвалифицированных специалистов в области аппаратуры на основе нейтронных генераторов и организовать уникальный

коллектив. Этим коллективом осуществляется замкнутый цикл, начиная от разработки и изготовления нейтронных трубок и кончая разработкой и выпуском законченных систем, таких, например, как каротажные установки.

ЭПИЛОГ

В завершение всех разговоров с директором у меня состоялась с ним еще одна встреча, в процессе которой он постарался подвести итог деятельности предприятия за все время его существования и, самое главное, дать прогноз его дальнейшего развития. Я попытаюсь изложить основные мысли, высказанные им при этой встрече.

Всю историю ВНИИА, да и всей атомной промышленности, можно разбить на три этапа.

Первый этап охватывает время с момента зарождения атомной проблемы, а для ВНИИА - с момента его образования в 1954 году и до середины 1980-х годов, когда началась объявленная М.С.Горбачевым перестройка. За этот период была практически с нуля создана атомная промышленность, включающая в себя ядерно-оружейный комплекс и атомную энергетику. Благодаря ядерно-оружейному комплексу Советский Союз смог стать великой державой, с которой были вынуждены считаться все страны, включая США. Достигнутый паритет в ядерных вооружениях позволил избежать новой мировой войны. ВНИИА принимал самое активное участие в создании ядерного щита России, в стенах института была разработана и передана на вооружение примерно одна треть всех ядерных боеприпасов страны. Одновременно с созданием ядерного оружейного комплекса усиленно развивалась и атомная энергетика. За это время был введен в строй 31 блок атомных электростанций. Строительством этих электростанций, по существу, занималась вся страна, специальными Постановлениями ЦК КПСС и Совета Министров СССР к этим работам подключались заводы различных министерств не только на территории России, но и в союзных республиках. В конце этого периода атомная энергетика давала 16% всей электроэнергии, вырабатываемой в СССР, причем, самой дешевой электроэнергией. После аварии на Чернобыльской АЭС строительство новых атомных электростанций практически прекратилось.

С 1986 по 1991 был переходный период, когда руководство страны на фоне трескучих фраз фактически плавно выпускало ситуацию в стране из-под контроля. Уже в этот период финансирование военных заказов из Госбюджета стало резко сокращаться. В 1991 году начался второй этап истории развития страны и, соответственно, атомной отрасли. Юрий Николаевич Бармаков был назначен директором ВНИИА как раз на рубеже первого и второго этапа, и ему достался самый трудный этап в истории института. Благодаря тому, что он и его ближайшие помощники сумели сориентироваться в быстро меняющейся обстановке и выбрать наиболее оптимальные направления работ, а

также в результате твердого и последовательного стиля руководства институтом, удалось не только избежать его развала, но и по всем показателям сделать институт одним из лучших в отрасли. Между тем, в начале второго этапа, целью которого был перевод страны на рыночные рельсы, все преобразования в стране, как известно, проводились спонтанно, непродуманно, непоследовательно. При этом развалились многие предприятия оборонного комплекса. Практически полностью перестала существовать вся электронная промышленность. Несколько меньше пострадала атомная промышленность, но и здесь произошли большие потери: резко сократилось финансирование ядерно-оружейного комплекса, затормозилось строительство атомных электростанций, за 17 лет, прошедших с начала перестройки, было достроено всего три энергоблока, строительство которых было начато и на 80% выполнено еще до начала перестройки.

Во ВНИИА, в отличие от многих других оборонных предприятий, вхождение в рыночную экономику осуществлялось системно, на основе достаточно четко сформулированной Программы развития института. Главными элементами этой Программы являлись:

- развитие традиционных оборонных направлений в объеме, определяемом Гособоронзаказом;
- выбор небольшого количества (5-7) гражданских научно-технических направлений, базирующихся на двойных технологиях, разработанных в институте в рамках оборонной тематики и обеспеченных научно-исследовательской и конструкторской базой, технологическим и производственным оборудованием, специалистами;
- реализация в рамках каждого направления полного цикла создания продукции - «исследования, разработка, производство, маркетинг, серийная поставка изделий потребителям, техническая поддержка эксплуатации изделий».

