

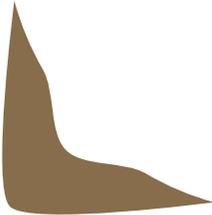
АЛЕКСАНДР ИВАНОВИЧ ВЕРЕТЕННИКОВ

К 100-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ

РЯДОМ С АТОМНОЙ БОМБОЙ

ЗАПИСКИ
ФИЗИКА-ЭКСПЕРИМЕНТАТОРА





РЯДОМ С АТОМНОЙ БОМБОЙ

Записки физика-экспериментатора

Москва
ВНИИА
2018

Веретенников А.И.

Рядом с атомной бомбой : Записки физика-экспериментатора / Александр Веретенников. 2-е изд., доп — Тамбов: ООО «Издательство Юлис», 2018. — 172 стр., илл.

«Рядом с атомной бомбой» — воспоминания военного связиста, направленного в 1948 году в атомную промышленность и ставшего физиком-экспериментатором — специалистом по испытанию ядерных зарядов на полигонах Министерства обороны СССР. С 1960 по 1966 год являлся заместителем главного конструктора ВНИИЭФ (Арзамас-16) по внешним испытаниям.

На фоне профессиональной деятельности описываются встречи с ведущими разработчиками ядерного оружия СССР. Среди них Ю.Б.Харитон, Я.Б.Зельдович, К.И.Щёлкин, Г.Н.Флёров, В.А.Давиденко, Е.А.Негин, Г.А.Цырков и многие другие.

Приводятся фрагменты воспоминаний о первых ядерных испытаниях в 1949–1953 гг.

Освещаются также последующие годы работы автора (1966–1987) в качестве директора и научного руководителя НИИ импульсной техники (НИИИТ) по обеспечению испытаний ядерного оружия в ходе его дальнейшего совершенствования.

Книга представляет несомненный интерес для специалистов, имеющих непосредственное отношение к разработке ядерного оружия в СССР, а также научно-исторический интерес для более широкого круга читателей.

© Веретенников А.И., 1995

Вступительное слово

В августе 2019 года наша атомная отрасль и вся Россия отмечают значимую дату – 70-летие первого отечественного ядерного испытания. Это событие имело огромное историческое значение и явилось результатом колоссальных усилий большого количества людей, сумевших решить задачу государственной важности в разоренной войной стране.

Атомный проект подарил миру выдающихся ученых, конструкторов, организаторов производства, в числе которых и сотрудники Всероссийского НИИ автоматики. Мы гордимся, что в стенах нашего института в течение долгих лет плодотворно трудились те, кого мы называем атомщиками-первопроходцами: Николай Леонидович Духов, Аркадий Адамович Бриш, Николай Иванович Павлов, Николай Александрович Терлецкий и многие другие. В этом ряду по праву стоит имя лауреата Ленинской премии и двух Государственных премий СССР, заслуженного деятеля науки Российской Федерации, доктора технических наук Александра Ивановича Веретенникова.

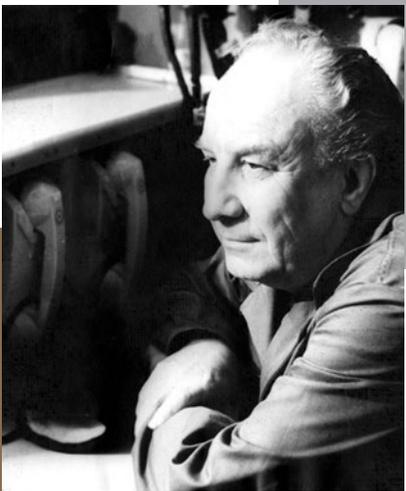
А.И.Веретенников, чье столетие со дня рождения ВНИИА отметил в 2018 году, был в числе коллектива физиков-экспериментаторов, участвовавших в подготовке испытания бомбы РДС-1 29 августа 1949 года. Талантливый ученый и организатор, посвятивший свою жизнь разработке методов и аппаратуры для измерения параметров ядерного оружия, он в течение двадцати с лишним лет возглавлял НИИ импульсной техники – в настоящее время НПЦ ИТ ВНИИА.

В своей книге «Рядом с атомной бомбой» А.И.Веретенников рассказал о своей непростой многолетней работе и о встречах с выдающимися деятелями науки и организаторами производства, талантом и усилиями которых рождалась отечественная атомная отрасль. Творческий путь Александра Ивановича Веретенникова, без сомнения, может служить примером для новых поколений сотрудников Всероссийского НИИ автоматики, которые бережно сохраняют традиции, заложенные зачинателями отечественного атомного проекта.



С.Ю.Лопарёв

Биографическая справка



Веретенников Александр Иванович.

Год рождения — 1918.

Доктор физико-математических наук, профессор.

Окончил военный факультет Московского института инженеров связи (МИИС) в мае 1941 года по специальности «военный инженер-электрик радиоспециальности».

Участник Великой Отечественной войны.

В 1948 году направлен в атомную промышленность. С 1948 по 1966 гг. — сотрудник ВНИИЭФ (Арзамас-16), из них в 1960–1966 гг. — заместитель главного конструктора по внешним испытаниям.

С 1966 по 1987 гг. — директор и научный руководитель НИИ импульсной техники (НИИИТ), г. Москва.

С 1987 г. — главный научный сотрудник НИИИТ.

Лауреат Ленинской (1962) и Государственных (1954, 1984) премий.

Умер 5 октября 2001 года.

Предисловие

Впервые мысль о написании этих воспоминаний возникла в 1979 году после появления очередного издания книги И.Н.Головина «Игорь Васильевич Курчатов». Снова окунулся в историю развития отечественной ядерной физики и с особым интересом, конечно — в события, связанные с историей создания ядерного оружия в СССР, поскольку я принимал в них непосредственное участие. С большим удовлетворением воспринимал я подробности жизни и работы нескольких лично знакомых мне участников тех событий.

И, конечно, с исключительным вниманием прочитал я слова о заключительной фазе разработки первого образца советской атомной бомбы: «Приближался завершающий этап. Горючего накоплено достаточно, свойства его атомных ядер изучены. Основываясь на расчётах физиков и математиков, конструкторы создали модели оружия. Но прежде чем произвести решающее испытание на полигоне, от которого зависело так много, Курчатов привлёк лучших физиков-экспериментаторов к тщательной проверке того, как будет развиваться цепная ядерная реакция в созданной конструкции. Опыт шёл за опытом с величайшей предосторожностью, чтобы не выпустить реакцию из-под контроля».

Непосредственному свидетелю тех событий, мне понравилось, как лаконично, но ёмко и глубоко был отражён в книге этот этап создания атомной бомбы. Но в то же время я был удивлён, что в книге совер-

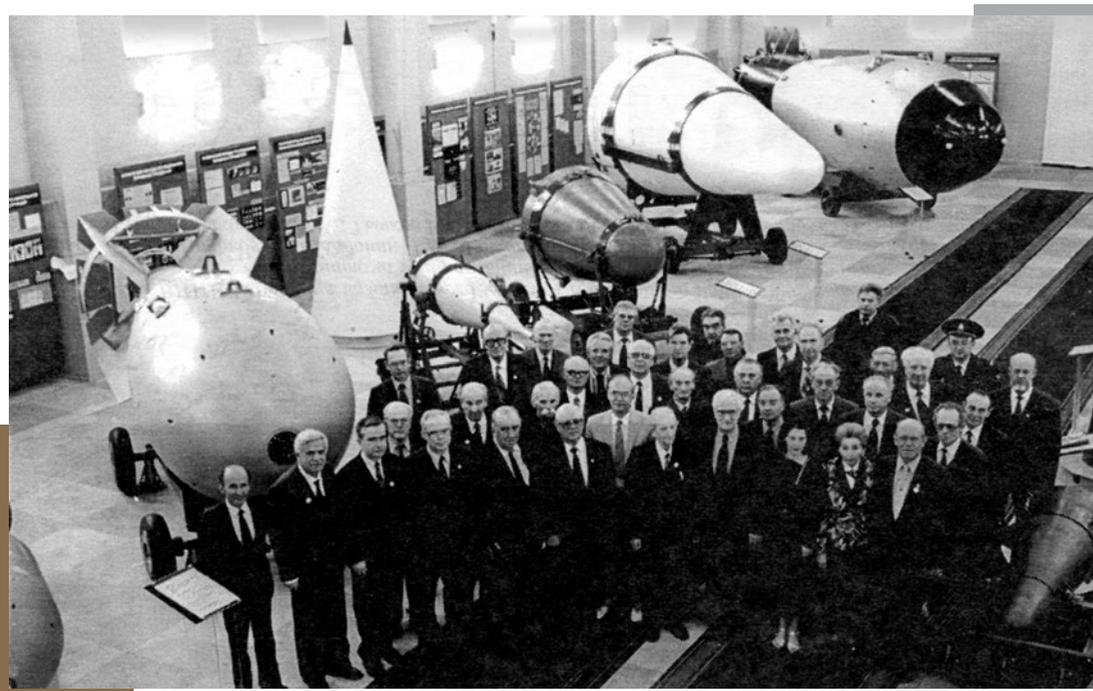
шенно не нашлось места для разработчиков первых образцов нашего ядерного оружия. Ни одной фамилии! И это в единственной к тому времени открытой публикации по этому вопросу и в обстановке, когда наши разработчики ядерных зарядов уже давно ликвидировали монополию США и завоевали высокий авторитет в этой области.

Я понимал, что книга Головина и не посвящена этому вопросу. И тем более сразу возникло желание рассказать о самоотверженном и беспримерном труде тех, кто в едином порыве, вдохновенно, в удивительно короткие сроки сумел создать и испытать сложнейшие по тем временам образцы новой военной техники, кто сумел догнать, а затем и перегнать американских ученых-ядерщиков, собравших у себя весь цвет мировой ядерной науки. Тогда, в 1979 году, несмотря на то, что после первого ядерного взрыва прошло уже 30 лет, мало кто знал, по существу, об этом подвиге конструкторов и учёных.

Это и послужило толчком к написанию моих воспоминаний.

Как известно, для разработки ядерного оружия в СССР был создан крупнейший научно-исследовательский институт во главе с видными советскими физиками-теоретиками, физиками-экспериментаторами и лучшими инженерами-организаторами промышленности — Всесоюзный научно-исследовательский институт экспериментальной физики (ВНИИЭФ), а вместе с ним и город Арзамас-16, а затем и Всесоюзный научно-исследовательский институт технической физики (ВНИИТФ) и город Челябинск-70.

Было ясно, что научно-техническую сторону истории атомной проблемы можно восстановить по техническим документам и что специалисты ВНИИЭФ и ВНИИТФ это сделают. А вот исторический фон, на котором это происходило, жизнь людей — творцов и создателей новейших образцов техники — это остаётся только в человеческой памяти.



*Группа разработчиков
ядерного оружия в Музее
РФЯЦ-ВНИИЭФ. 1996 г.*

Чувство глубокого уважения и к живущим, и к ушедшим от нас участникам тех исторических событий, и, особенно, к создателям первых образцов «специальных изделий» (так до сих пор именуются новые образцы ядерных устройств) обязывает меня писать эти воспоминания, раскрывая, главным образом, место и роль в них знакомых мне людей.

Я не был участником атомной эпопеи с самого её начала, да к тому же включился в неё рядовым сотрудником. Но судьба моя сложилась так, что длительное время мне пришлось работать в одном и том же

направлении, пронизывающем и до сих пор всю проблему с начала до конца — это создание аппаратуры для измерения характеристик ядерных зарядов при их лабораторной отработке и в натуральных (т. е. полномасштабных) испытаниях. Но это не конструирование и не разработка самих приборов, а поиск способов измерений, которые обеспечивают запросы разработчиков ядерных зарядов на определение интересующих их новых параметров этих зарядов. В конечном счёте, такой поиск в случае успеха заканчивается разработкой новых методик измерений.

В этом смысле мне и моим коллегам повезло, т. к. длительное время мы находились на переднем фронте событий в самом непосредственном контакте с ведущими специалистами-ядерщиками. Поэтому «Рядом с ними» — вот подтекст, также заложенный в названии книги.

Тогда (в 1979 году) казалось, что можно ограничиться отдельными историческими фрагментами и личностями. Но довольно неожиданно я пришёл к выводу, что лучшим образом воспоминания могут быть восприняты на фоне моего профессионального участия в решении описываемой проблемы. Тогда они будут более живыми.

Тогда же, 15 лет назад, я составил план книги и даже написал введение. Но что-то сдерживало. Только теперь, спустя много лет, я понял, что это было не случайно, что тогда время для этой книги ещё не пришло. О многом и о многих нельзя было говорить открыто. Идеологизация и замкнутость нашего общества в те времена приводили к известным теперь трудностям и ограничениям как в изложении событий, так и в описании и истолковании поведения людей. И только теперь, когда сняты многие из этих ограничений, можно написать обо всём более открыто. В частности, для авторов мемуаров после публикации воспоминаний А.Д.Сахарова, Л.В.Альтшулера, В.А.Цукермана, и особенно после появления книги В.С.Губарева «Арзамас-16» и серии его интервью в газетах, значительно упростились вопросы, связанные с описанием участников работ и их роли



в разработке оружия, а также с опубликованием географических и административных сведений о местах размещения ранее закрытых предприятий и учреждений.

Это призывало к работе. Однако возникли и дополнительные обстоятельства. Распространение гласности привело и к негативным явлениям. Так случилось, что в прессе проявились тенденции очернить, а в некоторых случаях и фальсифицировать историю развития атомной промышленности СССР и, в том числе, историю создания ядерного оружия. Откровенная некомпетентность авторов таких выступлений и неразборчивость в средствах выражения сводится часто к изображению успехов отечественной ядерной науки и техники в виде отдельных вынужденных достижений, свойственных принудительному «рабскому» труду в условиях «империи зла». При этом до обидного принижается роль человека, людей — будь то руководители, учёные или рядовые специалисты-исполнители, чей творческий труд в условиях послевоенной разрухи можно охарактеризовать только как подвиг, совершённый во имя нашей Родины.

Все эти соображения ускорили решение поделиться сохранившимися в моей памяти фактами и представлениями о жизни и деятельности тех, кто работал над созданием первых образцов ядерного оружия в СССР или был рядом с ними в те исторические и последующие годы.

Воспоминания свои практически я написал в конце 1992 года и в апреле 1993 года передал их в издательство «ИздАТ», выпустившее к тому времени в серии «Русские сенсации» книгу В.С.Губарева «Арзамас-16». Однако в течение 1993 года в той же серии этого издательства появились ещё несколько книг на эту тему: «Бомба» студии «НЕКОС», «Челябинск-70» В.С.Губарева, «Первая атомная» с личными воспоминаниями В.И.Жучихина, а затем в издательстве ВНИИЭФ — «Страницы истории ядерного центра Арзамас-16» (авторы С.Г.Кочарянц, Н.Н.Горин).

Несмотря на обилие в этих книгах интересных материалов, я не встретил в них самого главного для себя — информации о физиках-экспериментаторах в области ядерной физики, большой вклад которых в разработку ядерного оружия СССР везде отмечается, но в персональном плане практически не раскрывается.

А ведь физиков-экспериментаторов старшего поколения в живых остаётся всё меньше и меньше.

И снова появилось беспокойство, что целое поколение их, представлявшее и представляющее до сих пор движущую силу ядерно-физических исследований при лабораторной отработке и испытании специзделий на полигонах, не будет достойно представлено в открытой печати (хотя бы так, как это сделал В.И.Жучихин в своей области).

Мои воспоминания пролежали в «ИздАТе» почти полгода без всякого движения.

А в это время произошло неожиданное — в октябре 1993 года скоропостижно ушла из жизни та, которой я посветил эти воспоминания, — моя жена Анна Андреевна!

Нелёгкие размышления после её смерти привели меня к мысли вновь обратиться к воспоминаниям.

Я посчитал подготовленный мною текст недостаточным и решил несколько расширить его за счёт имеющихся у меня иллюстративных материалов. Но сердце моё в этот момент потребовало также написать в качестве дополнительной главы «Послесловие», в котором подведён итог моих размышлений о некоторых социальных аспектах жизни нашего общества.

В таком переработанном и дополненном варианте свои воспоминания я повторно представил в «ИздАТ» в 1994 году.



*Посвящается жене моей —
Анне Андреевне*

Немного о себе (до «объекта»)

Мой жизненный опыт во многих отношениях характерен для советского человека, родившегося на заре советской власти и прошедшего через годы становления и развития советского государства со всеми атрибутами, сведения о которых после наступления эпохи гласности ошеломляют и поражают до сих пор.

Негативные исторические особенности этого периода не прошли мимо той части общества, в которой я рос и воспитывался. В конечном счёте, они (эти особенности) всерьёз не сказались на моей судьбе и на судьбе моей семьи в силу просто благоприятно сложившихся жизненных обстоятельств. Но осветить эти обстоятельства необходимо для лучшего понимания того исторического фона, на котором жили и работали встречавшиеся мне в жизни люди.

С другой стороны, известно, какое большое значение в общении окружающих нас людей имеют взаимные устремления их интересов, определяющие, в итоге, уровень доброжелательности их отношений. Поэтому хотелось бы рассказать и о некоторых подробностях моей жизни, которые в сильной степени способствовали формированию отношений с окружающим миром и, в итоге, сказались на особенностях и месте всей нашей семьи в окружавшей нас обстановке.

При этом вполне естественно, что эти сведения личного характера могут показаться лишними, однако именно они иногда необходимы для более глубокого понимания описываемых событий.

В таком плане я и стремился излагать воспоминания. Удалось ли это — судить читателям.

Родился я в 1918 году в подмосковном городке Щёлково в семье рабочих крупной по тем временам текстильной фабрики. Детей было пятеро, времена были голодные, и вполне понятно, почему одного из детей (это был я) отправили в деревню к деду — потомственному

*А.И.Веретенников
(3-й справа в нижнем ряду)
среди учащихся школы
г.Щёлково*



крестьянину. Дед ко мне привязался, в город не отпускал, и прожил я у него до 8 лет.

Летом 1926 года разразился громкий, на всю деревню, скандал деда с моей московской тёткой «в красной косынке». Спор закончился её победой, и меня отправили учиться в школу к родителям в Щёлково. Жила наша семья в это время в «церковном доме» рядом с церковью, у которой этот дом (для гостей) был отобран после Октябрьской революции.

Рос я мальчишкой слабым, не в пример младшему брату, который обгонял меня в беге вокруг церкви, хорошо играл в футбол (меня не принимали), и его все звали уважительно «Василий Иваныч».

Учился я очень хорошо. Где-то в 15 лет попробовал играть в волейбол, и вдруг оказалось, что у меня прекрасный пас и отличная защита. С тех пор волейбол стал моим увлечением на всю жизнь (во всяком случае, на полвека).

Немного раньше, лет двенадцати, мне купили мандолину (до этого у нас была балалайка), и со мной стал заниматься двоюродный брат, который играл на скрипке в ансамбле, сопровождавшем немое в то время кино. Учился я по «цифровой» системе, главным образом, на слух (по скрипке), и до сих пор помню мелодии всех старинных вальсов той поры («Беженка», «Амурские волны», «Шантеклер» и др.). Нотно-цифровую систему и лёгкие инструментальные пьесы я освоил позднее. К этому времени вместе со старшей сестрой и её мужем, игравшими на гитарах, у нас состоялся дружный семейный ансамбль. И музыка (элементарная, конечно) стала моим вторым жизненным увлечением.

В школьные годы я много читал и даже работал (выдавал книги) в детской городской библиотеке. Но по-настоящему я приобщился к книге, когда подружился с одноклассником Юрой Побединским, в семье которого была полная библиотека приключенческой литературы, начиная с Вальтера Скотта, Фенимора Купера, Конан-Дой-

*В горах.
1930-е гг.*



ля, журнала «Всемирный следопыт» и кончая любимым Жюлем Верном.

Жили мы весьма скромно. Первый фотоаппарат я сделал сам (купили линзу, кассету и матовое стекло) и первым сфотографировал деда.

Окончание школы-семилетки совпало с организацией в стране средних школ-десятилеток, в первый выпуск которых в 1936 году мне посчастливилось попасть.

Как известно, в декабре 1934 года был убит Киров. И даже в школе начались разговоры о «врагах народа» и их пособниках. Вспоминается



характерный случай. Осенью 1935 года на уроке физкультуры ребята начали качать нашего секретаря бюро комсомола П.Каплара и случайно его не удержали — уронили. На следующий день он заявил, что это было сделано умышленно с целью, ни больше ни меньше, как сорвать празднование Дня Октябрьской революции в школе. На бюро комсомола школы был поставлен вопрос об исключении из комсомола всех участников происшедшего, а затем назначено по этому вопросу заседание вышестоящего комитета комсомола.

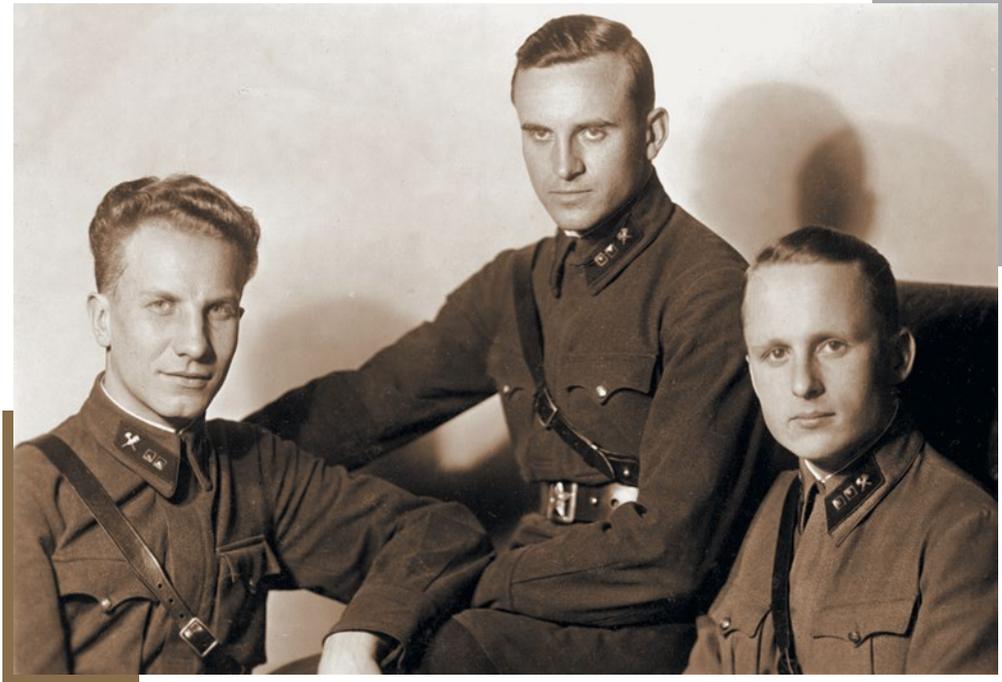
Чем бы это закончилось, неизвестно. Но я рассказал об этом моему другу Виктору Князеву — бессменному капитану нашей волейбольной команды, а тот — своему отцу — первому секретарю райкома партии. И разбирательство было неожиданно прекращено.

Меня долго не принимали в комсомол. Несколько лет ходил я в кандидатах, несмотря на то, что в школе не один год был даже председателем учкома. Объясняли это тем, что я — из служащих (отец в это время был прорабом на строительстве). Совсем неожиданно от своих школьных товарищей по секрету я услышал, что в революцию мой отец «ходил в меньшевиках». Это сразу многое объяснило. В частности, вспомнился недавний суд в Щёлкове над группой строителей, в их числе был и мой отец — Иван Дмитриевич Веретёнкин. Они были обвинены во вредительстве, но полностью судом оправданы.

Школу-десятилетку я окончил в 1936 году и на правах отличника (медалей тогда не давали) без экзаменов поступил в Инженерно-техническую академию связи (ИТАС). В Москве ИТАС была единственным военно-учебным заведением, куда отличников принимали без экзаменов, где была повышенная стипендия и, главное, был радиофакультет — туда давно устремлялись мои мысли.

В Академии я быстро нашёл своё место. Ездить каждый день из Щёлкова электричкой было тяжело, но меня быстро заметили

*С сокурсниками-
слушателями Академии
связи (МИИС)*



на волейбольном поприще (через год я стал капитаном сборной), предоставили общежитие, и жить стало легче.

Однако обстановка в стране отразилась и на судьбе Академии связи, причём самым неожиданным образом. Весной 1937 года, когда я окончил 1-й курс, Академия была расформирована как «гнездо врагов народа» (так нам объяснили), комиссар Академии — бригадный комиссар Озолин (бывший комиссар 1-й Конной Армии) и его заместители были расстреляны, начальник Академии — комдив Гарф посажен в тюрьму, а мы — слушатели Академии — переведены в студенты образованного на том же месте Московского института

инженеров связи. Правда, многие из нас уже на 3-м курсе были переведены в слушатели военного факультета при этом же институте, который я благополучно и закончил по специальности «военный инженер-электрик радиоспециальности» в мае 1941 года, за полтора месяца до начала Великой Отечественной войны. В Кремле 6 мая на выпуске «академиков» Советской Армии нас напутствовал И.В.Сталин в своей 45-минутной речи на тему: «Победима или непобедима германская армия».

9 мая (нужно же было угадать будущий День Победы в надвигавшейся войне) я женился и обрёл неизменного и любимого друга и товарища на всю жизнь — Анну Андреевну Березину. Знакомство с ней за несколько лет до этого состоялось при довольно забавных



Пригласительный билет на приём выпускников военных академий



А.И.Веретенников



А.А.Березина



А.И.Веретенников. 1940-е гг.

обстоятельствах, как теперь говорят наши знакомые, «на постельной почве». Она когда-то училась в техникуме связи и когда-то жила в том же общежитии, что и я. В один из дней она решила зайти в ту комнату, где жила раньше, и спросила у встретивших её четырёх молодых военных, а кто же теперь спит на её кровати? Ей указали на меня. И это был, видимо, перст судьбы.

Я получил назначение в Полтаву начальником испытательной станции при военном складе Харьковского военного округа, она приехала ко мне в конце мая. А 22 июня началась война и все мытарства, связанные с отступлением наших войск. В конце концов, наша воинская часть осела в Сталинграде, а я был послан вдогонку за моей испытательной станцией, которая оказалась аж в Омске.

В начале 1942 года я вызвался сопровождать воинский груз (радиостанции для кавалерии) в Сталинград, где жена ожидала ребёнка. Поездка моя через саратовские степи затянулась. В соседнем эшелоне у сопровождавших моряков была гитара, на которой никто не мог играть, и я, вспоминая, как настраивал в своё время сестре гитару, освоил основные аккорды и помог морякам как-то скрасить нудные зимние дни. Так я неправильно, но всё-таки научился аккомпанировать в дальнейшем на гитаре для друзей.

В Сталинграде меня уже ждала дочь — двухмесячная Лена. А мой воинский груз переадресовали во фронтовую часть под Харьков. Во всеобщей суматохе начавшегося немецкого наступления моих удалось отправить почти последним пассажирским поездом в Москву, а сам я, по сдаче груза, был оставлен тут же в воинской части.

С этой воинской частью я отступал по Северному Кавказу и через Закавказье попал в Черноморскую группу войск под Туапсе, а затем с наступающими войсками вернулся через Северный Кавказ и осел в 1944 году в Ростове-на-Дону. Сюда вскоре приехала и семья.

Работа была связана с ремонтом аппаратуры связи. Когда не ладилось с настройкой передвижных радиостанций, я не отказывал



*«Музыка стала моим вторым
жизненным увлечением»*

специалистам в помощи и набил на этом руку. Мне удалось организовать ремонт имевшейся у нас измерительной аппаратуры в НИИ связи в Мытищах под Москвой. Там я встретился со своим руководителем дипломного проекта («Панорамный радиоприёмник») С.А.Колосовым и даже вёл с ним переговоры о переводе в этот НИИ.

С первых дней в Ростове-на-Дону я стал заниматься английским языком при Доме офицеров, через некоторое время пытался поступить в Военный институт иностранных языков (получил отказ непосредственного начальства), а затем и в адъюнктуру Военной академии связи (опоздал).



А.И.Веретенников. 1940-е гг.

После празднования Дня Победы в 1945 году в Ростове стали распродавать всякое трофейное имущество, в том числе и музыкальные инструменты. По дешёвке я приобрёл разбитый кабинетный рояль марки «Шредер», под руководством музыкального мастера его отремонтировал, и сам, как это ни странно, его настроил. После освоения гитары это оказалось не так уж сложно. Рояль занял у нас большую часть нашего номера в полуразрушенной гостинице «Ростов».

Летом 1946 года умерла моя мать, отец остался в хорошей квартире, и, учитывая эту ситуацию, в конце года меня перевели на работу в Москву начальником мастерских центрального склада связи Министерства обороны. Здесь я оказался нужным специалистом. Семье предоставили небольшую жилплощадь в Москве (рояль мы поставили к соседям, которые оказались музыкальным народом и были очень рады).

Но меня упорно не оставляла мысль о научной работе. Я получил разрешение на сдачу кандидатских экзаменов в Московском институте связи (МЭИС). От Мытищинского военного института связи в Управление кадров войск связи поступило несколько запросов о переводе меня к ним на создаваемое новое направление работ. В этом институте было отказано.

И вдруг (видимо, сказалось!) в феврале 1948 года меня вызывают в Управление кадров Советской Армии и заставляют заполнить анкеты, не говоря, куда и зачем. Заполнил. Через месяц снова вызывают и снова просят заполнить анкеты, но уже с представителем какой-то организации. Я говорю, что уже заполнял анкеты. Отвечают, что на те анкеты не обращайте внимания. Вижу, что это более сильная организация!

А за этот месяц у меня произошли серьёзные изменения в биографии. Отца арестовали, и он находился под следствием. Сказав об этом представителю, я добавил, что по этой причине им, навер-

ное, не подхожу. Мне ответили, что они сами разберутся, а анкеты нужно заполнять. На самый главный для меня вопрос: «Это в науку или в промышленность?» — представитель, а им оказался Василий Константинович Боболев, несколько замялся, но ответил: « В науку».

Я заполнил все нужные документы и без всякой надежды на что-либо продолжал трудиться в мастерских, тем более что в апреле стало известно, что отец особым совещанием при МГБ осуждён на 10 лет по статье 58–10 за контрреволюционную агитацию — за что конкретно, так и не удалось узнать.

Всё лето 1948 года я посвятил защите квартиры отца, в которой проживала моя старшая сестра с детьми, от посягательств на неё работников Щёлковского МВД, что было весьма непросто, так как в райотделе МВД мне недвусмысленно пригрозили, что и я могу оказаться там же, где отец. Только после моего посещения приёмной Московского областного отдела МВД квартира была освобождена.

В такой вот обстановке в августе 1948 года я был снова вызван в Главное управление кадров и совершенно неожиданно получил направление на работу в Первое главное управление при Совете Министров СССР «в распоряжение т. Солнцева И.И.».

За несколько дней до этого мне исполнилось 30 лет.

Приобщаюсь к физике



Г.П.Ломинский

На следующий день я прибыл по указанному мне адресу на Цветной бульвар в полуподвальное помещение (меня почему-то это не удивило) и представился Солнцеву Ивану Ивановичу. Он оказался весьма симпатичным и приветливым человеком. Все вопросы были быстро решены: я должен был в ближайшие дни вылететь самолётом один (без семьи) на «объект» — новое место работы «недалеко от Москвы», там устроиться, а через некоторое время забрать туда и семью.

Несколько дней ушло на сдачу дел в мастерских и на оформление воинских документов в батальоне офицерского резерва вместе с другими направленными на этот объект офицерами. Я оказался среди них самым старшим по званию — инженер-майор. Запомнился самый весёлый из них — артиллерист капитан Ломинский.

В одно из очередных посещений Цветного бульвара И.И.Солнцев представил меня человеку немного старше меня, с ярко-жгучими глазами. Мне запомнился его заключительный вопрос: «А осциллограф Вы собрать можете?» — на что, конечно, получил утвердительный ответ, и это было истинной правдой.

После его ухода Иван Иванович многозначительно пояснил: «Имейте в виду, это Щёлкин». Тогда мне это мало о чём говорило, но встреча и деловой тон разговора запомнились.

В один из последних дней августа 1948 года после двух часов полёта в восточном направлении от Москвы я вместе с другими пассажирами был доставлен грузовым самолётом «Дуглас» на полевой аэродром, взлётная полоса которого по всей длине была укреплена заглублён-

ными чугунными решётками. На автобусе нас отвезли в гостиницу — двухэтажный коттедж среди строящихся таких же коттеджей и двухэтажных деревянных четырехквартирных домов, так похожих на дом, в котором прошла вся моя юность в Щёлкове. Расположенный среди красивейших мачтовых сосен, это был посёлок ИТР, до сих пор существующий.

И тут в течение нескольких часов мы узнали, что таинственный наш «объект» находится на территории, прилегающей к бывшему Саровскому монастырю, и что, кроме самолёта, сюда можно добраться также по железной дороге — узкоколейке, которую строил Мустафа в кинофильме «Путёвка в жизнь» (что на самом деле оказалось весьма далёким от истины).

Немедленно я отправился в отдел кадров и прошёл пешком мимо главных, внешне достаточно хорошо сохранившихся сооружений, принадлежавших в своё время монастырю, с высокой башней-колокольней в центре. Что сразу поразило — это обилие ограждений из колючей проволоки и множество заключённых, работающих за этой проволокой или движущихся по улицам под охраной в колоннах.

Приняв от меня документы, в отделе кадров порекомендовали питаться в столовой главного административного корпуса, который до сих пор известен как «Красный дом». Пища показалась мне там райской в сравнении со скромной московской на основе армейского пайка на семью из четырёх человек — у нас уже было двое детей). Однако я почувствовал себя в этой столовой весьма неуютно: отец в заключении, здесь кругом такие же ЗК, и я посчитал себя не вправе так обедать. Я стал ходить в расположенные рядом и открытые для всех жителей столовые. Однако альтруизм мой оказался весьма нестойким. Во-первых, появление майора в таких столовых привлекало слишком много внимания, а главное — это горящие глаза посетителей. Довольно скоро я понял, что это — голодные глаза питающихся там расконвоированных заключённых.



Ю.Б.Харитон

К тому же, в это время решился мой главный вопрос. Начальник отдела кадров, полковник, вручил мне направление в радиоцех завода с перспективой на должность начальника этого цеха. На мой недоуменный вопрос: «А как же с наукой, о которой договаривались?» — и после моих пояснений пошёл выяснять.

В первых числах сентября раздался его звонок: «Вас вызывает товарищ Харитон». Мне выписали пропуск, и поздно вечером в назначенное время я оказался в большом длинном кабинете. В конце его за столом сидел небольшого роста человек, и, что меня поразило, рядом с ним на столе лежала такая большая логарифмическая линейка, которых я никогда в жизни не видел. И я понял, что попал туда, куда надо!

Я рассказал Юлию Борисовичу о разговоре с Боболевым, показал справку о допуске к кандидатским экзаменам. И очень спокойный разговор закончился ничем не значащим обещанием «вопрос решить». На другой день тот же полковник позвонил и сказал, что меня направляют на должность инженера в научно-исследовательский отдел Алексея Николаевича Протопопова с испытательным сроком на три месяца. Меня это не испугало — решение я нашёл вполне естественным.

Алексей Николаевич оказался очень добродушным и спокойным человеком. Рассказал, что они занимаются измерениями потоков ионизирующего излучения, а в области создания аппаратуры для этих целей поле деятельности необъятное. Познакомил меня с руководителем радиогруппы Борисом Петровичем Кумпаном, но сразу оговорил, чтобы я работал «самостоятельно». Это тоже было понятно — испытательный срок!

В течение нескольких дней я разобрался с имевшимися в отделе измерительными приборами: усилителями импульсных сигналов, пересчетными схемами, детекторами излучений и источниками питания для них. Всё было непривычным по сравнению с войсковой измерительной аппаратурой связи. Импульсная техника тогда, в 1948 году, в нашей стране только завоёвывала своё место.

Но меня в это время беспокоил и другой вопрос. Я был предупреждён, что обязан сообщать об изменениях в своих биографических данных, а об осуждении отца официально я ещё никому не сообщал (меня об этом никто и не спрашивал). Я стал искать В.К.Боболева. При этом выяснилось, что научно-исследовательский сектор объекта — НИС, куда я оказался направленным, возглавляет тот самый Щёлкин Кирилл Иванович (в ранге заместителя научного руководителя Ю.Б.Харитона), а Боболев — секретарь парткома НИС.

Встреча с Боболевым была искренне радостной и закончилась моим письменным заявлением в партком об изменениях в биографии.

Он на эти сведения реагировал почему-то очень спокойно, а я втайне не исключал возможных негативных последствий.

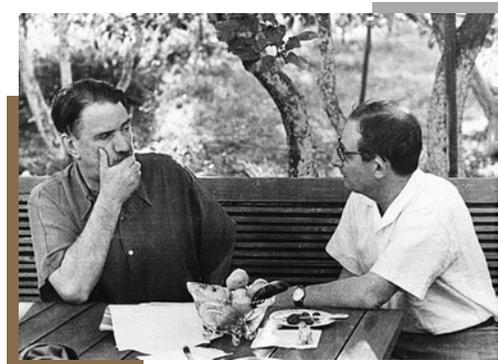
А в отделе я получил уже и конкретное задание.

Как известно, при регистрации заряженных частиц малой энергии большие трудности возникают из-за высоких входных шумов широкополосных импульсных усилителей. Их пиковая амплитуда составляет около 50 микровольт. Нужно было уменьшить её в несколько раз. И это было поручено мне для конкретной задачи.

В течение нескольких недель мне удалось довести величину шумов до примерно 10 микровольт, применив нетривиальные решения — плавающий режим в сеточных цепях входных ламп, применение специальных миниатюрных сопротивлений и т. д. И такой предусилитель сразу пошёл в дело. В течение всего этого времени почти каждый вечер (а работали мы допоздна) ко мне в комнату заходил Юлий Борисович Харитон и подробно расспрашивал о том, как идут дела.

А тут ещё возникла необходимость организовать проверку рук на загрязнённость β -активностью, что мне, не специалисту по детекторам частиц, с помощью механиков из мастерских удалось быстро сделать.

В результате этого и массы других мелких дел в начале декабря мне объявили, что испытательный срок закончился успешно и меня берут в отдел на постоянную работу. При этом стали вслух обсуждать



И.В.Курчатов и Ю.Б.Харитон

мою будущую должность: старший инженер — не подходит, т. к. работа предполагается научной; младший научный сотрудник — мало; старший научный сотрудник — нельзя, т. к. нет учёной степени. Не соглашусь ли я на должность научного сотрудника? Я посчитал такие рассуждения за честь, сразу согласился и находился потом в этой должности 8 лет — до защиты кандидатской диссертации в 1956 году, когда оказалось, что я на этой должности не приобрёл научного стажа и права на соответствующие надбавки к зарплате, т. к. такой должности в списке разрешённых не оказалось, а во всём ВНИИЭФ на такую должность за всё время были оформлены всего два человека — я и Зинаида Матвеевна, жена всеми уважаемого В.А.Цукермана.

В отделе мне поручили возглавить радиогруппу. Руководство объекта выделило небольшую двухкомнатную квартиру на посёлке ИТР, что было в то время редкостью, и дало разрешение на поездку за семьёй.

20 декабря я был в Москве. Вещи запаковали (сложно, конечно, было с роялем) и отвезли на Цветной бульвар для отправки железной дорогой. Комнату на территории воинской части сдали коменданту с правом бронирования её на время моей «длительной командировки». А вот вылет на объект вылился в целое приключение.

25 декабря с детьми (старшей дочери было 6 лет, младшей — 1 год) и чемоданами мы прибыли во Внуково на самолёт. Но погода испортилась, и нам пришлось там заночевать. В следующие дни — то же самое. А ведь помещения для пассажиров в аэропорту в те времена не отапливались, за исключением детской комнаты. На одну ночь мы всё-таки возвратились в Москву, в наше ещё свободное жильё, но поняли, что это не легче. И только 30 декабря вылет, наконец, разрешили, и, как всегда, на грузовом самолёте. Измученные пассажиры мгновенно заснули, я тоже задремал, а через час вдруг проснулся от яркого света в глаза и понял, что, почти добравшись до цели, самолёт повернул обратно. Никто этого ещё не понял, я промолчал, и, когда



А.И.Веретенников с женой Анной Андреевной и дочерьми Леной и Ниной. 1949 г.

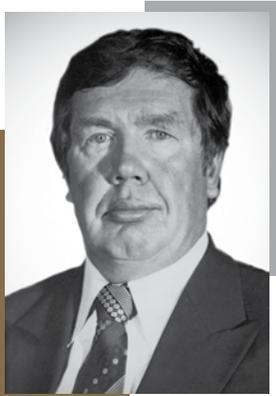
под весёлые крики малышей самолёт совершил посадку, можно представить, каким горьким было их разочарование. Никто уже не верил, что в этом году мы улетим из Внукова.

В этот момент к нам подошёл внушительный и очень высокий лётчик, отрекомендовался руководителем лётной группы и сказал, что завтра, 31 декабря, в любую погоду он лично доставит нас на объект.

И слово своё он сдержал. Я наблюдал в иллюминатор, как в сильнейшую метель, большую часть пути на бреющем полёте, с первого захода над колючей проволокой этот пилот (имени которого я, к сожалению, не знаю) мастерски посадил наш самолёт на долгожданный аэродром.

На нашу новую квартиру мы попали в середине дня, а вечером пришёл сотрудник отдела Петя Торопов и передал приглашение Алексея Николаевича Протопопова встретиться у него Новый 1949 год.

1949 год. Первое испытание атомной бомбы



Б.А.Предеин

В отделе Протопопова шло освоение новых методик измерений. К ним требовались новые виды детекторов α , β , γ -излучений, новые предусилители и точные усилители, интегральные, а затем и дифференциальные амплитудные дискриминаторы, анализаторы формы импульсных сигналов и т. д. Главным источником знаний в новой для меня области на первых порах была книга Векслера и Грошева «Ионизационные методы исследования излучений» и переводная книга Корфа «Счётчики ядерных частиц» (до сих пор они хранятся в нашей домашней библиотеке). Но вскоре решающим источником информации стали регулярно поступающие в библиотеку иностранные журналы. Вот где пригодилось моё постоянное стремление к занятиям английским языком, да к тому же в радиотехническом плане.

Довольно близко я познакомился с физиками отдела, в том числе со Сциборским Б.Д. и Безотосным В.М. Наша радиогруппа полностью обеспечивала их запросы, и в этом с самого начала большую роль играл старший техник группы Предеин Борис Александрович, с которым на долгие годы меня связала судьба вплоть до его неожиданной смерти в 1985 году.

Мы уже прикидывали планы на будущее. И вдруг в первых числах мая меня приглашает зайти начальник другого отдела нашего сектора, Флёров Георгий Николаевич, и без всяких вступлений предлагает перейти в его отдел для выполнения исключительно срочной работы по заданию руководства объекта.

Это был тот Флёрв, который в 1940 году совместно с Петржаком открыл спонтанное деление урана и в 1946 году стал лауреатом Сталинской премии. Это был тот самый Флёрв, который в 1943 году, находясь в действующей армии, написал письмо самому Сталину и тем самым дал толчок началу работ по решению атомной проблемы в СССР (об этом последнем обстоятельстве я тогда, конечно, не знал — это стало известно значительно позже).