Исходя из этих принципов, уже в 1993-94 годах были выбраны следующие основные направления в гражданской области:

- импульсные нейтронные генераторы и аппаратура на их основе;
- автоматизированные системы управления технологическими процессами для тепловых и атомных электростанций;
- датчики давления;
- портативные рентгеновские генераторы;
- радиационные мониторы.

Результатом активных работ в выбранных направлениях явился стабильный процесс развития института в целом, систематический рост численности сотрудников, постоянный рост средней заработной платы, существенно опережающий рост зарплаты по стране, интен-

сивное техническое перевооружение научно-исследовательской и производственной базы института, создание совершенно новых для института производственных участков.

Третий этап истории атомной отрасли начался в конце 2005 года. Он связан с приходом в отрасль нового руководителя - С.В.Кириенко - и постановкой руководством страны грандиозной задачи резкого повышения (до 25-27% к 2025 году) доли электроэнергии, производимой на атомных электростанциях. Провозглашенный «ренессанс» (возрождение) атомной энергетики является не менее амбициозной задачей для страны, чем создание ядерного оружия в середине прошлого века. Важно, что президент страны очень серьезно относится к этой проблеме. При этом полностью сохраняется роль ядерного оружия как гарантии сохранения целостности России при любых мировых катаклизмах. Об этом В.В.Путин очень ярко и эмоционально говорил на встрече с представителями ядерно-оружейного комплекса, ядерно-энергетического комплекса и Министерства обороны, происходившей в резиденции президента Ново-Огарево 09.06.2006 г. На этом совещании рассматривались вопросы реформирования предприятий всей атомной промышленности и ядерно-оружейного комплекса в частности. Ю.Н.Бармаков, присутствовавший на совещании, вынес оттуда заключение, что руководство страны придает очень большое значение атомной энергетике и ядерно-оружейному комплексу как для экономики России, так и для обеспечения ее безопасности, старается сделать все возможное, чтобы реанимировать эту отрасль промышленности, дать толчок ее дальнейшему развитию. На совещании выступил президент В.В.Путин, и Юрий Николаевич попытался законспектировать его выступление. Вот некоторые выдержки из выступления В.В.Путина.

«Атомная отрасль являлась, является и будет являться в течение многих десятилетий важнейшей отраслью страны, однако для повышения эффективности необходимо провести ее реструктуризацию. При этом нужно найти оптимальную модель реструктуризации, взяв все лучшее из существующей системы. При любом варианте реструктуризации мы не должны нанести ущерб ядерно-оружейному комплексу, он является приоритетным. На атомной энергетике и ядерно-оружейном комплексе жадничать не нужно... Я за 6 лет уяснил, что если бы не было ядерно-оружейного комплекса, то не было бы сейчас и России, нас бы просто развалили. Ядерно-оружейный комплекс - это важнейший фактор статуса нашей страны... В атомной энергетике необходимо максимально использовать достижения ядерно-оружейного комплекса».

Пока рано говорить о том, что «ренессанс» атомной отрасли уже состоялся. Однако очевидно, что ВНИИА при любом уровне «ренессанса» может рассчитывать на значительную долю работ в этой области. Важно нынешнему и будущему руководству ВНИИА не упустить время.

В настоящее время (лето 2007 года) идет активная работа по подготовке законодательной основы для создания Корпорации по ядерной энергии, которая будет включать Ядерно-оружейный комплекс и ОАО «Атомэнергопром», объединяющий все предприятия ядерно-энергетического комплекса и предприятия топливного цикла Росатома.