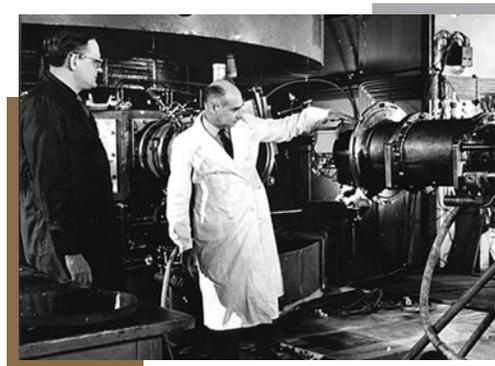
Георгий Николаевич объяснил, что требуется создать малогабаритный, переносной, с питанием от аккумуляторов и достаточно чувствительный к быстрым нейтронам счётчик нейтронного фона полевого типа с возможностью вывода информации на расстояние до 10 километров. И что согласие руководства на мой перевод в его отдел есть.

К этому времени я уже знал, как регистрировать нейтроны и нейтронный фон, сразу прикинул, что задача выполнима, и даже с дистанционной передачей информации. Понял, почему на эту задачу подходит бывший военный связист, ведь речь сразу шла о выездах в длительные командировки.

Но как быть с моим шефом — Алексеем Николаевичем Протопоповым? Не будет ли чёрной неблагодарностью мой уход из отдела в ответ на всё хорошее, что он для меня за короткое время сделал?

Я поставил вопрос о необходимости согласия Протопопова. В то же время в этой ситуации я чувствовал себя, прежде всего, военным специалистом, обязанным выполнять задания руководства с особой ответственностью, жертвуя иногда и личными соображениями. К тому же, мне казалось, что в этот момент срочно выполнить это задание другим и не под силу.

В итоге состоялся поначалу тяжёлый для меня, но очень искренний разговор с Протопоповым, после которого он дал согласие на переход к Флёрву. Вместе со мной в отдел Флёрва был переведён и Предеин.



Г.Н. Флёрв и В.И. Кузнецов

В этот момент я никак не ощущал, что в моей жизни совершается ещё один серьёзный поворот.

В течение двух месяцев нам удалось разработать и изготовить в мастерской отдела, которой руководил талантливый мастер-универсал Евгений Философович Вырский, несколько комплектов установок СНБ (Счётчик Нейтронный Батарейный), выполненных на базе экономичных немецких миниатюрных радиоламп с питанием цепей накала от сухих элементов, применявшихся для полевых телефонных аппаратов (это важно для последующего), и сухих анодных батарей.

В качестве детектора нейтронов использовался газовый борный счётчик с замедлителем нейтронов в виде цилиндра из оргстекла. В установке использовалась пересчётная схема, а выходной импульс был сформирован таким образом, чтобы обеспечивать работу механического счётчика не только непосредственно с выхода установки, но и после прохождения импульса по обычной полевой телефонной линии длиной до 12 км. Все установки были испытаны на линиях связи внутренних площадок объекта и в июле были подготовлены к отправке в экспедицию.

К этому времени я уже знал, что на объекте разрабатывается советская атомная бомба. Она должна была спасти мир от американской монополии на ядерное оружие. И именно этим объясняются исключительные по тем временам условия, созданные для жизни и работы сотрудников объекта. Знал я также, что установки СНБ предназначены для контроля за исправностью основных узлов специзделия перед его подрывом. Как это будет происходить в действительности, мы, конечно, в это время не представляли.

Георгий Николаевич Флёров (заочно его было принято называть Г.Н., так же, как Юлия Борисовича Харитона — Ю.Б.) был старше меня всего на 5 лет, но оказался настолько яркой фигурой, что за несколько дней работы он стал в моём тогдашнем представлении идеалом учёного.

Выразительное лицо. Исключительная жизненная активность — и не в навязчивой форме. Целеустремлённость. Изобретательность на каждом шагу. Образный, слегка грассирующий язык. Спортивная подвижность. Вокруг него всё горело. С ним было хорошо работать.

Первым делом он прочитал мне лекцию о мультивибраторе — есть такое устройство в радиоэлектронике, которое или само непрерывно генерирует импульсы, или выдаёт импульс при электрическом толчке извне. Он считал это чудом природы, достойным самого широкого применения. Г.Н. считал мультивибратор основой импульсной радиотехники и вселил в меня веру в его могущество, в чём я и на самом деле убедился в последующие годы. Многие из сотрудников Г.Н. знали о его «любви» к мультивибратору и наградили его вспыльчивого брата, тоже учёного, Флёрова Н.Н. прозвищем «мультивибратец».

Вспоминается мудрый афоризм Г.Н.: «Радиотехника есть наука о контактах». Ведь сколько трудностей возникает из-за всякого рода неисправностей в аппаратуре. И, наверное, 99% из них — из-за отсутствия где-то элементарных электрических контактов. Сколько раз в таких случаях я обращался к этому мудрому афоризму Г.Н. и быстро справлялся с дефектами. Про меня потом говорили, что у меня «чутьё», а на самом деле — просто вспомнил о Г.Н.

Как выяснилось вскоре, Флёров был непрерывным генератором всякого рода физических экспериментов и совершенно не давал покоя своим сотрудникам. Свойственная же ему изобретательность позволяла на практике с блеском выходить из, казалось бы, безвыходных ситуаций. Вспоминается случай, когда в экспедиции в отсутствие нужных материалов для изготовления детектора он использовал баллон от моего термоса.

Одной из привлекательных черт Г.Н. была его доступность, умение общаться на равных с сотрудниками любого ранга, работать вместе со всеми, не считаясь со временем и не устранившись от участия в тяжёлых физических нагрузках.



Г.Н. Флёров и Д.А. Франк-Каменецкий

И ещё Флёров любил играть в большой теннис, а когда потребовалось создать в секторе волейбольную команду, то он оказался ценной находкой и, несмотря на небольшой рост, выручал нас неоднократно на первенстве объекта.

Всё это я прочувствовал в первые месяцы работы с ним.

В конце июля наступил день отъезда в экспедицию. Из нашего отдела отправились Г.Н., его заместитель Ширшов Дмитрий Петрович (брат известного полярика), механик Вырский и я. Места назначения большинство отъезжающих не знало. Для нас были поданы пассажирские вагоны узкоколейки — целый эшелон, который на одной из железнодорожных станций превратился в специальный поезд из обычных пассажирских вагонов и на очень редких и, как правило, коротких остановках удивлял окружающих количеством выскакивающих из вагонов поразмяться весьма солидных, но странных людей, ведь среди нас были и маститые учёные с брюшком, и молодые теоретики спортивного вида, и спокойные рабочие — мастера-сборщики.

Несмотря на «зелёную улицу», ехали мы довольно долго — около недели — на полном «хозяйственном обеспечении» и прибыли, наконец, на станцию Жана-Семей вблизи Семипалатинска, откуда автомобилями нас перебросили за сотню километров от Семипалатинска, в военный городок на берегу Иртыша. Быстро выяснилось, что мы приехали на учебный полигон № 2 Министерства обороны. Нас быстро зарегистрировали в землянках на берегу Иртыша, где шёл самый разгар строительства военного городка — теперь это центр города Курчатова, а жить направили за 40 км на площадку «Ш», расположенную в 10 км от центра опытного поля, предназначенного для испытания нашего специзделия. На таком же расстоянии от центра поля, но по другому радиусу, на площадке «Н» были расположены все лабораторные помещения для предварительной подготовки специзделия к работе, а также командный пункт управления взрывом — сооружение 12П.



На территории Семипалатинского полигона

Был август, на сотни километров вокруг тянулась почти идеально ровная выжженная степь с непривычной для нас жарой и потрясающе пыльными грунтовыми дорогами. Моя аппаратура оказалась в корпусе ФАС (первая буква связана с фамилией Г.Н., остальные — с другими «хозяевами»). Как сразу выяснилось, применение установок СНБ оказалось для руководства полигона довольно неожиданным. Но за несколько дней до взрыва были проложены две дополнительные телефонные линии от командного пункта до верхушки металлической башни высотой 37,5 метра в центре поля, на которую должно быть поднято специзделие. За день до взрыва, 28 августа, мы закрепили установки СНБ на отведённом им месте рядом со специзделием, подключили к телефонным линиям и проверили их на связь с 12П. Утром 29 августа за несколько часов до испытания Флёров Г.Н. включил питание установок и, убедившись по телефону от меня с 12П в их нормальной работе, выехал на 12П.

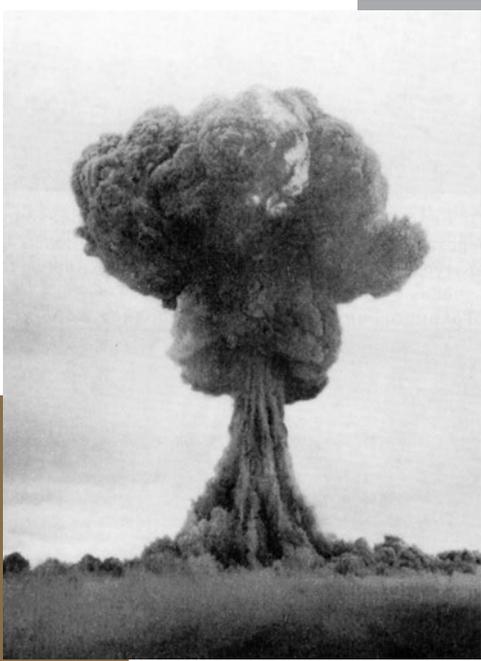
На командном пункте в это время собралось всё руководство испытаниями во главе с председателем Специального комитета по атомной проблеме Л.П.Берия и руководителем испытаний Игорем Васильевичем Курчатовым.

Неожиданно Берия решил просмотреть списки людей, остающихся в этом помещении на момент взрыва. Дойдя до моей фамилии, как рассказывал потом Флёров, спросил, не может ли кто-нибудь другой замерять нейтронный фон изделия. Операция эта была очень простой — нужно было фиксировать число отсчётов механического счётчика за интервал времени в несколько минут — и Г.Н. сказал, что это может сделать он.

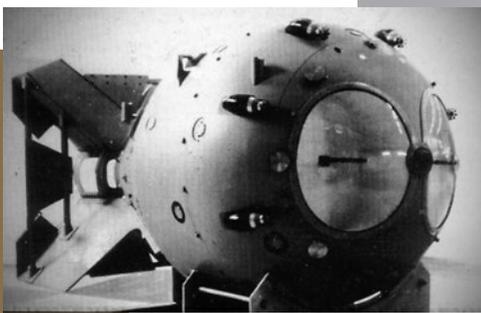
Таким вот образом примерно за час до взрыва я был отправлен на газике на наблюдательный пункт, расположенный на 25-м километре от центра поля. Здесь собралось много разного народа, участвовавшего в заключительных операциях. Шёл дождь, всех уложили под брезенты ногами к центру поля. Но когда произошла световая



*Башня для подрыва специзделия
на Семипалатинском полигоне*



Взрыв первой отечественной атомной бомбы



РДС-1

вспышка и прошла ударная волна, оказалось, что все лежат наоборот. Под весёлые солдатские крики «ура», хотя никто из них не должен был знать о цели проводившихся работ, сквозь сплошную облачность мы всё-таки увидели силуэт поднимающегося вдали багрового облака.

А на командном пункте, рассказывал потом Г.Н., произошёл в это время любопытный эпизод. Нейтронный фон составлял обычно 2–3 отсчёта механического счётчика в минуту, т. е. регистрировались отдельные приходящие на него импульсы. И постоянство фона, с учётом статистических флуктуаций, было свидетельством сохранности одного из важнейших элементов специзделия — нейтронного запала (НЗ) — до самого последнего момента перед подрывом. Сведения о нейтронном фоне Флёров сообщал руководству вслух каждые пять минут. Когда же произошёл взрыв, никто уже не обращал внимания на счётчик, а Берия посмотрел на его показания и обнаружил, что последний раз вместо одного он зарегистрировал в обоих каналах сразу по 3–4 импульса. Немедленно он потребовал объяснений, что же случилось с НЗ? Г.Н. ответил, что это, видимо, наводки на аппаратуру. И не ведал в тот момент никто из присутствующих, что здесь неожиданно произошла одна из первых регистраций электромагнитных явлений, сопровождающих ядерный взрыв.

К вечеру этого замечательного дня Георгий Николаевич затащил меня в отстроенную к этому времени гостиницу, в одной из комнат которой собрались ведущие учёные и конструкторы объекта и где был провозглашён, возможно, первый тост за успех. После напряжённой обстановки последних дней меня потрясла какая-то взволнованная, но молчаливая тишина, царившая среди присутствующих, обычно таких весёлых и шумных.

В один из следующих дней Георгий Николаевич решил, конечно, посмотреть на опытное поле после взрыва. Набившись плотно в газик, мы добрались до стекловидной корки на поверхности земли недалеко от центра, проехали по ней и вдруг провалились по ступицы колёс.

Дозиметрист, взглянув на прибор, закричал: «Зашкалило!» И откуда только взялись силы — мы на руках подняли газик, снова поставили его на корку и удрали как можно дальше от опасного места. Впоследствии мы со смехом вспоминали этот эпизод. А ведь так вот обстояли тогда дела с обеспечением радиационной безопасности.

За время этой экспедиции в поездках по полигону я многое смог увидеть и понял грандиозность этого события — первого в СССР испытания ядерной бомбы. На голом месте, вдали от населённых пунктов, по двум радиусам от центра на расстояниях 500, 600, 800, 1200, 1800, 3000, 5000 и 10000 метров были построены приборные сооружения в виде 20-метровых так называемых «гусей» и 4-х этажных башен с казематами внутри и под землёй. На оборудование опытного поля было израсходовано 500 километров коаксиального кабеля (при годовом его производстве в стране 300 км). На остальном пространстве были размещены для испытаний на воздействие поражающих факторов ядерного взрыва многочисленные образцы вооружения и военной техники, фортификации, а также гражданские сооружения: мосты, промышленные и жилые здания, линии электропередач, подземные сооружения и водопроводные сети. На земле опытного поля и внутри военной техники было размещено более тысячи животных (четверть из них погибла при взрыве, ещё четверть пала через 10 дней).

Теперь мы знаем, что за 2 года после выхода в 1946 году решения о строительстве Семипалатинского полигона силами 15 тысяч строителей был выполнен объём работ на 180 млн. рублей. В такую громадную сумму обошёлся разорённой и голодной после Отечественной войны стране один только этот полигон, не считая затрат на всю остальную подготовку к испытанию.

Конечно, приятно сознавать, что испытания прошли успешно с первого раза и что большую роль в этом сыграли разработчики первого специзделия, в коллектив которых я довольно случайно попал.



На территории Семипалатинского полигона после испытания

Нужно сказать, что Флёрв в этой поездке проявил по отношению ко мне потрясающую шефскую заботу. Он буквально тащил меня за собой при каждой возможности, знакомил с ведущими специалистами по оптическим, механическим, дозиметрическим, радиохимическим измерениям, знакомил со специалистами по автоматике управления полем и, конечно, с измерительной аппаратурой, уникальные образцы которой были изготовлены для этого испытания, главным образом, Институтом химической физики и Радиевым институтом Академии наук.

Я уже не говорю о том, что в начале экспедиции, ещё в поезде, он познакомил меня с теми, с кем мне впоследствии придётся часто встречаться — с представителями разработчиков ядерных зарядов (на объекте их до сих пор называют теоретиками) Зельдовичем Яковом Борисовичем и Франк-Каменецким Давидом Альбертовичем.

По следам этой поездки на испытания я получил премию Совета Министров СССР — 3 тысячи рублей. Георгий Николаевич Флёрв стал Героем Социалистического Труда и дважды лауреатом Сталинской премии.



В лаборатории Флёрова

После первого испытания меня стали считать специалистом по нейтронному фону изделий и привлекать не только непосредственно к его измерениям в различных ситуациях, но и к составлению всякого рода руководящих документов для служб эксплуатации специзделий в войсках, а также к подготовке кадров для этих служб.

В части измерений нейтронного фона мне часто вспоминается кошмарный случай, явившийся жестокой встряской для специалистов, занимавшихся окончательной сборкой центральных частей ядерных зарядов. Случай этот заставил и меня в какой-то мере изменить отношение к измерениям фона. Дело в том, что при сборке нового типа изделий весьма опасным считался момент, когда «поршень» со снаряжёнными в нём активными материалами центральной части опускался через горловину изделия и проходил рядом с окружающими центральную часть оболочками, тоже содержащими активные материалы. Возникал вопрос, а не достигнет ли при этом критическая масса сборки опасной величины? Для контроля за безопасностью этой операции в процессе сборки проводились измерения нейтронного фона путём регистрации внешнего нейтронного потока изделия при опускании «поршня» в горловину изделия. Для улучшения статистики счёта внутрь поршня помещался небольшой полоний-бериллиевый источник нейтронов.

Обычно это происходило на стапеле, где сборщики изделия, как правило, сами конструкторы высшего класса — Терлецкий Н.А.,



Д.А. Фишман



Н.А. Терлецкий

Фишман Д.А. и др. — в присутствии Харитона находились наверху на полу стапеля, а я с двумя комплектами СНБ размещался под стапелем на полу зала. Щелчки механического счётчика звучали громко на всё помещение, и это было своего рода непрерывной информацией для всех участников сборки. И на сей раз фон постепенно, как обычно, спокойно нарастал и вдруг... раздался ошеломляющий треск. Как я тут же определил, один из счётчиков вдруг закрутился с частотой примерно 100 импульсов в секунду. Я понял, что канал с этим счётчиком «загенерировал», т. к. в другом канале счётчик продолжал методически, в прежнем темпе регистрировать фон. Естественно, что я тут же выключил «хулигана», и треск прекратился. В этот момент стремительно появился Юлий Борисович и буквально вне себя стал требовать немедленно включить счётчик — мои объяснения он совершенно не воспринимал. В конце концов, счётчик я включил, а он... как ни в чём не бывало стал мирно отсчитывать «нормальный» фон.

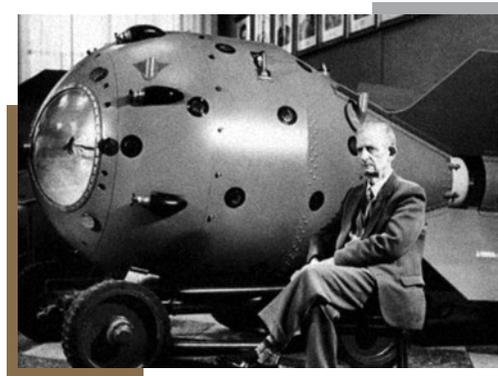
Выяснилось, что вся бригада сборщиков со стапеля мгновенно «испарилась» за пределы здания, и только один Юлий Борисович в этот кошмарный момент бросался вниз по лестнице под изделие выяснять причину «аварии». Вот таким был Харитон в минуты великой ответственности.

А причина генерации в установке СНБ оказалась прозаически простой — генерация начиналась всегда, когда напряжение питания цепей накала от сухих элементов снижалась с 1,5 до 1 вольта. Тогда мы об этом не знали и вовремя не сменили источники питания.

Совсем недавно, вспомнив об этом эпизоде, я подумал, а что могло произойти, если бы взрыв на первом нашем испытании на длительное время задержался и установка СНБ, размещённая на башне, израсходовав ресурс питания, загенерировала? Да ещё в присутствии на командном пункте Л.П.Берия! Значит, в нашей срочной работе в те времена без длительной проверки аппаратуры были и элементы серьёзного риска.

После этого случая был поставлен вопрос о разработке взамен установки СНБ серийной аппаратуры с питанием от сети переменного тока. В связи с этим вспоминается одно забавное обстоятельство. Лет через 15–20 при очередном посещении павильона «Атомная энергия» на ВДНХ я вдруг увидел такой знакомый мне по конфигурации детектор установки СНБ, принадлежащий, как выяснилось, установке «Черёмуха» (или «Черника» — не помню), предназначенной для каких-то других целей. На этом детекторе сохранился даже фланец, который служил для крепления детектора СНБ при опускании его в горловину первых «специзделий». А ведь изготовлен первый фланец такого детектора был в мастерской отдела Флёрова по нарисованному мной эскизу. Так что сохранилось всё-таки в технике родное сердцу свидетельство о моём творческом вкладе в былые дела.

Флёров начал привлекать меня и к некоторым физическим измерениям, где нельзя было обойтись без знания и умения применить быстро развивавшуюся тогда ядерную электронику. Одной из первых таких работ было его возвращение, на новом уровне, к спонтанному делению урана с целью определения его периода полураспада. В основу измерений было положено то обстоятельство, что при делении ядра урана испускается более двух нейтронов. Мною была разработана первая на объекте схема совпадений, которая должна была отбирать случаи регистрации нейтронов, принадлежащих общему акту деления. Поскольку использовались знакомые уже нам борные газовые счётчики и замедленные нейтроны, разрешающее время схемы совпадений было весьма большим, рассчитанным на охват времени замедления нейтронов в воде — около 200 микросекунд. Но в данном случае заслуживает внимания постановка измерений: бак с водой имел метровые размеры, образец естественного урана — пластина толщиной 1 см весом около 10 кг, а самое главное — для калибровки схемы совпадений использовался радий-бериллиевый фотонейтронный источник, состоящий из ампулы радия, вложенной



Ю.Б.Харитон в Музее РФЯЦ-ВНИИЭФ

в цилиндр из бериллия. Несколько ампул, содержащих по 200–300 милликюри радия, обычно хранились в углу комнаты в свинцовом контейнере, но на время калибровки вынимались и располагались в бериллиевой оболочке рядом с пластиной урана, помещённой в воду. А возни с калибровкой установки при наличии таких мощных, по существу, открытых источников гамма-излучения на первых порах было ох как много! Но о последствиях для нашего здоровья ни я, ни работавшие со мной рядом физики-измерители — замечательные симпатичные женщины Ида Николаевна Парамонова и Нина Александровна Волкова, ни наше непосредственное руководство не очень задумывались. К сожалению, я не помню, чтобы отчёт об этих измерениях был когда-либо оформлен, хотя и Г.Н., и Ю.Б. результатами измерений очень интересовались. Помню только, как неуютно я себя чувствовал, когда в одном из разговоров наедине с Ю.Б. не мог связать концы с концами в истолковании результатов. В это время я был ещё только электронщиком, а от меня ожидали получить информацию как от физика-экспериментатора.

Одним из интересных событий в научной жизни объекта стали измерения на физическом котле быстрых нейтронов — ФКБН (произносится «фи-ка-бын»), произведённые в 1950–51 годах. А начался этот очередной поворот в моей судьбе с появления как-то вечером в отделе взбудораженного Георгия Николаевича с сообщением о заявлении Коли Дмитриева — так многие тогда звали Николая Александровича Дмитриева, сотрудника Зельдовича, теоретика, считавшегося с детства вундеркиндом. Оказывается, Коля пришёл к выводу, что если на модельной сборке изделия, находящейся в подкритическом состоянии, измерять количество нейтронов, приходящих на детектор через различные интервалы времени, то по полученным временным распределениям можно определить одну из главных величин, характеризующих процесс размножения нейтронов в данной сборке — постоянную размножения λ (лямбда) — и более точно пересчитать её

для боевого изделия в момент взрыва. И Зельдовичем Я.Б. поставлена задача: а нельзя ли такие измерения практически осуществить?

На следующее утро мы с Георгием Николаевичем, что называется «хором», показали, что такую задачу можно решить методом задержанных самосовпадений с использованием одного счётчика быстрых нейтронов, регистрирующего протоны отдачи. Мы знали, что газовый счётчик, наполненный этаном, может обеспечить временное разрешение схемы самосовпадений лучше 1 микросекунды и выделить нужный эффект на фоне случайных совпадений.

Более того, для срочной проверки гипотезы, выдвинутой Колей Дмитриевым, мною было предложено использовать импульсный осциллограф типа «Дюмонт-248» (отечественных импульсных осциллографов тогда не было), в котором пришедшие с детектора импульсы запускают горизонтальную развёртку осциллографа, а последующие (из пачки) импульсы должны регистрироваться визуально в заданных интервалах времени после начала развёртки.

Решение руководства было принято тут же. Через несколько дней два «Дюмонта-248», имевшиеся в секторе, на мягких сиденьях легковой машины «Победа» были доставлены в Арзамас, погружены в персональный вагон Харитона и вместе с бригадой, иначе не назовёшь, как энтузиастов: Ю.Б.Харитон, Я.Б.Зельдович, Г.Н.Флёров, Д.А.Франк-Каменецкий, Д.П.Ширшов, В.Ю.Гаврилов — теоретик, механик Е.Ф.Выровский и я — отправились на Урал в Челябинск-40, где в то время проводились измерения на модельных сборках изделий.

Поездка в персональном вагоне Харитона на Урал в такой компании оказалась весьма примечательной и запомнилась на всю жизнь. Впервые в течение нескольких дней я находился в самом близком контакте с целой группой учёных, известных всей стране не только своими научными трудами, но и широтой интересов. Вагон был приспособлен для деловых встреч и использовался оказавшимися там пассажирами в полную силу. Шли непрерывные дискуссии и в «зале

*Д.А.Франк-Каменецкий
и Ю.Б.Харитон. 1950-е гг.*



заседаний», и в купе. Флёров, как всегда, тянул меня в эти баталии, но я старался больше слушать и набираться ума. На попытки быть втянутым в разговор сначала отвечал междометиями вроде «да», «нет», «конечно», но однажды не выдержал и решил возразить кому-то. И видели бы вы наступившую тут тишину! Не гнетущую, нет, а как бы поощряющую: «Наконец-то!» И мгновенные реплики на мои слова звучали тоже поддержкой моему первому высказыванию, хотя, может быть, наши мысли полностью и не совпадали. Как же хорошо эти люди умели слушать и поддерживать разговор! И в чём я убеждался неоднократно, всё это не в ущерб своим принципиальным позициям по обсуждаемой теме. Это я из поездки извлёк и всей душою принял.

В Свердловске, когда перецепляли наш вагон к другому поезду, вся компания посетила Театр оперетты — тогда один из лучших в стране, он совсем не пострадал от войны. Вот так мои спутники умели использовать данное им свободное время.

По приезду в Челябинск-40, где директором тогда был Б.Г.Музруков — будущий директор нашего ВНИИЭФ, аппаратуру мы развернули довольно быстро. Технология сборки моделей поразила меня своей простотой. Полусфера из урана-235 весом в несколько килограммов укладывалась в гнездо плоской частью вверх, а на неё через мерные прокладки вручную укладывалась аналогичная верхняя полусфера. При этом с помощью «всеволнового» нейтронного детектора непрерывно измерялся коэффициент умножения нейтронов в сборке при помещении внутрь её полоний-бериллиевого источника.

В наших измерениях для ускорения набора статистики счёта совпадений использовался источник с интенсивностью около 10^6 нейтронов в секунду и коэффициенты умноженияборок до 10^3 . И, несмотря на это, потребовалось несколько суток непрерывного счёта вспышек на экране осциллографа, причём в полной темноте, поочерёдно, сеансами по 2–3 часа на каждого наблюдающего, среди которых были, между прочим, один академик (Харитон), один член-корреспондент (Зельдович) и два доктора наук (Флёров и Франк-Каменецкий).

Но самое удивительное, конечно, было в том, что когда результаты первых наблюдений отразили на графиках, то получили совершенно чёткие экспоненты, предсказанные Колей Дмитриевым, с определёнными показателями λ при различных коэффициентах умножения модельныхборок.

Через несколько месяцев там же была проведена новая серия измерений, но уже на схеме совпадений с кабельными линиями задержки, а ещё через несколько месяцев — с электронной схемой задержанных совпадений.

Эти первые измерения λ на модельных сборках стали толчком для работ по созданию современного ФКБН на одной из площадок ВНИИЭФ и проведения там многопрофильных измерений при более совершенной технологии сборки и управления этой установкой.



Б.Г.Музруков



Я.Б.Зельдович и Ю.Б.Харитон. 1984 г.

Однако, эти улучшения не спасли её от случайностей. Главный исполнитель измерений λ на этом ФКБН Юрий Владимирович Стрельников, один из самых близких моих товарищей по работе в течение многих последних лет, мой замечательный партнёр по волейболу на объекте, в 1991 году неожиданно ушёл из жизни. Видимо, из-за последствий аварии, случившейся с ним на этой установке. Ведь эта авария закончилась для него в своё время быстрым облысением и значительной потерей зрения.

Жаркие дискуссии и ночные бдения во время первой поездки в Челябинск-40 сблизили меня с присутствовавшими там людьми и в дальнейшем значительно упростили наши, в том числе и служебные отношения. Я уже свободно обращался за советами и консультациями к теоретикам-разработчикам изделий и всегда получал от них исчерпывающую информацию. Характерный случай произошёл у меня с Франк-Каменецким, к которому я по-сыновнему испытывал бесконечное доверие и обращался даже в сомнительных, с точки зрения повседневной этики, случаях. Например, в одном из расчётов я никак не мог «взять» интеграл от очень сложного, на мой взгляд, произведения нескольких математических функций. Рядом оказался Давид Альбертович, я рассказал ему о затруднении, и он сразу показал, что нужно применить интегрирование по частям, и даже показал, какими составляющими в этом случае можно представить моё злополучное произведение функций. Для него эта задача оказалась, как для меня $2 \times 2 = 2 + 2$. Но самое главное, что проявление моей невысокой грамотности в высшей математике никак не сказалось на наших дальнейших отношениях. Более того, мне показалось, что наши совместные длительные командировки способствовали сближению и наших семей.

Часто я был свидетелем оживлённого обмена мнениями между быстрым и подвижным Зельдовичем и внешне всегда спокойным, и даже флегматичным, Франк-Каменецким. Наблюдал, как ещё не

оформившаяся главная мысль их разговора наполняется содержанием, передаваясь от одного к другому, и вдруг становится готовым решением. Иначе, как симбиозом этих двух выдающихся личностей, я это явление назвать не могу.

Вероятно, существование таких учёных во главе теоретических секторов способствовало на объекте раскрепощению умов среди молодых теоретиков и воспитанию из них высококвалифицированных специалистов (Юра Романов, Никита Попов, Виталий Морозов, Борис Бондаренко и много других), с которыми физики-экспериментаторы, возглавляемые, в частности, Флёровым Г.Н., находили всегда самое полное взаимопонимание.

В 1951 году на объекте был объявлен приём в аспирантуру. Мне было заявлено, что направления по радиоэлектронике в ней не будет и если поступать, то сдавать приёмные экзамены, а в дальнейшем и специализироваться придётся по экспериментальной ядерной физике. Выбора не было, и я решил поступать.

Единственным пособием для подготовки к экзамену был в это время двухтомник Шпольского: «Атомная физика» и «Ядерная физика». Несколько месяцев я штудировал их и пытался понять новую для меня специальность. В последний день перед экзаменом я неожиданно с увлечением прочитал (буквально «проглотил») последний раздел второго тома «Космические лучи», и именно этот вопрос мне был задан на экзамене.

Под свежим впечатлением от прочитанного я, видимо, произвёл впечатление на комиссию (в которой, кстати, сидели и знакомые мне лица: Зельдович, Флёров, Франк-Каменецкий) и в числе немногих был принят в аспирантуру.

К сожалению, работа с Флёровым прервалась самым неожиданным образом. В его отделе к тому времени сложились две довольно самостоятельные научно-исследовательские группы, одну из которых возглавлял Юрий Сергеевич Замятнин — его старый сотрудник



*Я.Б.Зельдович, А.Д.Сахаров
и Д.А.Франк-Каменецкий. 1950-е гг.*



Г.Н.Флёров с коллегами из ОИЯИ

(я работал у него в группе), а другую — Юрий Аронович Зысин, ленинградец. Последний в какой-то мере всегда отличался сепаратистскими, как сейчас говорят, настроениями. Он весьма успешно умел приобретать аппаратуру для своей группы впрок. Как-то Замятнину потребовались приборы, которые были в излишке у Зысина. Тот отказал. Но приборы были действительно нужны, и конфликт дошёл до Флёрова. Во время бурных дебатов и при полном отказе Зысина дать приборы Георгий Николаевич не выдержал и, как потом стало известно, ударил Зысина по очкам, после чего тот несколько дней, не скрываясь, ходил с синяком под глазом.

Этот инцидент получил исключительно большой резонанс. Дело дошло до политотдела, который осуществлял партийное руководство на объекте, а меня привлекли к разбирательству, поскольку я был парторгом отдела. Вопрос ставился очень резко. Когда спросили о мнении партгруппы, я ответил, что по существу Флёров был прав, хотя по форме его поступок недопустим. Первая половина фразы прозвучала диссонансом в ходе последующих выступлений на политотделе, а я на многие годы заслужил неприязненное отношение со стороны Зысина, что не способствовало установлению таких нужных нам более близких отношений в дальнейшей работе.

Дело закончилось тем, что Георгия Николаевича Флёрова в 1952 году откомандировали с объекта в Институт атомной энергии, где в 1953 году он стал членом-корреспондентом, а после перехода в Объединённый институт ядерных исследований в Дубне в 1968 году — академиком.

И всё-таки наиболее ярким воспоминанием о наших встречах с Флёровым остаются часы возвращения домой в посёлок ИТР пешком со стадиона после окончания волейбольных баталий и душевные беседы после выпитых кружек бочкового пива (не верится даже, что оно там всегда было).

Горячий 1953 год

После двухлетнего перерыва, в 1951 году, опять на Семипалатинском полигоне были проведены два испытания новых изделий ВНИИЭФ: первое — в наземном варианте на восстановленном после взрыва 1949 года опытном поле, а затем впервые в воздушном варианте — со сбросом изделия с самолёта на то же самое опытное поле.

Мои обязанности сводились снова к измерению нейтронного фона изделий — сначала на башне, а затем — при подготовке изделия на базовом аэродроме полигона. Однако весьма важным для меня в экспедиции 1951 года было изучение новых методов измерения характеристик ядерных зарядов, сведения о которых интересовали наших теоретиков — разработчиков изделий, в первую очередь.

На этот раз Флёров познакомил меня здесь со Степановым Борисом Михайловичем — тогда заведующим лабораторией Института химической физики (ИХФ), который впервые на полигоне сумел зарегистрировать при взрыве важнейшую характеристику ядерного заряда, ту самую постоянную размножения нейтронов λ , о первых измерениях которой на моделях изделий я довольно подробно рассказал.

Созданная им для этой цели детектирующая и осциллографическая аппаратура обладала по тому времени уникальным временным разрешением и произвела на нас сильное впечатление. Последующие события связали наши с Б.М.Степановым судьбы самым тесным образом, о чем будет сказано ещё не раз.



Б.М.Степанов

Работы в экспедиции 1951 года закончились для меня награждением орденом «Знак Почёта». После этого в полигонных испытаниях снова наступил двухлетний перерыв, и понадобился он, главным образом, для подготовки к испытанию первой водородной (термоядерной) бомбы.

Отдел Флёрова после отъезда Г.Н. с объекта разделился на два самостоятельных отдела: Замятина и Зысина, в которых началась интенсивная конкурентная борьба в области определения элементарных ядерных констант в интересах модельных измерений для изделий.

Именно в это время появились первые сообщения о новом виде детекторов ядерных излучений — сцинтилляционных счётчиках. Я увидел в них широкую возможность не только повышения чувствительности аппаратуры ко многим видам излучений, но и возможность радикального улучшения её временного разрешения, в котором всё более и более нуждалась ядерная электроника. Я стал налаживать конкретные связи с разработчиками элементов этих счётчиков — сцинтиллирующих кристаллов и фотоэлектронных умножителей.

Известие о смерти Сталина застало меня в Москве во время командировки в один из научно-исследовательских институтов. В этот день к вечеру по радио было объявлено, что будет открыт доступ для прощания со Сталиным. Я позвонил подруге жены — Жене Павловой, которая в это время была в Москве. Зная её боевой характер, я, как и рассчитывал, получил её согласие на встречу, и уже в 9 часов вечера от метро «Кировская» (теперь «Чистые пруды») мы двинулись вместе с уже образовавшимся потоком людей по Бульварному кольцу в сторону Колонного зала Дома Союзов.

Если бы мы знали, что предстоит испытать москвичам, многими тысячами устремившимся в эту ночь простаться с «вождём всех времён и народов»?! В самые тяжёлые моменты, когда толпа людей давила



*Похороны И.В.Сталина.
1953 г.*

сама себя перед поставленными поперёк её движения грузовиками с солдатами, нас выручала моя военная форма. Солдаты протягивали мне сверху руку, а затем помогали вырвать из плена толпы и мою «жену». Обратного пути не было, двигаться можно было только вперёд. Вот таким образом, преодолевая очередные барьеры и проводя остатки ночи во встречавшихся по движению людей подъездах домов (доступ к телу Сталина, как потом выяснилось, на ночь был закрыт), мы к 10 часам утра прошли через Колонный зал и в числе таких же еле живых отдали наш долг мёртвому Сталину.

А когда на следующий день я появился в Министерстве, мне сказали, что вчера меня искал по всей Москве майор Ломинский (тот самый капитан-артиллерист), что для почётного караула у гроба Сталина от Министерства не хватало одного офицера и пришлось

вместо меня искать замену. Вот так! Прошедшая на улицах Москвы ночь стала не только материалом для наших рассказов о ней всем нашим друзьям и знакомым, но и ярким воспоминанием как о лучших устремлениях нашего народа, так и о стихии толпы, и, к сожалению, о великой неорганизованности, свойственной нашему обществу в переходные моменты его истории.

Смерть Сталина, возможность амнистии в очередной раз подняли вопрос об отце, находившемся к этому времени в заключении около 5 лет. Его братья ещё раз написали в высшие инстанции заявления о несправедливости и пересмотре приговора. Но никаких сдвигов в стране не происходило.

Я же в это время получил неофициальные сведения о том, что ничего серьёзного против советской власти отец не совершил. А случилось это следующим образом.

Был за эти годы на объекте момент, когда я почувствовал, что мне начинают ограничивать доступ к некоторым секретам и даже ходят разговоры, что не дадут разрешения для выезда на полигонные испытания. Несмотря на скромность моего поведения на объекте (я позволю себе это сказать, поскольку всегда связывал это с моей глубокой внутренней дисциплинированностью), я решил обратиться в этой ситуации к Уполномоченному Совета Министров СССР на объекте (был такой пост в те времена) Василию Ивановичу Детневу. В полковнике КГБ, сидевшем за столом, я неожиданно узнал того человека, к которому в своё время приходил на приём в Московском областном управлении МВД — он это подтвердил — по поводу попыток опечатать после ареста отца его квартиру.

На моё обращение к нему: «Мне работать или не работать?!» — он обещал разобраться.

С тех пор ограничений по секретности для себя я ни разу не почувствовал, хотя, возможно, они на самом деле и были, но в деликатной форме.

А совсем недавно во время работы в одном из архивов я натолкнулся на документ, подтвердивший серьёзность сложившейся тогда в отношении ко мне ситуации. В том документе руководство объекта обращалось к руководству Министерства с просьбой отменить запрет режимных служб на выезд мне, Веретенникову А.И., на полигонные испытания. Горько было при чтении этого документа осознавать сам факт несостоявшегося запрета, но слова, сказанные руководством объекта в мою защиту, полностью компенсировали неприятный осадок.

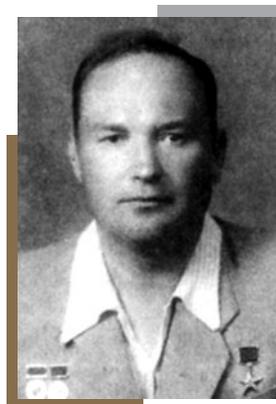
Этот случай ещё и ещё раз заставил меня оглянуться в прошлое и высоко оценить ту моральную обстановку, которая царила в те времена на объекте, бережное отношение руководства объекта к людям, к специалистам. И приятно сознавать, что это не было временным явлением, что это стало глубокой традицией, о чём свидетельствует и редчайшая стабильность научного руководства ВНИИЭФ во главе с Ю.Б.Харитоновым.

В таких вот микроусловиях проходила моя работа при подготовке к испытаниям первой водородной бомбы. При контрольных измерениях её нейтронного фона на одной из внутренних площадок объекта мы узнали об аресте Берии и больших изменениях в правительстве. Но нам было не до этого.

Моим непосредственным руководителем в это время стал Виктор Александрович Давиденко. Тот самый Давиденко, который вместе с В.Александровичем и Мишей Дмитриевым с риском для жизни* разработали и изготовили НЗ — нейтронный запал для первых специзделий, за фонами которых я так тщательно следил до самых последних минут перед взрывом.

Это был тот самый Давиденко, которого Игорь Васильевич Курчатов называл не иначе как «Виктор» (с ударением на последнем слог).

* Справедливо, что память о безвременно ушедших из жизни В.Александровиче и М.Дмитриеве сохранена в городе Арзамас-16 в названиях улиц, где они жили.



В.А.Давиденко

Измерения на полигоне, связанные с подготовкой термоядерного заряда к испытанию, оказались довольно сложными и трудоёмкими. Однако Давиденко, как раньше и Флёров, находил время приобщать меня не только к измерениям физических характеристик ядерных зарядов, но и к постановке опытов на полигоне в более широком плане. Благодаря ему я узнал, какое важное значение руководство испытаниями каждый раз придавало обеспечению безопасности населения, окружающего полигон. Энергия взрыва водородной бомбы ожидалась в десятки раз больше, чем все предыдущие взрывы, да ещё в самом неблагоприятном для населения варианте — при наземном испытании.

В связи с этим по решению правительства были приняты чрезвычайные меры. Все население и скот из зоны до 120 км были за неделю до испытания эвакуированы, а из зоны 120–250 км все население было сселено в несколько крупных групп с выделением автотранспорта для вывоза при необходимости всех людей за один рейс в безопасную зону. Всего из зоны отселения было эвакуировано свыше двух тысяч



Первая советская водородная бомба РДС-бс



Испытание термоядерного заряда на Семипалатинском полигоне 12 августа 1953 г.

человек и сорока тысяч голов скота, а в зоне сселения находилось около тринадцати тысяч человек и сорок тысяч голов скота.

Взрыв был проведён в жёстких метеорологических условиях при направлении ветра в узком заданном интервале углов. На основании положительных данных, полученных дозиметрической службой полигона после взрыва, всё население и скот вскоре были возвращены на свои постоянные места.

Не совсем обычно сложились дела с физическими измерениями на опытном поле. Особенность опыта состояла в размещении сложных приборных сооружений в ближней зоне взрыва. Для регистрации термоядерных 14-мегавольтных нейтронов недалеко от центральной башни глубоко под землёй были оборудованы разработанные под руководством О.И.Лейпунского сложнейшие, нацеленные на изделие протонные телескопы («монохроматоры нейтронов»), а немного дальше от башни для этой же цели — более простые заглублённые в землю нейтронные телескопы. Вся эта техника, конечно, была верхом достижений тогдашней отечественной измерительной науки, её обустройство стоило в те времена больших затрат.

Первое испытание термоядерного устройства закончилось весьма успешно. Энергия взрыва превзошла самые оптимистические ожидания. Но это имело и обратную сторону. Силы разрушения были так велики, что никаких следов от подземных сооружений в ближней зоне и установленного в них уникального оборудования и регистрирующей аппаратуры не удалось обнаружить. Поблизости от центра на большую глубину всё оказалось абсолютно перемешанным с грунтом. А из упрощённых нейтронных телескопов даже специально оборудованные танки с помощью заранее установленных в телескопах стальных тросов не смогли извлечь индикаторы нейтронов. Учёные, оказывается, ещё не умели правильно прогнозировать последствия разрушений в ближней зоне мощного ядерного взрыва.

Информация об этом произвела, конечно, на физиков-экспериментаторов удручающее впечатление. До опыта я подробно ознакомился с сооружениями ближней зоны и знал цену потерянной информации. После опыта наша делегация сделала однозначный вывод — измерения из ближней зоны нужно выводить, следует развивать дистанционные методы измерений с размещением регистрирующей аппаратуры в безопасной зоне.

Мне в ту пору уже было ясно, что дорогу к дистанционному измерению всех нужных характеристик ядерных зарядов открывают возможности, заложенные в сцинтилляционных счётчиках.