Отличие корпорации от агентства состоит в том, что она более естественно объединяет гражданскую (коммерческую) структуру и оборонную часть, при этом сохраняет (на законодательном уровне) возможности коммерческой деятельности (министерства и агентства юридически этого делать не могут). Однако для создания такой корпорации необходимо провести через Думу специальный закон. Сейчас ведется подготовка этого закона.

С.В.Кириенко на совещании, которое проходило в первых числах июня 2007 года, сказал, что сейчас происходят события, сравнимые по размаху с развитием атомного проекта в первые годы его существования. Руководство страны сейчас уделяет атомной проблеме такое же внимание, какое уделялось тогда, а возможно, даже и большее.

В первую очередь планируется закончить строительство трех атомных энергоблоков, начатых еще в середине 1980-х годов. Это 2-й блок Ростовской АЭС, 4-й блок Калининской АЭС и блок Белоярской АЭС. ВНИИА будет поставлять для этих блоков аппаратуру АСУ ТП, причем в комплекте с ней будут поставляться и датчики давления, которых для каждого блока требуется до 2000 штук. Кроме того, уже сейчас заложены два новых блока - один на Ленинградской АЭС (ЛАЭС-2) и один на Нововоронежской АЭС (НВАЭС-2). Они будут строиться заново - в чистом поле. Начиная же с 2011 года, ежегодно должно вводиться по два блока, с 2015 года - по 3 блока, а с 2020 года - по 4 блока, с таким расчетом, чтобы к 2025 году было дополнительно построено 20-25 блоков. В этом случае общая мощность всех АЭС будет удвоена. В настоящее время доля атомной энергетики составляет 16%, а к 2025 году она будет составлять 25-27%. Кроме того, считается возможным за это время построить более десятка АЭС за рубежом. Сейчас рассматриваются разные сценарии развития событий, но все они требуют больших усилий и участия многих организаций, в том числе и ВНИИА. На Калининскую АЭС институтом в 2004-2005 годах уже было поставлено оборудование в количестве 220 шкафов. В ближайшее время будет поставляться оборудование на 2 блока АЭС

в Куданкуламе (Индия). Затем ВНИИА будет поставлять аппаратуру и на все вновь строящиеся блоки. Это реально сделать на существующих площадях почти без увеличения численности работающих. Такой объем поставок обеспечит совершенно фантастический прирост финансовых поступлений. Благодаря этому зарплата сотрудников может быть увеличена в разы. Подобная перспектива стала возможной благодаря тому, что в свое время мы правильно сориентировались в выборе направлений разработок, «угадав» грядущее развитие атомной энергетики. На это обстоятельство на одном из совещаний обратил внимание и С.В.Кириенко.

Для того, чтобы обеспечивать АЭС топливом, необходимо производить разведку и разработку новых месторождений урана. К сожалению, основные залежи урана, который поставлялся на АЭС, отошли Казахстану, поэтому сейчас ищутся и другие, альтернативные пути поставки урана. В этом направлении работ ВНИИА также будет принимать самое активное участие, обеспечивая поставку нейтронных генераторов, необходимых для геологоразведки и добычи урана.

При подготовке строительства новых АЭС очень большое внимание уделяется обеспечению их безопасности, так как без кардинального решения этого вопроса не может быть начато и само строительство. По проблеме обеспечения ядерной и радиационной безопасности атомных объектов разработана специальная Федеральная целевая программа. В реализации этой программы ВНИИА также может принять участие, разрабатывая и поставляя радиационные мониторы.

Ренессанс (возрождение) атомной промышленности и ядерно-оружейного комплекса открывает перед ВНИИА широчайшую перспективу дальнейшего развития и укрепления всех выбранных направлений работ. Такого положения удалось достигнуть благодаря умелым действиям руководств института и, прежде всего, его директора - Юрия Николаевича Бармакова. Заслуги Юрия Николаевича были по достоинству оценены руководством страны - в апреле 2007 года он был награжден орденом «За заслуги перед Отечеством» IV степени, который получил непосредственно из рук президента. При получении ордена он сказал Путину:

- Я Вам очень благодарен за то, что Вы возродили атомную отрасль.