Таким образом, довольно неожиданно я сформулировал себе тему кандидатской диссертации, которую решил посвятить применению сцинтилляционных счётчиков для регистрации импульсных источников ионизирующего излучения. После разговора с Давиденко он согласился быть моим научным руководителем.

Виктор Александрович к этому времени был уже Героем Социалистического Труда и начальником крупного отдела на объекте. Это был удивительно общительный человек, в котором весёлый украинский нрав сочетался с потрясающей научной требовательностью. Длительное время он занимался метрологией в области измерения нейтронных потоков и мощности нейтронных источников — был даже председателем одной из комиссий на союзном уровне. Но удовлетворения себе на этом поприще он, мне кажется, так и не нашёл. Мне приходит на память известное изречение: «Религия всегда права, т. к. на каждый вопрос она даёт определённый ответ; наука же на каждый вопрос задаёт новые вопросы». Именно в этом смысле В.А.Давиденко был настоящим учёным — я это прочувствовал в полной мере на себе. И вполне понятна его потрясающая любознательность и универсальность знаний — для сотрудников он был всегда ходячим справочником.

Было всегда интересно наблюдать, когда собирались вместе Давиденко и Зельдович. Начинались сплошные добродушные розыгрыши



присутствующих, большей частью — молодых теоретиков. И поражала при этом широкая эрудиция авторов и непредсказуемость тематики розыгрыша.

Экспедиция 1953 года была довольно длительной, и это позволило мне познакомиться с довольно любопытной чертой Зельдовича. Как-то выдалось немало свободных минут, и я решил прочитать многотомного «Клима Самгина» Горького. Как правило, я брал очередную том с собой в столовую, а Яков Борисович, пока я расправлялся с едой, отбирал у меня этот том и быстро читал. Получалось так, что на каждый вечер, потраченный мною на чтение, ему было достаточно для этой цели моего времени на обед. Он утверждал, что весь просмотренный материал усваивал полностью. Видимо, он обладал ещё и таким даром.

Зельдович проявлял необыкновенную заинтересованность в контроле за ходом подготовки к опыту полигонных служб. Это, казалось, было далеко от круга его обязанностей. Но его участие всегда приносило пользу, если не для текущего, то для последующих испытаний. Был даже случай, когда в очень ответственный момент руководство испытаниями, ориентируясь на его высокую эрудицию, назначило его председателем комиссии по контролю за подготовкой автоматики поля.

Руководство испытаниями использовало, конечно, и других сотрудников объекта для выполнения дополнительных поручений. Вспоминается такой случай. Меня привлекли в качестве наблюдателя за правильностью работы регистрирующей аппаратуры на одном из приборных сооружений опытного поля во время проведения генеральной репетиции (ГР), которая обычно проводится за 2–3 дня до взрыва. Нужно было проследить за своевременностью срабатывания приборов в соответствии с известными сигналами автоматики поля. Я ознакомился с программой прохождения сигналов автоматики и ожидаемыми эффектами от срабатывания приборов. Програм-

ма ГР прошла, но у меня зародилось сомнение в её успехе из-за преждевременного срабатывания одного из приборов. На итоговом совещании, которое проводил руководитель испытаний Игорь Васильевич Курчатов, приглашённые наблюдатели докладывали о результатах положительно. Я всё-таки не выдержал и своё сомнение высказал. И тут многие подтвердили, что аналогичный эффект они тоже наблюдали. Шум поднялся страшный. Была срочно создана комиссия по расследованию причин преждевременного срабатывания автоматики. Выяснилось, что во время проведения ГР один из сотрудников службы автоматики вспомнил о ненадёжном контакте в одной из соединительных кабельных коробок. Он отправился на место, отвёрткой попытался затянуть винт, а при этом замкнул пару проводов. Сотрудника этого наказали, генеральную репетицию успели повторить, но на новом итоговом совещании больше всего от Игоря Васильевича досталось мне — за то, что я неточно сообщил время сбоя в автоматике, а это сильно затруднило поиски его причин.

Вот такими горячими и сложными во многих отношениях событиями был для меня заполнен 1953 год. По итогам испытания первого термоядерного изделия «за выполнение специального задания Правительства» я стал лауреатом Сталинской премии III степени, которая в 1962 году была переименована в Государственную премию СССР.



Нахожу свою струю

В этом разделе мне хотелось бы остановиться на некоторых технических подробностях моей работы, поскольку, совсем не зная их, трудно понять результаты моей жизни на этом этапе. Я думаю, что неспециалисты не будут в претензии ко мне: они могут пропустить технические вопросы. А для специалистов этот материал может представить определённый интерес.

1953 год был переломным в отношении физиков-экспериментаторов объекта к проведению измерений характеристик ядерных зарядов на полигонных испытаниях. Такого рода измерения до этого выполнялись, главным образом, силами институтов Академии наук СССР (Химфизики, Радиевым и Оптическим) и службами полигона под их руководством.

Разработчикам же изделий — теоретикам требовались всё новые и новые сведения о процессах, протекающих в зарядах, и естественно, что наиболее эффективно нужные измерения можно было организовывать с помощью специалистов, постоянно находящихся рядом, т. е. на объекте.

Мои интересы были направлены на измерение кинетики (протекания во времени) нейтронных реакций с высоким временным разрешением, к чему я считал себя не только склонным, но и наиболее подготовленным, поскольку уже несколько лет занимался проблемой регистрации быстропротекающих процессов и, в том числе, осциллографированием импульсов от отдельных ядерных частиц и квантов. А сцинтилляционные счётчики, по моему мнению,

открывали возможность их детектирования с высоким временным разрешением при высокой квантовой чувствительности, что очень важно при регистрации слабых импульсных процессов.

На первое время главной задачей для меня стало создание необходимого инструмента — осциллографа, способного регистрировать с высоким разрешением электрические импульсы от отдельных нейтронов и гамма-квантов, приходящих на сцинтилляционный детектор, состоящий из чувствительного к ним сцинтиллятора (сначала это были кристаллы, а потом пластмассы) и фотоэлектронного умножителя — ФЭУ.

В первую очередь нужно было попытаться увеличить амплитуду выходных импульсов единственно пригодного тогда для этой цели ФЭУ-19. Задача по измерению этих импульсов была решена инженером нашей группы Г.Васильевым с помощью срочно приобретённого нами микроосциллографа с вакуумной откачкой, разработанного немецким учёным Арденне, работавшим в это время в Сухумском физико-техническом институте.

Однако амплитуда импульсов оставалась недостаточной для регистрации на высокоскоростных осциллографических трубках, и требовался ещё усилитель с полосой пропускания ~100 Меггерц и с высоким выходным напряжением ~100 вольт. Вот тут-то и проявился инженерный талант Бориса Александровича Предеина, который быстро реализовал появившееся в американской литературе сообщение о так называемых распределённых усилителях.

Вопрос о создании скоростного осциллографа с таким усилителем был поставлен перед руководителем НИС Кириллом Ивановичем Щёлкиным (тем самым, который ещё в конторе на Цветном бульваре задавал мне вопрос об осциллографе), т. к. требовал привлечения сотрудников другого отдела, имевшего большой опыт по изготовлению и использованию осциллографов для быстропротекающих процессов (отдела В.А.Цукермана).

Я до сих пор с болью в сердце вспоминаю о своём в сильной степени некорректном поведении по отношению к Кириллу Ивановичу на совещании по этому вопросу. Причиной, вероятно, было то, что он сразу заявил о невозможности создания такого прибора, и это настроило меня весьма агрессивно. А когда он стал излагать свои соображения по этому поводу, то на каждое его утверждение я реагировал примерно так: «Как раз наоборот, Кирилл Иванович!» И так продолжалось до конца его не очень обоснованного, с моей точки зрения, выступления.

Решение, в конце концов, было принято положительное. Осциллограф был нами создан, отлажен, назвали его ЛСО-1 — лабораторный скоростной осциллограф. Но покоя в душе это мне не принесло, т. к. я всё время помнил, что вёл себя на том совещании крайне некорректно, да ещё на людях. После этого отношения с Щёлкиным у меня доверительными не были, хотя и не ухудшились. Много лет спустя мне рассказали, что на одном из важных совещаний на объекте, где он был руководителем, в качестве примера, как надо отстаивать своё мнение, Щёлкин привёл этот случай. У Кирилла Ивановича было достаточно благородства, чтобы правильно оценить мотивы, по существу, мальчишеского поведения достаточно взрослого человека.

С помощью осциллографа ЛСО-1, этого уникального по тем временам измерительного прибора, обладавшего разрешающим временем ~ 6 наносекунд и работавшего, в случае необходимости, в однократном режиме с регистрацией процессов на фотоплёнку, исследовались все основные характеристики сцинтилляционных детекторов в их развитии, а также, и это главное, он сразу начал применяться для изучения работы импульсных нейтронных источников с малым нейтронным выходом.

Как известно, в 1953 году был впервые успешно испытан разработанный под руководством В.А.Цукермана импульсный нейтронный инициатор для ядерных зарядов. Некоторые его характеристики



*К.И.Щёлкин, Ю.Б.Харитон,
И.В.Курчатов. 1959 г.*



М.С.Тарасов

в очень важной начальной стадии нейтронного излучения можно было исследовать только с помощью высокочувствительного ЛСО-1, что и было выполнено нашей группой вместе с сотрудником Цукермана М.С.Тарасовым.

С помощью ЛСО-1 в 1955 году была впервые зарегистрирована кинетика срабатывания термоядерного источника в модельном эксперименте, поставленном по предложению Я.Б.Зельдовича и В.В.Александрова и подготовленного в отделе, руководимом А.С.Козыревым. Это был тот самый опыт, о котором И.В.Курчатов во время его поездки в Англию рассказал как о первой полученной в СССР термоядерной реакции за счёт обжатия дейтериево-тритиевой смеси энергией взрывной волны.

На этом опыте стоит остановиться более подробно, т. к. в нём была реализована не менее важная проблема измерения малого нейтронного выхода. До 1955 года нейтронный выход импульсных однократных источников регистрировался по β -активности, наведённой в ряде веществ замедленными нейтронами. Время счёта β -активности составляло несколько минут после срабатывания источника, и поэтому этот способ был неприменим к взрывным опытам из-за разрушения счётчика β -активности.

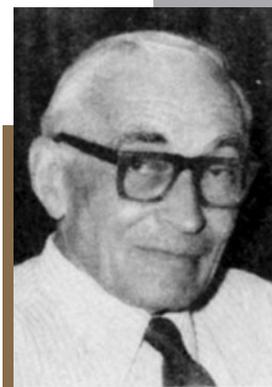
В то же время в работе нашей группы со сцинтилляционными счётчиками часто регистрировались γ -кванты после замедления нейтронов и их захвата водородом окружающей среды. Число зарегистрированных γ -квантов резко возрастало при окружении сцинтиллятора веществом с большим сечением захвата медленных нейтронов и большим числом получаемых в акте захвата каскадных γ -квантов (например, кадмием). Часто эти γ -кванты были помехой для измерений, в частности, увеличивая число случайных совпадений. В то же время их число в принятой геометрии опытов пропорционально нейтронному выходу источника, а время излучения их определялось, в основном, временем замедления нейтронов в окружающей среде

и составляло для типовых замедлителей — парафина, воды и той же взрывчатки — порядка 300 микросекунд, чего во многих случаях достаточно, чтобы успеть зарегистрировать эти γ -кванты до прихода ударной волны на детектор. Такое предложение об использовании γ -квантов при захвате замедленных нейтронов для измерения нейтронного выхода однократных импульсных источников было мною сделано начальнику отдела Юрию Сергеевичу Замятнину и под его руководством быстро реализовано группой пришедших в отдел молодых специалистов — Горбачёвым В.М., Уваровым Н.А. и Усенко Л.Д., с которыми меня с тех пор связывает совместная дружная работа.

В первом опыте 1955 года ими была использована предложенная мною аппаратурная реализация измерений с помощью типового осциллографа ИВ-13 со спиральной развёрткой. По чувствительности к нейтронному выходу метод оказался на много порядков выше применявшихся ранее, получил название «метода затянутой регистрации» (МЗР), широко применяется до сих пор и незаменим в случаях, когда ожидается малый выход нейтронов из источника (менее 10^6).

Исследования характеристик сцинтилляционных счётчиков, проведённые с помощью осциллографа ЛСО-1, позволили разработать в нашей группе сначала схему совпадений, а затем и многоканальный временной анализатор с разрешающим временем в несколько наносекунд и на этой основе создать энергетический селектор нейтронов по времени пролёта для тех случаев, когда моменты выхода нейтронов из источника известны. Очень удобным для селекции таким способом оказался полоний-бериллиевый нейтронный источник, в котором выход нейтрона сопровождается жёсткими γ -квантами. Селектор нейтронов этого типа в 1953 году был использован мною и М.И.Казариновой для измерения полных сечений взаимодействия быстрых нейтронов с ураном.

Работа по созданию на основе сцинтилляционных детекторов аппаратуры и измерению с её помощью характеристик импульсных



Ю.С.Замятнин

источников в системах нейтронного инициирования ядерных зарядов, а также разработка на основе быстрых электронных схем селектора нейтронов и измерение с его помощью ядерных констант послужили основой для кандидатской диссертации, защищённой мною в апреле 1956 года.

Однако самым трудным для меня в период подготовки к защите диссертации была сдача кандидатских экзаменов по специальности: сначала по атомной, а затем по ядерной физике. Ведь в качестве экзаменаторов были те же Зельдович и Франк-Каменецкий, а также А.Д.Сахаров, но уже с другими требованиями, по сравнению с приёмными экзаменами в аспирантуру. Но всё закончилось, в конце концов, благополучно, если не считать, что второй экзамен сдавался с дополнительным заданием.

В эти годы я довольно близко познакомился с Вениамином Ароновичем Цукерманом, слывшим на объекте «первым» изобретателем. И я убедился, что это так и есть на самом деле. Такого доброжелательного человека, принимавшего самое искреннее участие в судьбе любого человека, не скрывавшего ни от кого своих научных замыслов и предлагавшего, если нужно, посильную помощь, я никогда больше не встречал. Он был полуслепым, его всегда водили за руку, и, несмотря на это, он был готов на добрые дела. Конечно, счастье, что рядом с ним постоянно была жена — Зинаида Матвеевна Азарх, героическая милая женщина, отдававшая жизнь работе рядом с Вениамином Ароновичем и заботе о нём.

Цукерман был у меня официальным оппонентом на защите кандидатской, а затем и докторской диссертаций. Он был принципиальным учёным, особенно если это касалось научной этики — выяснял всё до конца. Мне кажется, что за свою жизнь он сделал для нас, работавших рядом с ним, почти всё, что только может сделать человек.

Подготовка к защите кандидатской диссертации на её последней стадии в 1955 году проходила в обстановке увольнения меня со служ-



З.М.Азарх и В.А.Цукерман

бы из армии по приказу, подписанному 22 февраля 1955 года — за день (!) до праздника Советской Армии. Это произошло во исполнение постановления партии и правительства, возглавляемых Хрущёвым, о значительном сокращении Вооружённых Сил СССР.

Для военной пенсии, с учётом фронтовых лет, мне не хватило всего полгода (нужно было 20 лет). Просил дать дослужить эти полгода. Мне предложили поехать в Сибирь военпредом на завод. В сложившейся жизненной ситуации, семейной и научной, я, естественно, отказался и, таким образом, защищал кандидатскую диссертацию, уже будучи лицом чисто гражданским.

В свои 37 лет мне казалось даже смешным думать в этот момент о пенсии, но было всё-таки обидно, что за 17 календарных лет (в том числе два года войны) безупречной, в общем-то, службы в армии никаких льгот, кроме выходного пособия, я не получил.

Как выяснилось совсем недавно, уже на обычной гражданской пенсии, мой стаж в армии, по современным представлениям, составляет 21 с половиной год, что военная пенсия мне полагается, и, естественно, жаль, что я не получал её многие годы. Кстати, это характерный пример правовой неграмотности советского человека из-за его недостаточной осведомлённости в действующих законах.

Несколько дней спустя после защиты диссертации я был приглашён к Давиденко, который в это время стал начальником физического сектора, образовавшегося на объекте после назначения Щёлкина К.И. научным руководителем вновь созданного объекта Челябинск-70 и разделения нашего НИСа на несколько частей. В кабинете, кроме Давиденко, были Зельдович и Франк-Каменецкий. Кто-то из них рассказал про появившуюся в иностранной печати статью о мгновенных гамма-квантах, образующихся в некоторых элементах под действием нейтронов, и был поставлен вопрос, не возьмусь ли я за исследование характеристик такого гамма-излучения с целью устранения ряда неясностей, возникающих при обработке результатов измерений

кинетики реакций, протекающих в ядерных зарядах. Измерения эти проводятся, как известно, с использованием гамма-излучения, выходящего из изделий. Было также сказано недвусмысленно, что решение такой задачи может стать основой докторской диссертации.

Независимо от последних завлекательных слов, мне уже с первых минут разговора стало ясно, что эта задача — для меня, так как описанные в статье методика и аппаратура по разделению нейтронов и гамма-квантов по времени пролёта нами уже освоены и, кроме того, просматривается возможность их доработки для проведения модельных измерений с изделиями. Тем более, я был полностью в курсе затруднений, которые существовали в это время при истолковании результатов, получаемых при измерениях кинетики реакций в изделиях, проводимых Институтом химфизики под руководством Б.М.Степанова, с помощью аппаратуры КТ.

Согласие на такое лестное предложение мною, естественно, было дано; сразу возник и тут же был решён вопрос о создании небольшой научной группы для этого дела.

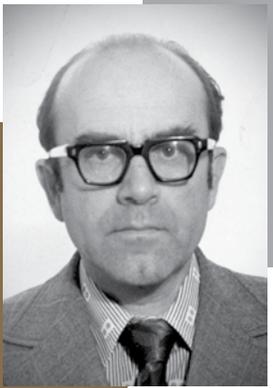
Мой ближайший помощник Б.А.Предеин к этому времени был приглашён Щёлкиным и уехал на новый объект. А в моей группе вот таким образом появились молодые специалисты Валентин Яковлевич Аверченков и Михаил Васильевич Савин, с которыми вместе я провёл многие последующие годы, заполненные энтузиазмом разработки новых методов исследования характеристик мгновенного гамма-излучения под действием быстрых нейтронов и создания соответствующей аппаратуры. Я не упоминаю других участников этой работы. Их имена приводятся в опубликованных нами статьях и в закрытой литературе по этой теме.

Первыми ласточками нашей научной продукции явились две статьи, названия которых очень точно отражают характер и направление этой работы: «20-канальный временной анализатор для селекции быстрых нейтронов по времени пролёта» (ПТЭ, 1958) и «Гамма-из-

лучение, возникающее в U-238 под действием нейтронов с энергией 14 МэВ» (ЛЭ, 1960). А далее последовали работы по измерению спектров гамма-излучения, прохождению гамма-излучения через оболочки изделия и воздух и, в конечном итоге, по формированию временных характеристик выхода гамма-излучения из изделий, которые определяют возможности полигонных измерений кинетики нейтронных реакций в изделиях. Вспоминается, как для измерения с модельными сборками изделий потребовалось большое свободное пространство, и длительное время мы «оккупировали» конференц-зал; как для изучения рассеяния гамма-излучения в воздухе для модельных измерений был сложен громадный куб сухих досок, окрещённый «дровами»; как для повышения временного разрешения анализаторов до величины менее 1 наносекунды и сохранения при этом возможности отбора гамма-излучения были использованы тончайшие особенности формы импульсов сцинтилляционных детекторов.



Научно-исследовательская группа по исследованию гамма-излучения ядерного взрыва: Л.В.Чиркин, А.И.Веретенников, А.Г.Егоров, В.Я.Аверченков, М.В.Савин. 1958 г.



А.Г.Берковский

Всё это явилось первоосновой для моей будущей докторской диссертации, а также кандидатских диссертаций моих помощников.

Наряду с этим продолжались работы и по регистрации различного рода импульсных источников излучения, которые получили особое значение в период объявленного СССР моратория на проведение испытаний ядерного оружия с 1959 по 1961 год. Именно в этот период был модернизирован осциллограф ЛСО-1 за счёт применения вместо распределённых усилителей усилительных приставок на лампах со вторичной электронной эмиссией. Осциллограф стал надёжным прибором, пригодным для регистрации кинетики реакций в сложных полигонных условиях, а в итоге появилась аппаратура РГ (регистрация гамма-излучения), в силу своей высокой чувствительности заменявшая во многих случаях аппаратуру КТ.

Большую роль в создании аппаратуры РГ сыграла также разработка новых типов сильноточковых с высоким временным разрешением фотоэлектронных умножителей ФЭУ-33, выполненная под руководством А.Г.Берковского, работавшего тогда в СКБ Московского электролампового завода. Эта разработка явилась начальным этапом нашей совместной сорокалетней производственной и научной деятельности и личной дружбы, продолжающейся и в настоящее время.

Вот таким образом распорядилась судьба и произошло превращение военного инженера-электрика радиоспециальности в физика-экспериментатора в новой для него области знаний, научившегося к концу 50-х годов более квалифицированно выполнять заказы разработчиков ядерного оружия на объекте Арзамас-16, который сейчас называют Родиной советской атомной бомбы.

Семья. Друзья. Жизнь

А что же все эти годы происходило дома, в нашей семье? Оглядываясь на прошлые времена, я только теперь в полной мере ощущаю, какой самоотверженной оказалась подруга моей жизни — милая моя жена Анна Андреевна, которую в молодости мне нравилось величать на английский манер «Энн», несколько позже любимым стало «Анка», а теперь частенько просто «Андреевна». В условиях, когда я приходил с работы в 10–11 часов вечера, часто вообще отсутствовал — мотался по командировкам, она успевала делать для дома все возможное в тех условиях.

Напомню, что, когда мы появились на посёлке ИТР под Новый 1949 год, старшей дочери Лене не было и 7 лет, а младшей Нине — 1 год. Через несколько дней пришли наши домашние вещи, в том числе и рояль, который некоторое время был, кажется, единственным на объекте и служил нам первое время столом. Потом выдали кое-какую казённую мебель. И началось знакомство с окружающими людьми, в первую очередь, конечно, с семьями сослуживцев.

Большое участие в этом принял Кумпан Б.П., у которого мы встретили Старый Новый год. Событием стало появление на следующий день в нашей «голой» квартире одного из присутствовавших на этой встрече — симпатичного молодого человека Юры Цыркова, жившего в доме напротив с женой и дочкой, почти однолеткой нашей Лены. Быстро возникшей и очень большой дружбе между нашими семьями можно только удивляться, и она оставалась такой до отъезда Георгия



*Анна Андреевна Березина
(Веретенникова)*



Г.А.Цырков

Александровича и Валерии Григорьевны в 1955 году на новый объект к Щёлкину, где Цырков стал его первым заместителем. В 1960 году Цырквы вернулись в Москву; он был назначен главным инженером Главка, а с 1965 года стал и до сих пор является начальником этого Главка. Тёплые воспоминания о наших первых годах на объекте иногда согревают наши души и души повзрослевших детей.

О Цыркве хотелось бы рассказать и несколько больше. Я считаю его личностью совершенно неординарной. Во-первых, он до сих пор обладает исключительной человеческой общительностью, что помогает ему близко сходитьсь с людьми самого широкого круга знаний и положения. Это даёт ему возможность владеть большим объёмом информации и при его высокой профессиональной квалификации и отличной памяти использовать её в интересах дела. Он хорошо чувствует и понимает рычаги управления в принятой у нас административной системе и сразу принимает решение — за какой рычаг нужно взяться. Этим, видимо, объясняется и его служебное долголетие — уже 30 лет он бессменный начальник одного и того же Главка.

Наблюдая его в течение многих лет, понимаешь, и какой это прекрасный семьянин, внимательному и умелому отношению которого к членам выросшей семьи можно только позавидовать. Лично мне он очень импонировал душевным исполнением песен на стихи Есенина под мой аккомпанемент на гитаре. Особенно хорошо это звучало во время длительных совместных командировок на полигоне Новая Земля.

Иногда слышишь, что в последнее время Цырков стал менее внимательным к рядовым сотрудникам отрасли. А что можно сделать в теперешних условиях? Трудности у людей возросли неимоверно — и невозможно помочь всем.

Несколько первых лет на объекте нас связывала тесная дружба с семьями прилетевших вместе со мной на объект врачей: хирурга



Ю.Н.Крюкова, окулиста Л.Кацнельсона, отоларинголога Н.К.Кряжковского — больших любителей музыки и песен под гитару. Но всё большую роль в нашей семье приобретала серьёзная музыка. Лена поступила в музыкальную школу. Ей надо было умело помогать, поэтому мама — вездесущая «Энн» — тоже поступила в музыкальную школу и практически за год освоила трехлетний курс. Ей было уже легче следить за нашей младшей Ниной, хотя та, обитая в такой музыкальной атмосфере, в особом наблюдении уже и не нуждалась.

Одной из первых семей, с которой мы близко подружились, была семья Юрия Сергеевича Замятнина — моего руководителя группы ещё в отделе Флёрова. Запомнились наши прогулки и купания в речушке Сатис, протекавшей через Саров, а вечерами — прослушивание записей симфонической музыки, привезённых ими с собой из Москвы. Дружба наша продолжалась до самой трагической смерти хозяйки дома — умной и образованной (кандидат наук) Валентины Николаевны. Она покончила с собой. После этой трагедии Юрий Сергеевич уехал с объекта на работу сначала в Мелекесс, а потом в Дубну к Флёрову.

На посёлке ИТР в первые годы нашего пребывания было построено небольшое количество коттеджей, предназначенных для руководства объекта и видных учёных и специалистов. Селили в них, говорят, только с личного благословения Харитона. Постепенно мы знакомимся с их обитателями: сначала на почве учёбы наших детей в единственной для всего посёлка школе, затем в связи с интересами по работе, а потом просто по личным встречам.

Вот так моя Энн через детей-одноклассников подружилась с двумя хозяйками одного из коттеджей — двумя Женями: Павловой и Лилье, первая из которых и оказалась моей спутницей в ночной Москве при похоронах Сталина. Их мужья приехали на объект уже лауреатами Сталинской премии и работали, как это ни странно, одновременно двумя начальниками одного отдела. Вернулись те и другие в Москву



*Евгений Аркадьевич
и Валентина Романовна Негины.
1979 г.*

раньше нас, где-то в 1960 году, а дружба между нами сохраняется до сих пор и остаётся очень светлой, хотя, главным образом, по телефону.

Любопытным эпизодом той поры являются, конечно, встречи моей Энн с женой Андрея Дмитриевича Сахарова — Клавдией Алексеевной. Познакомилась Энн с Клавой тоже в связи со школьными делами детей. Но скоро выяснилось, что Клаве очень хотелось научиться играть на фортепьяно. Пользуясь умением моей Энн играть на рояле на слух некоторые мелодии, она весьма настойчиво просила научить её играть не что иное, как модную в то время итальянскую песенку «Санта-Лючия» — и ничего другого! И надо сказать, что такие занятия у них состоялись.

Но в их дела оказался втянутым и я. Выяснилось, что Клавдия Алексеевна любила и умела прекрасно танцевать. И я в те годы обожал бальные танцы. В своё время на Военфаке я даже окончил такую школу и не знал отбоя в приглашениях от знакомых дам. А Андрей Дмитриевич не танцевал. Поэтому на всякого рода встречах и банкетах, где мы оказывались вместе с Сахаровыми, моя жена, как правило, «уступала» меня на некоторое время Клаве, и мы с ней самозабвенно вальсировали. Но это были весьма редкие и очень кратковременные случаи, т. к. Андрей Дмитриевич на подобных вечеринках долго не задерживался.

Целую эпоху в нашей жизни на объекте составило знакомство с Негиными — Евгением Аркадьевичем и Валентиной Романовной.

Евгений Аркадьевич, появившийся на объекте в чине капитана ВВС в 1950 году, очень быстро прошёл путь от разработчика изделий — теоретика до их главного конструктора. В первую очередь, он привлекал окружающих своей эрудицией и неиссякаемым юмором. Он непрерывно что-то читал, и в свободное время, и даже сидя в машине по дороге на работу (конечно, не за рулём). Многие считают его баловнем судьбы. Сейчас он генерал, академик, советник директора института, а тогда он был любителем побалагурить, особенно

с женщинами, посидеть в компании за рюмкой отборного коньяка, выехать на природу. В нашей семье по поводу присвоения ему звания полковника родились довольно простые стихи, нашедшие, однако, полное с его стороны понимание:

*«Давно ль наш Негин был простак и парень был рубаха,
Теперь к нему и так и сяк — теперь на нём папаха!
Острил он раньше, как хотел, без боязни и страха —
Сейчас «шутить» изволит он — теперь на нём папаха!
Дела вершил он, не страшась ни чёрта и ни плахи.
А каково ему сейчас? — Ведь он теперь в папахе!»*

Длительное время — более 30 лет — он был связующим звеном между Юлием Борисовичем Харитоновым, научным руководителем, и конструкторскими подразделениями. Характерным для его стиля работы было доверие к людям, своим помощникам. Обсуждению у него любого вопроса всегда предшествовала весёлая, но содержательная и доброжелательная критика подготовленных предложений. Но зато принятие решения не заставляло себя долго ждать. Для меня лично стал законом постоянно повторявшийся им принцип: «Чуть хуже, чуть лучше — значения не имеет. Самое главное — принять решение». И это хорошо ускоряло дело.

Валентина Романовна Негина была не только волевой, но и очень красивой женщиной, признанным центром окружавшего её круга людей. По образованию она была химиком, работала в том самом радиохимическом отделе, где начальниками её были рано ушедшие из жизни В.Александрович и М.Дмитриев. Там она стала начальником отдела и играла активную роль в развитии радиохимии на объекте.

Дружба нашей семьи с Негиными завязалась как-то незаметно и, главным образом, по инициативе хозяйки их дома, организовавшей коллективные посещения новых кинофильмов, спектаклей



*В выходной день. А.А.Березина, Н.Фишман,
Э.А.Козырева, Е.Н.Фишман, В.Р.Негина*

в нашем местном театре и различного рода праздничных, а также торжественных юбилеев многочисленных знакомых. Венцом нашей дружбы было совместное путешествие на двух автомобилях в Крым и отдых на Золотом пляже вблизи Феодосии со всеми нашими чадами.

Однако последствия работы в радиохимической лаборатории на здоровье Валентины Романовны Негинной сказались трагически. Она перенесла несколько серьёзных хирургических операций, оставаясь, несмотря на это, в течение многих лет жизненно не менее активной. Но затем она быстро сгорела из-за многочисленных метастазов на онкологической почве. Это случилось в 1979 году, уже после нашего отъезда с объекта.

Все пятидесятые годы были заполнены многочисленными длительными командировками, в которых физики-экспериментаторы объекта занимались освоением новых методов измерений. Мы понимали, что нашим жёнам ждать нашего возвращения часто было не легче, чем нам работать, и нам по душе пришлось ходившее тогда в нашем кругу шутивное обращение:

*«Подруга дней моих суровых, голубка ясная моя!
Одна в глуши лесов сосновых с командировки ждёшь меня.
Глядишь в забытые ворота, на тяжкий самолётный путь.
Вдруг, может, постучится кто-то и с песней бросится на грудь».*

Режим секретности в нашей работе был такой, что отпуск сотрудникам объекта не предоставлялся до 1953 года — выдавали денежную компенсацию. Вернувшись как-то осенью 1954 года вместе с Цыркувым из очередной командировки, мы обнаружили, что наши жёны приобрели в наше отсутствие автомашины «Победа» по подошедшей очереди, в которой мы отмечались почти два года. С этого момента жизнь наша приобрела совершенно новый интерес, да ещё при разрешённых отпусках. Летом следующего года мы с женой получили



водительские права и сразу всей семьёй отправились в Крым, в Ялту, за 2000 км от дома. Не обошлось без небольшой аварии на обратном пути, но всё окончилось благополучно, и ежегодные автомобильные поездки по европейской части страны с заездом на родину, в Подмоскowie, стали для нас привычным событием.

Более того, на объекте были разрешены в праздничные дни выезды «за зону» в окружающие населённые пункты и просто на природу.

В то же время на пути автомобилистов, выезжавших в отпуск на «Большую землю» в плохую погоду (после дождя), до середины 60-х годов встречались большие трудности. Из Сарова не выходило ни одной шоссейной дороги, только грунтовые, даже до Арзамаса и Ардатова (тогда крупных районных центров).

И несколько десятков километров в этом случае часто преодолевались за несколько дней, включая и ночёвки в автомобилях, застрявших на дороге.

Из таких вот фрагментов складывалась жизнь нашей семьи на объекте в эти годы.

Однако не всё было так безоблачно. В 1956 году пришло известие, что отец, отбыв в заключении 8 лет, умер после болезни в одном из лагерей. Как тогда было принято, извещение об этом и оставшиеся вещи отца были высланы по его прежнему месту жительства. Без указания места захоронения.

Это произошло в самом начале «хрущёвской оттепели», когда ещё просьбы о пересмотре политических дел практически не рассматривались. Дело отца было пересмотрено только через несколько лет. Он был посмертно реабилитирован «за отсутствием состава преступления».

На семейный запрос были предоставлены соответствующие справки. Я об этом сообщил, конечно, в отдел кадров и в парторганизацию, но, слава богу, никакой реакции окружающих на это сообщение не почувствовал. Для себя я внутренне осознал, что, живя и работая на

объекте в течение всех этих лет и находясь постоянно под давлением не очень приятного, к тому же осуждаемого официальными властями и общественностью факта моей биографии, я не уронил своей чести и достоинства.

Думаю, следует рассказать и о том, что на почве обычного житейского травматизма со мной в те годы произошло несколько неприятных историй, носивших, к тому же, полумистический оттенок.

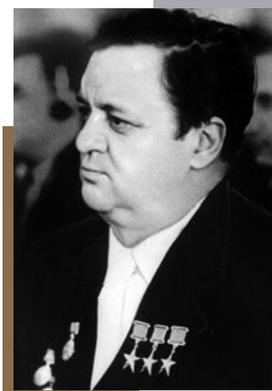
Первый случай связан с частичной потерей слуха. А дело было так. В 1950 году я, как офицер, проходил очередной медосмотр, и, когда уходил в поликлинику, уважаемая и очень мудрая, по представлениям многих, моя тёща посоветовала ни с того ни с сего, чтобы я ни в коем случае не давал промывать ухо — это очень опасно. Я и внимания на это не обратил, но когда наш приятель доктор Кряжимский (ухо-горло-нос) при осмотре сказал, что у меня в ухе серная пробка и нужно ухо промыть, я ему о словах тёщи сказал. На что он реагировал чётко: «Коли есть сомнения, я эту процедуру сделаю сам», взял у медсестры большой шприц и после нескольких неудачных попыток пробку эту удалил, но... вместе с большей частью барабанной перепонки. Не хочу вспоминать, что я испытал в этот момент и в последующие пребывания в больнице с воспалением среднего уха — я-то считал, что у меня небольшая перфорация и не очень берёгся.

Но после той процедуры я практически потерял слух на левое ухо и вместе с тем потерял слуховую ориентацию в пространстве. А ведь это, как выяснилось впоследствии, очень сказывается на рассеивании внимания в разговоре с людьми, особенно, когда их много, а не только создаёт трудности при сборе грибов в лесу. Это, конечно, заметно осложнило мою жизнь — приходилось на людях часто быть в дополнительном напряжении и постоянно беречься от воспаления среднего уха. А таких воспалений за сорок лет после травмы я перенёс более ста и даже научился, слава богу, с ними справляться сам с помощью пенициллина.

Второй случай связан с переломом носа. С детства я любил и неплохо бегал на коньках. На военфаке я даже был чемпионом на трёх дистанциях из пяти в скоростном беге. И именно на катке я по-настоящему сдружился с будущей моей женой. На объекте моё умение быстро двигаться по льду было замечено, и меня пригласили в сборную команду нашего НИС по хоккею с мячом. Я оказался там весьма к месту в нападении, вовремя давая мячи на выход нашему главному нападающему — бывшему игроку московского «Металлурга» и будущему заместителю министра — Захаренкову Александру Дмитриевичу. Команда стала чемпионом объекта.

Где-то в начале 1953 или 1954 года предстоял финал Кубка объекта, я себя чувствовал неважно, грипповал. В этот раз теперь уже моя жена, а не тёща, не пускала меня на соревнования, говоря о том, какая это опасная игра — хоккей. Мне удалось всё-таки уйти, пообещав, что это будет моя самая последняя игра в хоккей. Первый тайм игры закончился вничью, а в перерыве наш спортивный шеф, а им был всё тот же Кирилл Иванович Щёлкин, упрекнул меня в медлительности и сказал, что нужно «нажать». Я пообещал и затем, стремясь в какой-то момент всеми силами перехватить мяч, столкнулся лоб в лоб с одним из противников. Тот был ростом значительно ниже, и удар его армейской звёздочки пришёлся по моему носу. Пошла кровь, и, зная, как с этим быстро справиться, я лёг навзничь на снежный вал, а когда через некоторое время открыл глаза, то ничего, кроме красного марева, не увидел. Сказал ребятам, что я, видимо, ослеп. Меня унесли в раздевалку, уложили на скамейку и вызвали скорую помощь. Команда ушла на поле, а рядом со мной остался Кирилл Иванович, сознавая, видимо, за собой долю вины.

Я в это время аккуратно вытер лицо, открыл глаза и вдруг абсолютно всё увидел. Вероятно, когда я лежал на снегу, глазницы обильно наполнились кровью, и я невольно обманул и себя и других. Радость моего неожиданного возвращения к полноценной жизни трудно



К.И.Щёлкин

описать. Ведь были затронуты фундаментальные основы нашего бытия. Первой мыслью, когда я «ослеп», было: «А что скажет Анка?», а потом не менее важное: «А как же теперь я буду читать?!»

Радость нашей команды по поводу моего «прозрения» была омрачена тем, что в минуты подавленного состояния её смогли переиграть и Кубок по хоккею был безнадежно потерян. Приехала скорая помощь, а с ней хорошо знакомый доктор Л.Кацнельсон. В больнице определили перелом носовой кости, решили оставить нос в таком виде, сделав только перевязку (при этом забинтовали всю верхнюю часть головы, оставив отверстия для глаз), и повезли меня в таком виде домой. А перед нашим приездом нашёлся знакомый сердобольный человек, который привёз со стадиона мои ботинки с коньками со следами крови на них и сказал что-то вроде: «Вот это всё, что от него осталось». После этого можно понять, почему моя добрая и очень сильная духом Анка долго-долго не могла открыть нам дверь в квартиру. С тех пор у меня остался шрам поперёк носа!

Совсем никем не предсказанным и совершенно прозаическим по последствиям было появившееся у меня расширение вен на ноге — профессиональное заболевание волейболистов. Но случай этот имеет познавательное значение, о котором я тоже хотел бы рассказать.

Во время одного из моих профилактических пребываний в больнице консилиум врачей при обходе больничной палаты решил, что хирургическую операцию по устранению у меня расширения вен следует отложить на полгода. После ухода врачей пожилой сосед по койке посоветовал мне врачей не слушать, а приобрести в аптеке и носить постоянно так называемый медицинский чулок, показал его в натуре на своей ноге и сказал, что он теперь в такой хирургической операции не нуждается очень-очень много лет.

Я так и поступил. Через полгода я был вызван на тот же консилиум, и врачи не смогли определить, какая же нога у меня больная. И скоро исполнится сорок лет, как я употребляю это простое



средство, которое, используя потенциальные возможности живого организма, помогает ему справиться с появившимся недугом. Силу этого практического приёма я испытал на нескольких товарищах по работе. Однако более широкий принцип помощи организму (не вмешательства, а помощи!) я испытал на многих сторонах своего и чужого здоровья и считаю необходимым распространять его и на наши отношения с окружающей природой с целью более гармоничного с ней сосуществования.

А теперь о главном, о том, как я вдруг серьёзно заболел и как мне посчастливилось выздороветь.

Общее недомогание я почувствовал осенью 1955 года при сдаче кандидатских экзаменов. Вдруг пропала ясность и стабильность мысли. Но тогда я связал это с возрастом — мне было уже 37 лет.

Однако дальше — больше. В 1956 году врачи зафиксировали у меня помутнение хрусталиков и уменьшение числа лейкоцитов крови в несколько раз. Потом иногда стали подгибаться ноги, и пришлось полностью оставить волейбол. Систематически стала болеть поясница, а после употребления в пищу копчёностей — область солнечного сплетения. Правда, помутнение хрусталиков рассосалось, а количество лейкоцитов в течение года восстановилось, но наблюдавшие нас цеховые врачи официально зафиксировали у меня четыре болезни: хронический гастрит, гепатит, холецистит и пояснично-крестцовый радикулит.

Я понял, что пришла пора расплачиваться за пренебрежительное отношение к радиационной безопасности в течение многих лет работы с радиоактивными излучениями. Что решающую в моём случае роль сыграл, видимо, сбор на поверхности земли полигона после мощного воздушного взрыва термоядерной бомбы в 1955 году так называемых «харитонок» — каплевидных твёрдых образований, которые несли для радиохимиков ценнейшую информацию о характеристиках ядерного заряда. А «харитонки» эти мы собирали и везли

с опытного поля без всяких специальных мер защиты и сколько доз тогда получили — нигде не зафиксировано.

Работал я с конца 1956 года уже заместителем В.А.Давиденко по инженерно-техническим вопросам, совмещая эту должность с руководством группой по исследованию гамма-излучения. Меня направили лечиться — сначала в Ессентуки, и там мне от лечебной воды стало плохо. Но польза была — приехавший в санаторий консультант совершенно определённо заявил, что никакого пояснично-крестцового радикулита у меня нет, так как у меня «всё наоборот».

Тогда меня направили в Трускавец, откуда мне пришлось досрочно уехать, так как и от той воды меня стало тошнить.

В 1958 году после очередного медосмотра цеховой врач сообщила, что у меня обнаружена язва желудка, а жене она конфиденциально передала, что жить мне осталось совсем немного, хотя я это и сам чувствовал. В этот момент я сделал решительный шаг — ушёл с хлопотной должности заместителя начальника сектора и вернулся «вниз», на должность старшего научного сотрудника — руководителя созданной мною группы. И следует заметить, что последующие два года были самыми плодотворными в моей научной работе с точки зрения публикаций в открытой печати. Но уменьшение нагрузки на мой организм на здоровье, к сожалению, никак не повлияло. Выяснилось, правда, что диагноз «язва желудка» был недоразумением, происшедшим у рентгенологов.

Вот в таком состоянии я провёл несколько лет, пока в 1959 году судьба не подарила мне встречу с доктором Захаровым Владимиром Николаевичем, который был, по существу, домашним врачом Валентины Романовны Негиной, уже серьёзно в это время болевшей. Ему было около тридцати лет. А близко свёл нас с ним просто случай. Мы праздновали у Негиных день рождения хозяйки. Владимир Николаевич за столом оказался рядом и пододвигал мне один за другим деликатесы, от которых я, как правило, отказывался. Он заинтересо-



вался: почему? Я объяснил. Всё бы этим и закончилось, если бы мы не пошли прогуляться по берегу Сатиса, и разгорячённый Захаров не посетовал, что вот бы сейчас искупаться, да нет компании. Я тут же предложил себя, и мы вместе дружно окунулись в холодную осеннюю воду. Когда же мы сели за горячий чай, он предложил мне лечь на исследование к нему в специальное отделение больницы. На следующий день я получил вызов, и начались, без всякого преувеличения, потрясающие события. Во-первых, оказалось, что у меня обычная температура тела около 35 градусов (это вместо 36,7), и не только вечером, когда я приходил с работы и Анка причитала надо мной с градусником в руках, а в течение круглых суток. Снятая после этого открытая «сахарная кривая», отражающая изменение концентрации сахара в крови после выпитого стакана глюкозы, показала полную начальную «бездеятельность» печени по выводу сахара из крови (что отразилось на моём полуобморочном состоянии) и ненормально длинный процесс его завершения. Были проведены и другие тесты, после чего уже через неделю Владимир Николаевич заявил, что, по его мнению, объяснение моего состояния кроется в пониженной температуре тела («котёл плохо варит»), и необходимо температуру эту искусственно поднять. Тут же был начат курс лечения — серия уколов глюкозы со стрихнином, оказывающим в малой дозе тонизирующее действие на организм.