На это Путин ему ответил:

- Да, действительно, это было необходимо.

Однако, несмотря на радужные перспективы, коллективу ВНИИА ни в коем случае нельзя расслабляться. Сейчас во всем, в том числе и в атомной промышленности существует жесткая конкуренция. Как в

России, так и за рубежом появилось множество фирм, предлагающих свою продукцию, аналогичную той, которую выпускает ВНИИА. Выбор же продукции определяется экономической и технической целесообразностью. Поэтому, если окажется, что какая-то фирма предложит свою продукцию с более высокими техническими характеристиками и меньшей стоимостью, то не исключено, что вместо аппаратуры, предлагаемой ВНИИА, будет выбрана аппаратура этой фирмы. Для того чтобы этого не произошло, необходимо «держать руку на пульсе», изучая продукцию конкурирующих фирм, постоянно совершенствуя технические характеристики своей аппаратуры. А для этого нужны новые оригинальные идеи, их всесторонняя проверка и быстрое внедрение. Нужны люди, способные выдавать новые идеи, нужно создавать в коллективах деловую, творческую обстановку. Вспоминая начало атомного проекта, ту обстановку и атмосферу, которая тогда царила в коллективах, приходится констатировать, что она существенным образом отличалась от того, что мы имеем сейчас. Об этом можно судить по рассказам участников проекта, приведенным в этой книге (Ю.Н.Бармакова, А.А.Бриша, А.И.Белоносова, Е.А.Сбитнева, С.В.Медведева, Г.А.Смирнова и других). По свидетельству Ю.Н.Бармакова, если сложнейшая по тому времени система ТСЦР25, в которой было применено много принципиально новых, оригинальных технических решений, разрабатывалась меньше двух лет, то сейчас на разработку аналогичной системы уходят многие годы. Однако в настоящее время имеются все предпосылки к тому, чтобы возродить ту творческую атмосферу, которая существовала раньше. Этому должно способствовать укрепление традиций, сложившихся в институте, а также изучение его истории и опыта предыдущих поколений. Хочется надеяться, что настоящий труд в какой-то мере тоже окажется для этого полезным.

Обсудил с Юрием Николаевичем я и вопрос своей дальнейшей деятельности, которой я должен буду заниматься после завершения работы над этой книгой, сказав, что меня интересует проблема самопрограммирования человека и что я хотел бы этим заняться. В своей работе я планирую использовать научные методы исследования, позволяющие получить объективные сведения о процессах, которые при этом происходят в мозгу человека. Через какое-то время я мог бы написать на эту тему монографию. Кроме того, он попросил меня продолжить участвовать в написании истории института, ведь то, что происходит сегодня, завтра уже становится историей, поэтому самое правильное - писать историю «по горячим следам», тем более, что сейчас для института наступает очень интересное время, насыщенное событиями. Я согласился с этим предложением. Так что, по всей видимости, этот мой труд по истории ВНИИА не последний.

И. В. БЛАТОВ

**КАК СОЗДАВАЛСЯ
ЯДЕРНЫЙ ЩИТ РОССИИ**

**ВНИИЭФ - ВНИИТФ - ВНИИА:
ЭТАПЫ ЖИЗНЕННОГО ПУТИ**

**Ответственный редактор: Новикова Т. Г.
Редактор-корректор: Жукова А. В.
Подготовка оригинал-макета: Жуков Д. Ю.**

Подписано в печать Формат 60x90/16
Бумага офсетная. Усл. печ. л. 29. Тираж 400 экз.

Заказ №

Издательство по Атомной технике (ИздАт)
123182, Москва, ул. Живописная, д. 46
Тел. 8 (499) 190-96-03

Электронный вывод и печать в ППП «Типография «Наука»
21099, Москва, Шубинский пер., д. 6