И представьте себе, где-то на двенадцатый день мне захотелось утром сделать забытую мной зарядку, а на восемнадцатый день я был выписан из больницы с температурой тела около 36 градусов и с отсутствием всех симптомов приписанных мне болезней. На прощание мне было предписано обязательно съездить на Мацесту — это должно было поднять температуру ещё на полградуса, а затем через год повторить курс лечения в этой же больнице.

С окончательным диагнозом «вегетативно-сосудистая дисфункция» я побывал в Сочи, прошёл оказавшийся очень болезненным

для меня курс ванн на Мацесте, температура тела действительно поднялась до 36,5 градусов, и я снова стал здоровым человеком, способным даже иногда играть в волейбол.

Финал этой истории был и забавным, и грустным одновременно. Прошёл год, Владимир Николаевич вызвал меня, как и предполагалось, в больницу, но предупредил, что на днях у него состоится предварительная защита кандидатской диссертации, он на несколько дней уезжает в Москву, но здесь в отделении всё, что надо, организуют. Буквально на следующий день вместо уколов меня стали пичкать десятками таблеток, и на мой недоуменный вопрос оставшаяся за Захарова мой цеховой врач объяснила, что это от известных всем моих болезней. Когда я объяснил, что у меня этих болезней нет, она ответила, что мало ли что Захаров написал в моей истории болезни, ведь там есть более авторитетные записи. Таблетки я, естественно, не принимал и всё рассказал приехавшему через несколько дней Захарову. Выход из положения был им найден простой — без шума и скандала я был выписан из больницы. А несколько месяцев спустя Владимир Николаевич уехал с объекта, получив назначение как будто бы начальником медсанчасти на одном из объектов в Сибири. Известно, что потом он появился в Минском медицинском институте, а затем, уже в звании профессора, — в Москве. Талантливые люди находят в жизни своё место.

С НОВЫМИ СИЛАМИ

Во время пребывания осенью 1959 года в больнице у доктора Захарова в один из дней в палате неожиданно появился высокий по рангу посетитель — хорошо знакомый всем Евгений Аркадьевич Негин. Без особых вступлений он предложил мне быть его заместителем по испытаниям специзделий — начальником создаваемого для этих целей при его КБ испытательного сектора.

Предложение это было не только лестным, но и головокружительным с точки зрения карьеры для старшего научного сотрудника. Однако оно было сделано в период моей депрессии, когда я был весьма критически настроен ко всему окружающему. К тому же я был знаком с делами существовавшего на объекте аналогичного сектора и понимал, как далёк круг обязанностей его руководителя от работы физика-экспериментатора. Я считал, что согласие на такое предложение привело бы к моей деквалификации как учёного. Я сразу и решительно отказался, на что Негин довольно грубо, но тоже сразу отреагировал: «Ну, и дурак». И, как показало время, он имел для такой реакции достаточные основания.

После метаморфозы, происшедшей в больнице с моим здоровьем (да и время подумать не спеша там нашлось), я пришёл к выводу, что ответ на поставленный передо мной вопрос не так уж и однозначен. В это время был объявлен мораторий на испытания ядерного оружия в трёх средах, впереди намечался переход на подземные испытания — к первому такому взрыву на объекте уже готовились, и было совершенно ясно, что исполнителями основных измерений в этом



Ю.Б.Харитон и Е.А.Негин

варианте испытаний могут быть только физики-экспериментаторы с объектов и руководимые ими специалисты полигонов, а не привлечённые для этого внешние организации.

И у меня вдруг сформировалась идея, каким должен быть этот новый сектор. Он должен быть нацелен, в конечном счёте, на подземные испытания и состоять из трёх частей: конструкторских подразделений, разрабатывающих постановку испытаний; подразделений автоматики, обеспечивающих подготовку специзделий к подрыву; и лабораторий физиков-измерителей, на чьей ответственности должно быть получение информации о характеристиках испытываемого изделия и общая координация проведения опытов.

Выйдя из больницы, я решил посоветоваться о целесообразности внедрения этой идеи с Зельдовичем, поскольку ожидал сопротивления со стороны руководства объекта. Яков Борисович нашёл мои

рассуждения вполне здравыми и дал совет: «Ставь свои условия». С определённой настороженностью отправился я к Негину. И не успел ещё всё объяснить, как он сходу: «А я согласен!» Я ему деликатно намекаю, что нужно ещё согласие Ю.Б. Он тут же повёл меня в кабинет напротив, где Юлий Борисович, как всегда, внимательно выслушал и сказал, что он тоже предложение поддерживает.

Буквально через несколько дней, сразу же после наступления нового 1960 года, я приступаю к своим новым и весьма ответственным обязанностям. Предметом моих забот стали теперь не отдельные характеристики ядерных зарядов и методики их измерения, а всё опытное поле полигона, обеспечивающее надёжное получение всей необходимой информации, начиная с подготовки изделия к испытанию и кончая погрешностями измерения его характеристик.

Нужно сказать, что я не испытывал сильной робости, приступая к новым обязанностям. Школа, которую я прошёл под руководством Г.Н.Флёрова и В.А.Давиденко, да к тому же в тесном общении с разработчиками изделий — теоретиками во главе с Я.Б.Зельдовичем, а также два года работы в качестве заместителя начальника сектора сказались таким образом, что переход на работу с более широким кругом задач оказался естественным.

Мне удалось быстро создать эффективно работающий коллектив сотрудников. Часть его во главе с И.Ф.Турчиным пришла из ранее существовавшего испытательского сектора, а группу физиков-экспериментаторов возглавил Олег Константинович Сурский — давнишний мой коллега по поездкам на испытания, автор методики измерения одной из важнейших характеристик изделий, всегда живо интересовавшийся и другими проблемами физических измерений на полигонах. В его отделе продолжала работать созданная мною группа исследования гамма-излучения.

Как известно, в 1961 году мораторий на испытания в трёх средах был прерван, интенсивные воздушные испытания продолжались до



О.К.Сурский

конца 1962 года, и вовремя созданный новый сектор оказался действенным инструментом в распоряжении главного конструктора. Более того, в октябре 1961 года на Семипалатинском полигоне в горном массиве Дегелен был успешно проведён и первый в СССР подземный ядерный взрыв небольшой мощности в штольне, имевший назначение калибровочного для новых методик измерений. Я был одним из технических руководителей этого эксперимента, а разработчиками постановки опыта и исполнителями значительной части измерений были, в отличие от воздушных испытаний, уже сотрудники двух наших объектов, в том числе и нового («моего») сектора.

В период интенсивных воздушных испытаний 1961–62 годов полигонные измерения проводились, в основном, по установившейся в пятидесятые годы технологии и прежними силами. Но мы при этом понимали, что на этих испытаниях предоставляется, видимо, последняя возможность использования такого уникального явления, как ядерный взрыв в атмосфере, для проверки как рождающихся новых способов измерения характеристик изделий, так и новых способов извлечения и передачи информации о них. Именно в эти годы были проведены решающие эксперименты по выяснению возможностей использования автоматических нейтронных индикаторов (автор — Бонюшкин Евгений Кузьмич), метода времени пролёта нейтронов (Горбачёв Валентин Матвеевич, Уваров Николай Алексеевич, Сурский Олег Константинович). Моей группой были выполнены эксперименты по регистрации неравновесного светового излучения воздушного взрыва, возникающего под действием мгновенного гамма-излучения. За комплекс всех этих работ в совокупности с успешным проведением первого подземного ядерного взрыва группе сотрудников отдела Ю.С.Замятнина и нашего сектора (в том числе и мне) в 1962 году была присуждена Ленинская премия.

В 1962 году было, наконец-то, подписано международное соглашение о запрещении ядерных испытаний в трёх средах. Испытания

разрешалось проводить только под землёй. На Семипалатинском полигоне такие испытания систематически начались в 1964 году.

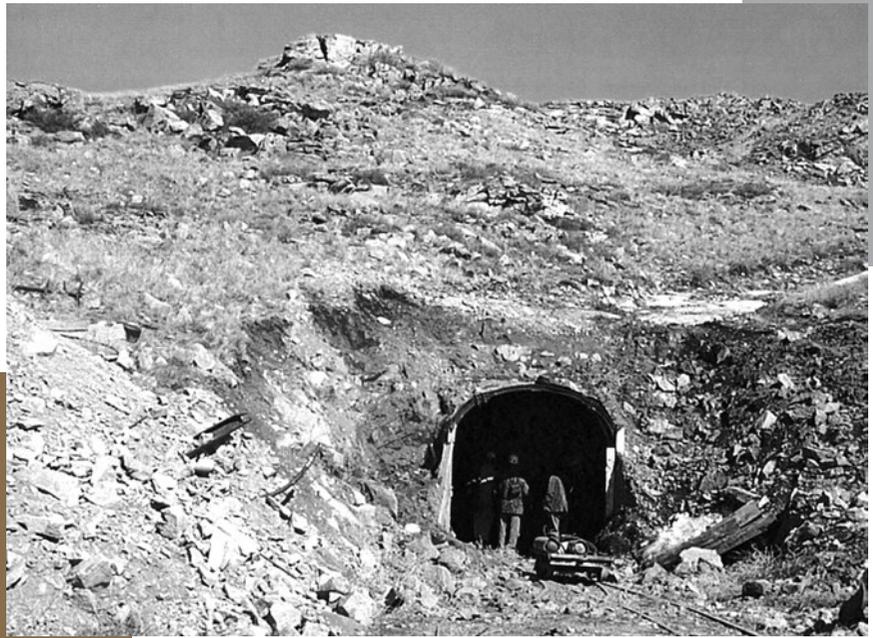
С точки зрения разработчиков ядерных зарядов и физиков-измерителей, переход на подземные испытания открыл им новые возможности в измерении характеристик и параметров изделий, в том числе ранее им недоступных. Дело в том, что в воздушных испытаниях значительные погрешности методик, связанных с измерением проникающих излучений, возникали из-за низкой точности определения координат места взрыва и из-за сильного влияния рассеяния излучения воздухом на точность измерений. В подземных же условиях геометрическое положение изделия в момент взрыва строго фиксировано. С помощью коллиматоров — пустотелых труб в сплошном грунте — стало возможным наблюдать даже интересующий нас узел специзделия, а по времени пролёта известного расстояния до детекторов — отбирать нужный вид излучения.

Первый подземный взрыв 1961 года по своей постановке проводился в какой-то степени аналогично воздушным: приборные сооружения с регистрирующей аппаратурой располагались рядом с детекторами излучений, т. е. глубоко под землёй и недалеко от основной защитной забивки. Это исходило из требований применения, как и в воздушных опытах, коротких соединительных кабелей между детекторами и регистраторами. И в первых же опытах возникли трудности в доступе людей после взрыва в приборные боксы для извлечения фотоплёнок с результатами измерений. Кроме того, возникла возможность полной потери информации из-за засвечивания фотоплёнок просачивающейся в приборные боксы радиацией, не говоря уж о радиоактивном облучении людей, снимавших фотоплёнки.

Поэтому одной из главных задач сектора в начале систематических подземных испытаний стал перевод приборных сооружений из штольни на дневную поверхность с использованием более длинных соединительных кабелей. Вот здесь в сильной степени помогло моё



Физики-экспериментаторы – ветераны ВНИИЭФ: И.М.Израилев, В.М.Горбачёв, Е.К.Бонюшкин, Е.С.Скворцов, Я.Н.Андреев, Ю.С.Замятнин, А.И.Веретенников



*Вход в штольню
(горный массив Дегелен)*

радиотехническое образование, опираясь на которое удалось преодолеть сопротивление традиций, установившихся к тому времени в полигонных измерениях.

А традиции эти возникли из-за неясности представлений о возможностях передачи быстрых электрических сигналов по кабельным линиям связи. Основой этих представлений считалась переходная характеристика кабеля в виде отклика на ступенчатый сигнал, из которой мало посвящённому в радиотехнике специалисту не очень было ясно, а какие же искажения сигнала возникают в конкретном куске кабеля. Наш опыт в осциллографировании с помощью ЛСО-1 и аппаратуры РГ, а также, косвенно, при работе с временными анализаторами показывал, что более информативной и удобной для

пользователя является импульсная характеристика как реакция на бесконечно короткий сигнал на входе кабеля. Используя расчётные (на основе данных из справочников) и экспериментальные импульсные характеристики, нам удалось показать физикам-измерителям, что передача информации с детекторов на регистраторы может быть обеспечена при значительно большей длине кабелей. После этого практически всю регистрирующую аппаратуру стали размещать у устья штольни. Более того, вместе с Мхитарьяном Л.С., Пащенко Э.Н. и Якубовым В.Б. в дни очень длительного пребывания на полигоне в ожидании погоды для одного из опытов нам удалось разработать «Обобщённую импульсную характеристику коаксиальных кабелей для наносекундных импульсов», пользование которой, по нашему мнению, коренным образом облегчало выбор нужного кабеля для измерений.

О злободневности этой работы можно судить по последовавшим событиям. Доклад на эту тему был нами сделан на симпозиуме по наносекундной импульсной технике в 1967 году в Горьком (ныне Нижний Новгород). Руководитель симпозиума Глебович Г.В. после доклада сказал, что где-то что-то об этом читал в иностранной литературе. Через несколько месяцев он позвонил и сообщил об источнике информации — им оказался американский журнал двухлетней давности, в котором была приведена практически та же окончательная формула, что и у нас, но характеристика названа «эквивалентной», а не «обобщённой», как у нас. Пришлось нам срочно приостановить опубликование подготовленной для нашей печати статьи.

Работа над импульсной характеристикой кабеля привела нас к мысли о более широком применении понятия «импульсная характеристика», распространяя его на весь измерительный канал, включая область возникновения излучения, трассу его распространения, детектор, кабель и регистрирующий прибор. В дальнейшем такой подход в моделировании измерений оказался весьма плодотворным.

Однако вопрос об измерении кинетики ядерных реакций в изделиях по длинным кабелям стоял особняком. Как известно, цепные реакции при взрыве, в том числе в изделиях, можно описать экспонентой типа $e^{\lambda t}$, и в каждом опыте необходимо было определить величину показателя экспоненты λ . А об экспоненте сложены даже легенды. Например, математик угрожает ей: «Я тебя продифференцирую!» или «проинтегрирую!», а она: «А мне хоть бы хны!» — показатель-то сохраняется. Вот это свойство экспоненты и было положено в основу измерений λ по длинным кабелям. Было определено, что в результате измерений границей правильности сохранения величины λ является амплитуда сигнала, соответствующая величине тока насыщения в детекторе, а уменьшение величины экспоненциального сигнала на выходе кабеля можно скомпенсировать усилением этого сигнала перед его подачей на регистратор. Принципиально это возможно осуществить не только при любой длине кабеля, но и при любом виде импульсной характеристики для однородной во времени измерительной системы. Так, теоретически в эти годы был решён вопрос о возможности и путях измерения одного из главных параметров кинетики ядерных реакций в изделиях с помощью измерительных систем со сравнительно плохим временным разрешением.*



В.П.Варава

Именно в эти годы нами одновременно велись и интенсивные поиски методов передачи информации о быстропротекающих процессах бескабельным способом на основе использования нового носителя информации — оптического излучения. Этому способствовал опыт, полученный в исследованиях неравновесного излучения воздушных ядерных взрывов. Вольдемаром Петровичем Варавой, с которым мы тесно сотрудничаем до сих пор, были проведены эксперименты по выводу светового излучения сцинтиллятора, размещённого вблизи концевой коробки штольни и являвшегося детектором гамма-излуче-

* Реализация и оформление методики измерений λ по длинным кабелям (МКР-Д) осуществлены под руководством С.Ф.Семёнова.

ния, через всю длину штольни, в том числе через забивки, к её устью. Разработанная система при использовании зеркал обеспечивала вывод светового излучения из любой точки штольни, а её временное разрешение составляло несколько наносекунд — практически временное разрешение сцинтиллятора. Улучшение временного разрешения достигалось заменой сцинтиллятора на черенковский радиатор (о применении волоконно-оптических линий связи для этих целей тогда не было и речи).

В эти годы с этой же целью были начаты работы и по созданию аналого-цифровых преобразователей информации о быстропротекающих процессах и передаче этой информации по кабелям с помощью телеметрических систем в низкочастотной области спектра.

Годы освоения подземных испытаний в штольнях (1964–1965 гг.) я считаю лучшими годами в своей творческой биографии. Теоретики разрабатывали новые заряды, требовавшие новой постановки и новых методик измерений. Концевой бокс штольни, в котором располагался испытываемый заряд, постепенно превращался в уникальный кожух — лабораторию, из которой нужно было вывести излучения как можно ближе к устью штольни, а в необходимых случаях и из неё. Разработка устройства штольни для каждого опыта превращалась в самостоятельный проект с участием внешних организаций по совместному заданию разработчиков зарядов и физиков-измерителей. А затем надо было проследить за выполнением всех требований проекта с разработкой в секторе необходимых методик и средств контроля. Всё это требовало слаженной работы всех подразделений объекта.

Весьма значительную роль в организации всех этих работ сыграл мой заместитель по вновь созданному сектору, опытнейший специалист объекта по организации испытаний специзделий Иван Фёдорович Турчин. Кроме того, что он вёл всю подготовку экспедиций на полигоны, он лично принял на себя организацию испытаний в скважинах (я курировал, главным образом, опыты в штольнях).



И.Ф.Турчин

Иван Фёдорович был несколько старше нас и принадлежал к той группе людей, которые в общении с подчинёнными не могли обходиться без крепких русских выражений. И, несмотря на это, он пользовался среди них большим уважением. Это о нём было любовно сложено четверостишие:

*«По дороге в Дегелен
Едет, едет старый хрен.
Что за должность? Что за чин?
Это наш Иван Турчин!»*

В день его 50-летия от другого моего заместителя Феликса Михайловича Гудина из экспедиции была получена поздравительная телеграмма, в которой, в частности, говорилось:

*«Лодырь иной, что трудиться мешает,
Ищет дорогу, чтоб Вас не встречать,
А повстречав, вдруг легко вспоминает,
Как называется Кузькина мать».*

После моего отъезда с объекта Турчин был назначен начальником надёжно функционировавшего испытательного сектора.

Для меня эти годы превратились в сплошные командировки на Семипалатинский полигон в качестве заместителя, а иногда и председателя Государственной комиссии. А председателями, как правило, были или Г.А.Цырков, или Е.А.Негин — они приезжали на опыт примерно на неделю, а для меня это были месяцы.

Но, несмотря на это, атмосфера работы была прекрасной и напряжённость её не была в тягость. В первую очередь этому, безусловно, способствовал замечательный офицерский состав полигона во главе с начальником полигона тех времён Гуреевым Иваном Николаевичем.



чем — человеком высокой культуры, генералом, прекрасно разбиравшимся в технических вопросах испытаний и с полуслова понимавшим нужды любого участника работ. Всё, о чём с ним было договорено вечером, к утру без всякой шумихи оказывалось выполненным. Помощь нам, испытателям, была настолько доброжелательной и всегда по существу, что даже теперь вспоминается с благодарностью.

Вспоминаю также постоянного представителя нашего Главка на этих испытаниях — Дмитрия Ивановича Кузнецова, который со всей свойственной ему принципиальностью всегда находил общий язык с руководством полигона и участниками испытаний, умело вникал в существо дела. К тому же, он был очень нужным в экспедициях человеком. В дни больших праздников, которые как будто специально приходились накануне проведения опытов, он был душой коллектива, свободно чувствуя себя за пианино. Он приезжал на полигон всегда со своим настроенным ключом и первым делом приводил в порядок все инструменты этого класса в ближайшей округе*.

Дмитрий Иванович серьёзно переживал вместе с нами каждую неудачу в испытаниях, и в памяти моей сохранились строки из песни, сочинённой им — он умел делать и это — по поводу одного из неудачных опытов (на мотив известной цыганской песни « В дверь стучится зимний вечер»):

*«Завтра мы домой вернёмся, много будет там речей.
Всё, конечно, обойдётся, но слёзы льются из очей».*

Вот так складывалась наша жизнь на полигоне в эти годы.

А что же происходило в это время дома, на объекте?

* В прошлом он играл в джазе на саксофоне и, между прочим, научил меня несколькими неожиданным аккордам на гитаре, явно обогатившим её звучание.

Монастырь наш быстро окружился производственными корпусами, испытательными площадками, жилыми зданиями и приобретал уже облик города, которому и название успели придумать — «Кремлёв», хотя и не для широкого распространения. Хрущёвская оттепель в пятидесятые годы, а также, конечно, запрещение ядерных испытаний в трёх средах отразились на общей атмосфере жизни на объекте, на снятии ряда бытовых ограничений для его жителей. Начали выделять землю под сады и огороды. В большом количестве стали продавать легковые автомобили — мы свою «Победу» сменили на «Волгу». Значительно легче стало выезжать за зону. Заработал свой телецентр. Начали складываться и определённые традиции в культурной жизни города — это происходило под большим влиянием В.А.Цукермана.

Подросли и наши дети. Они окончили по две школы — обычную и музыкальную. Старшая Лена поступила в открывшееся на объекте вечернее отделение МИФИ и закончила его в 1965 году. Младшая Нина поступила в 1965 году в Московский институт связи — тот самый, военный факультет которого я окончил в 1941 году. Этому способствовало то немаловажное обстоятельство, что к этому времени мы получили в Москве небольшую квартиру в доме, построенном на месте снесённого нашего прежнего забронированного жилья.

В 1962 году Лена вышла замуж за молодого специалиста, выпускника МИФИ Игоря Дивнова, проходившего преддипломную практику на объекте. И надо же было такому случиться, что, когда стали обсуждать вопрос о том, где справлять свадьбу, он вдруг предложил: «А у нас, в Щёлкове! Дом большой...» Оказалось, что мир действительно тесен и что он мой земляк.

К 1965 году много наших хороших знакомых уехало с объекта — вернулись в Москву. Особенно переживала это моя Анка, т. к. в Москву уехали все её близкие подружки. А после отъезда туда на учёбу младшей Нины она всё чаще и чаще стала тосковать по родным московским местам.

Мне же думать об этом не было времени. Я был хорошо устроен. Работа сектора требовала отдачи всех сил. Интересные результаты получались в группе исследования гамма-излучения. И уже сформировалось достаточно материала для докторской диссертации.

На объекте в эти годы происходило, естественно, много интересных событий. Остановлюсь на двух из них.

Первое. Вскоре после появления в нашей литературе нашумевшего произведения Солженицына «Один день Ивана Денисовича» на объекте в машинописном исполнении распространилось анонимное сочинение (авторы которого остаются неизвестными до сих пор, хотя в нашей семье имеются вполне определённые догадки) под названием «Один день Юлия Борисовича». Оно исполнено в стиле и духе произведения Солженицына. Со знанием подробностей жизни и работы и с таким же неподражаемым, как у Солженицына, юмором оно отражает обстановку и круг общения Юлия Борисовича с окружавшими его в эти творческие годы людьми. Это сочинение, наверное, будет интересно не только для узкого круга ближайших соратников Юлия Борисовича. Поэтому, с учётом авторской этики, оно помещено в виде отдельного «Приложения» в конце воспоминаний.

Второе событие — празднование 60-летия Юлия Борисовича в 1964 году. Банкет состоялся в фойе местного театра — тогда самом большом праздничном зале города. Тамадой был Анатолий Петрович Александров — директор Института атомной энергии, будущий президент Академии наук СССР. Веселье под его руководством царило дружное. Всех покорила большой хор с участием, как было объявлено, самых красивых женщин объекта, исполнивший кантату «Житие святого Харитона», в десяти песнях которой на древнерусский манер прославлялись места наши и подвиги самого Харитона и многочисленных «телят», которых вырастил юбиляр. Дружно поддерживали сидевшие в зале за праздничным столом такие, например, слова хора:



Ю.Б.Харитон

*«Катятся колёса, колёса, колёса,
Едут ИТээРы в тревожную даль.
Будет ли успех или пакость какая —
Крепкая решётка иль злата медаль.
Не страшны теперь ни чёрт, ни дьявол,
Получилось всё, как быть должно.
Мечутся в тревоге басурмане —
Выдать нам по чарочке не грешно».*

И нужно сказать, что празднование этого юбилея проходило на объекте с чувством исполненного долга перед советским народом, с пониманием того, что наша работа способствовала сохранению мира на Земле в течение почти 20 лет в условиях крайне обострённой международной обстановки.

Возвращение в Москву. НИИИТ

И всё-таки на этом, в общем-то, светлом фоне нашей работы оставалась нерешённой одна близкая мне и весьма важная проблема. Сложилась парадоксальная ситуация: одно из самых передовых направлений науки в СССР — измерение характеристик импульсного излучения при испытаниях ядерного оружия — не было обеспечено специализированным приборостроением. И это в условиях, когда при систематически проводимых ядерных взрывах значительная часть измерительных приборов, особенно детекторов излучений, просто-напросто уничтожалась и требовала возобновления их в достаточно больших количествах.

Наши объекты — ВНИИЭФ и ВНИИП — были в силах изготавливать только макетные образцы и, изредка, небольшие партии таких приборов. Большие надежды возлагались на специально созданный для этих целей в 1961 году под руководством Б.М.Степанова в недрах Института химфизики и подчинённый нашему Главку научно-исследовательский институт — НИИ-50.

Но при широком развёртывании подземных испытаний он успевал ещё справляться с измерением кинетики реакций с помощью своей аппаратуры КТ-КТМ, предназначенной для работы в стационарных условиях воздушных испытаний; применение её в полевых условиях подземных испытаний становилось всё более затруднительным. Разработка же аппаратуры для новых методик физических измерений ограничивалась только выпуском не приспособленных к полевым условиям макетных образцов.



В.И.Карякин

Вместе с В.А.Цукерманом и Ю.С.Замятниным мы состояли членами Научно-технического совета НИИ-50 с момента его создания, полностью были в курсе его работ и, как могли, пытались влиять на конкретную его тематику и организовывать помощь со стороны Министерства. Но глубокого понимания и стремления к организации практического приборостроения в институте мы не встретили. И естественно, что ни о какой узаконенной метрологии измерений на полигонах в этих условиях не могло быть и речи.

А темпы ядерных испытаний неумолимо нарастали, и уровень обеспечения испытаний новыми измерительными средствами становился сдерживающим фактором не только в разработке новых ядерных зарядов и методик полигонных измерений, но также и в проведении самих ядерных испытаний.

В 1965 году произошли большие изменения в руководстве нашего Главка и Министерства. Начальником Главка стал (об этом уже говорилось) Г.А.Цырков, а главным инженером — Владимир Иванович Карякин, выходец из ВНИИЭФ (Арзамас-16), один из создателей системы специального контроля работы автоматики специзделий при их испытаниях на полигонах (СК), человек конкретных и решительных действий. Заместителем министра — непосредственным шефом Главка был назначен В.И.Алфёров, имевший также большой опыт по организации испытаний специзделий на полигонах Министерства обороны. Стало известно, что новое руководство в таком составе вошло в принципиальные разногласия с Б.М.Степановым о путях развития приборостроения в Главке и о практических задачах НИИ-50. Весьма неодобрительно руководство относилось к широким международным устремлениям Степанова по завоеванию приоритетов советской науки в области регистрации быстротекущих процессов в ущерб нерешаемым задачам полигонных измерений.

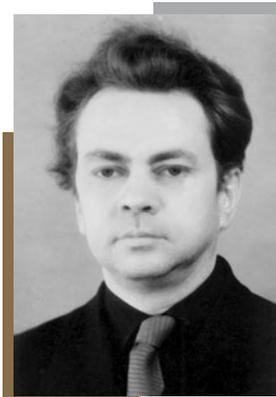
В такой ситуации осенью 1965 года на Семипалатинском полигоне появился один из руководящих сотрудников НИИ-50 Сергей

Александрович Хромов — один из ближайших сотрудников В.И.Карякина, несколько лет назад перешедший на работу в этот НИИ. Он сообщил, что Степанов уходит с частью сотрудников в Комитет стандартов и что он уполномочен группой руководящих сотрудников НИИ-50 — начальников отделов и лабораторий — пригласить меня на освобождающуюся должность директора.

Это было весьма неожиданно — я не знал, что противоречия со Степановым зашли так далеко. Да и само предложение звучало необычно. Естественно, я хотел знать позицию Главка. Мне было твёрдо заявлено о его согласии. Ничего другого не оставалось, как поблагодарить Хромова и, не очень долго думая, дать предварительное согласие, т. к. вопрос-то должен решаться дома, на объекте.

По возвращении из командировки согласие Негина я получил довольно быстро — к этому времени я проработал у него заместителем 6 лет, и у меня с ним сложились весьма доверительные отношения. Но категорически против, как мне передали, был Харитон. Для меня это не было неожиданностью. Он — человек высокой культуры и академических традиций. По сравнению с корифеем науки Степановым я выглядел юнцом: недавний старший научный сотрудник, да к тому же выходец из армии, а не из физиков.

Кроме того, надо было знать Юлия Борисовича! В любом деле он стремился разобраться до самой глубины. Он практически никогда не выражал «дикого» восторга по поводу предлагавшихся решений. Начальное его молчание можно было принять за замедленную реакцию. Но это было совсем не так. Потому что затем следовали вопросы по существу. А потом, как правило, рассматривались вроде бы незначительные аспекты, которые к концу беседы оказывались камнем преткновения в решении проблемы. И если Ю.Б. находил полное понимание собеседником важности этих аспектов, он давал «добро» на выполнение задачи. Вот этот талант Ю.Б. найти «подводные камни» на пути решения многочисленных проблем позво-



С.А.Хромов

ляли коллективу ВНИИЭФ избежать большого количества ошибок в работе.

В моём случае я предполагал, что у Юлия Борисовича имеются, видимо, какие-то основания для сомнений в моём назначении на высокую должность. Но к этому времени я был уверен в правильности предлагавшегося решения, и это толкнуло меня на решительные действия. Я пошёл к Юлию Борисовичу и подробно изложил ему сложившуюся, как понимал я, ситуацию.

Несмотря на то, что дело в сильной степени касалось лично моей судьбы, морально я чувствовал себя при этом достаточно свободно, так как защищал, в конце концов, не своё собственное предложение.

Вместе мы скрупулёзно рассмотрели все возможные кандидатуры на пост директора института, который должен был играть ключевую роль в решении назревшей в отрасли проблемы. И Юлий Борисович... согласился, безо всякого с моей стороны нажима и, как мне показалось, даже с некоторым облегчением.

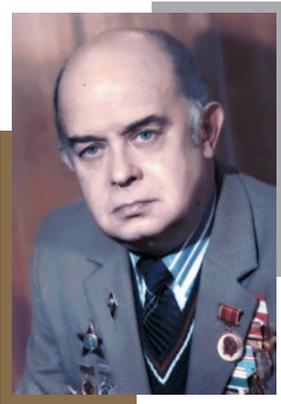
Новая должность представлялась мне шагом в сторону от непосредственной работы со специзделиями, главным здесь было теперь приборостроение. Но реальная жизнь оказалась значительно богаче.

И об этом стоит рассказать подробнее.

2 января 1966 года, не будучи ещё официально назначенным на должность, я по команде «свыше» уже приступил к составлению пятилетнего плана НИИ-50 на 1966–1970 годы.

Б.М.Степанов, присоединив к себе полностью электровакуумную лабораторию, опытное производство и добрую половину сотрудников, отобранных им лично, образовал в это время при Госстандарте Всесоюзный НИИ оптико-физических измерений (ВНИИОФИ), который сразу стал весьма далёким от конкретных нужд нашей отрасли.

Оставшаяся половина сотрудников во главе с заместителем директора — главным конструктором Игорем Алексеевичем Архангельским оказалась размещённой в старом пятиэтажном здании



И.А.Архангельский

бывших военных казарм, полученном недавно институтом в посёлке Москворечье.

Всё приходилось начинать с нуля! Но я верил в тот костяк учёных и специалистов, которые остались в институте и доверились моему руководству. Это были люди, в основном, недавно переехавшие, по разным причинам, в Москву с объектов, но преданность нашему делу была у них уже в крови. К тому же они не боялись трудностей.

Мы понимали, что первым делом было необходимо покончить со сложившейся монополией НИИ-50 на изготовление аппаратуры для полигонных измерений. Для этого нужно было перевести разработку и изготовление приборов на промышленную основу по существующей системе конструкторской документации.

И это было реализовано в первой же нашей пятилетке. По сути дела, было создано конструкторское бюро приборостроительного профиля, а к изготовлению приборов были привлечены серийные заводы Министерства.



На субботнике



В.И.Волков

Для мелких партий приборов было организовано своё опытное производство, которое вначале ютилось в не приспособленных для этого помещениях в Москворечье, а затем переехало в прекрасное новое здание лабораторно-производственной базы в Царицыно. Под руководством приглашённого в институт А.Г.Берковского (я уже упоминал о нём) была быстро организована и электровакуумная лаборатория, так необходимая физикам-экспериментаторам.

В этот самый тяжёлый для института период выпуск опытных образцов и опытных партий новых приборов производился пока ещё своими силами, и эту работу возглавил наш новый главный инженер Василий Иванович Волков, пришедший к нам из опытного производства ВНИИП (Челябинск-70), где он прошёл суровую школу освоения производства на новом месте, и его не страшили трудности Москворечья. В то же время нами был поставлен вопрос о строительстве новой лабораторно-производственной базы (ЛПБ) института.

В организации положительного решения правительства и принципиальных аспектов размещения ЛПБ в Царицыно (рядом с будущей станцией метро) мы в сильной степени обязаны приглашённому нами также из ВНИИП и проработавшему в НИИИТ всего несколько лет заместителю директора по общим вопросам и строительству Николаю Владимировичу Салтыкову.

Строительством и вводом в эксплуатацию ЛПБ, сначала современного опытного производства (1975 г.), а затем основных лабораторно-конструкторских подразделений, руководил сменивший его опытный строитель Дмитрий Андреевич Полеев.

В течение нескольких пятилеток был налажен и серийный выпуск приборов нашей разработки на предприятиях Министерства. Сохранилась памятная фотография по следам совещания, проходившего в НИИИТ, на которой представлены директора серийных заводов и представители их Главка, внёвшие основной вклад в решение этой исключительно важной для отрасли проблемы.



*Совещание с директорами серийных заводов.
В первом ряду: М.В.Проценко, Л.М.Кузнецов,
А.И.Галин, Е.М.Бершак, Н.С.Миронов,
Е.К.Дудочкин, А.Н.Горб, А.Н.Долинин,
А.И.Веретенников*

Делегацию НИИИТ на этом совещании возглавлял новый главный инженер института Евгений Михайлович Бершак, заменивший в этой должности В.И.Волкова после его преждевременной смерти.

Принципиальной особенностью всех наших разработок и серийного производства была ориентация на широкое применение наших приборов и в народном хозяйстве (в основном, в науке), где нужда в импульсной технике быстро нарастала.

Следующим этапом становления института представлялось широкое внедрение наших приборов в полигонные измерения с перспективой передачи их в дальнейшем измерительным службам полигонов. И вот тут-то и проявилась одна из особенностей обеспечения сложных физических измерений — неразрывность методик измерения

и аппаратуры. Каждую методику оказалось возможным практически освоить и принять в эксплуатацию только при наличии специального приборного комплекса.

Вот таким образом вместо предполагавшегося вначале выпуска приборов «россыпью» перед институтом встала куда более широкая задача разработки передвижных аппаратных комплексов, а затем, в силу практической необходимости, на институт была возложена ответственность и за передачу самих методик измерений пользователям. Это радикальным образом изменило профиль работ института.

*Здание
ЛПБ НИИИТ*





И.А.Архангельский ведёт партхозактив, посвящённый встрече 100-летия со дня рождения В.И.Ленина

Конечной его продукцией стали строго оформленные и согласованные заинтересованными организациями методики проведения полигонных измерений, полностью к тому же обеспеченные аппаратурой.

На такой вот основе весь измерительный парк на полигонах при подземных ядерных испытаниях был в течение нескольких пятилеток поставлен на колёса очень удобных в экспедициях фургонов — универсальных передвижных аппаратурных сооружений (УПАС), разработанных для нас КБ АТО — КБ автотранспортного оборудования нашего Главка (директор-главный конструктор Казаков Владимир Иванович, главный инженер Плотников Валентин Валентинович). Именно в этот период при решении этой важнейшей задачи проявился большой организаторский талант и изобретательность Игоря Алексеевича Архангельского, остававшегося в течение почти 12 лет, после выделения ВНИИОФИ, на посту главного конструктора института.

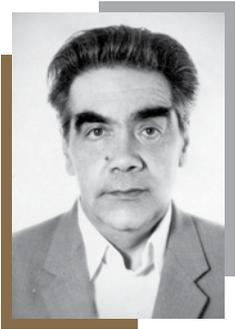
В 1970 году НИИ-50 было присвоено название Научно-исследовательский институт импульсной техники (НИИИТ).

Все эти годы в институте шла упорная борьба за освоение молодыми сотрудниками квалификации и знаний, необходимых для решения уже сформулированной и чётко поставленной перед институтом генеральной цели: «Обеспечение развития отрасли типовыми методиками и средствами измерений». С двух объектов, названных тогда же ВНИИЭФ (Арзамас-16) и ВНИИП (Челябинск-70), шла передача нам опыта от физиков-экспериментаторов — авторов уже принятых к внедрению методик, а также передача информации непосредственно от фактических заказчиков методик — теоретиков-разработчиков ядерных зарядов — о дополнительных требованиях к этим методикам.

В это же время необходимо было стимулировать разработку новых методик, связанных с более широким использованием возможностей, заложенных или выявляющихся при эксплуатации созданных в институте новых измерительных приборов.

В этой учёбе особую роль играли сотрудники, оставшиеся здесь в 1966 году при разделении института, а также специалисты, приехавшие впоследствии по приглашению или самостоятельно с объектов. Среди них Хромов Сергей Александрович (он для меня как крёстный отец), Нечаев Мартэн Николаевич — теоретик, Желтов Константин Александрович — электрофизик, Архипов Валентин Карпович — телеметрист, Предеин Борис Александрович (тот самый старший техник 1948 года) — системотехник, Кучай Соломон Анатольевич — теоретик, Альбиков Зият Абдуллович — физик, Семёнов Сергей Фёдорович — физик-измеритель, Славнов Юрий Константинович — осциллографист и многие другие.

Основной формой приобщения специалистов института к тематике физических измерений при ядерных испытаниях были систематические научные семинары, план которых разрабатывался ежегодно и жёстко контролировался учёным секретарём института.



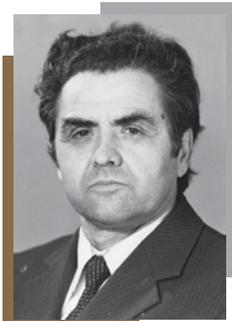
М.Н.Нечаев



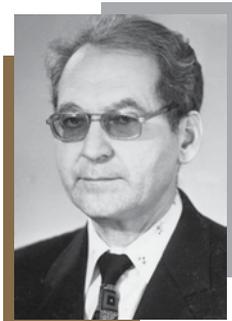
К.А.Желтов



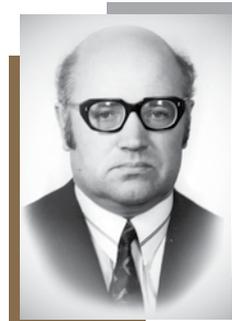
В.К.Архипов



З.А.Альбилов



С.А.Кучай



С.Ф.Семёнов



Ю.К.Славнов

Уместно вспомнить о попытке одного из руководителей Главка, стремившегося иногда к волевым способам руководства наукой, помешать этим семинарам. Случилось так, что несколько раз в течение недели он звонил мне и получал от секретаря один и тот же ответ: «Он на семинаре». Вслед за этим я получил от него команду: «Семинары в институте прекратить. Работать надо!» Никаких объяснений он не признавал.

Тогда мы представили расчёт экономического эффекта, который эти семинары приносят — сумма его оказалась заведомо больше 50 тысяч рублей в год при малой ещё численности института. Это подействовало настолько отрезвляюще, что подобных попыток больше не было.

А ведь дело не только в деньгах, а главное — в создании среди сотрудников атмосферы активного и широкого научного поиска и творчества.

В институте этому, конечно, способствовали весьма тесные и доброжелательные отношения между научными коллективами Главка и Министерства обороны, которые были связаны непосредственно с проведением ядерных испытаний.

В несколько неожиданной форме, но, пожалуй, довольно метко историческую ситуацию в нашем Главке описал на праздновании 20-летия НИИИТ в 1981 году один из гостей в коротком стихотворении, которое он назвал «Сотворение мира»:

*«От бума первого прозрев,
бог создал ВНИИЭФ.
Но чтоб один куда не влип,
он сотворил ВНИИП.
А чтоб один с другим был слит,
родил он НИИИТ...
Поняв, что это всё не то,
придумал он КБ АТО».*



*Встреча на 20-лети
НИИИТ*



В.М.Горбачёв и Е.К.Бонюшкин тогда же так продолжили эту мысль:

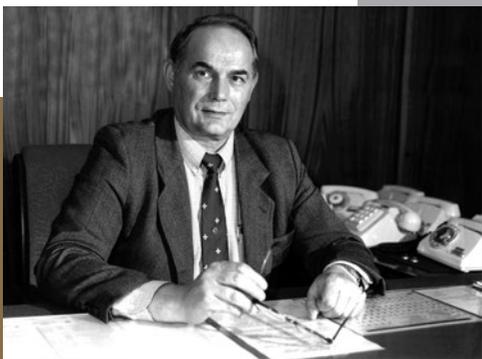
*«Что, слов хороших не жалея,
Вам пожелать на юбилее?
Пускай растут крутые горы
Наносекунднейших приборов,
Пусть выдающихся открытий
Свершится много в НИИИТе,
Чтоб на груди у всех сияли
Лауреатские медали!
И чтоб вам чаще вспоминать
Про ВНИИЭФ'овскую... маму».*

В своих действиях сотрудники НИИИТ охотно отвечали на этот призыв. Они с величайшим уважением относились к ВНИИЭФ и ВНИИП как главным идеологам научной политики в отрасли, а также как к заказчикам и потребителям основной нашей продукции — аппаратуры и методик физизмерений для испытаний разрабатываемых ими специзделий.

Этому соответствовало и встречное истинно материнское отношение ВНИИП и ВНИИЭФ к развитию всех творческих научных и технических сторон жизни нашего коллектива, о чём свидетельствуют многочисленные и ничем не ограничиваемые взаимные творческие встречи на всех уровнях.

Подкреплялось это весьма целеустремлёнными и всегда искренними контактами высшего звена научного руководства предприятий нашего Главка.

Исключительную роль в росте научной квалификации сотрудников института в этот период сыграл Виктор Никитович Михайлов — выходец из теоретиков-разработчиков ядерных зарядов ВНИИЭФ,



В.Н.Михайлов

с 1970 года — мой заместитель по научной работе, являвшийся главным связующим звеном между НИИИТ, ВНИИЭФ, ВНИИП и испытательными службами Министерства обороны.

В связи с уходом И.А.Архангельского на должность директора ЦНИИАтоминформа, Виктор Никитович в 1978 году был назначен главным конструктором — заместителем директора НИИИТ по научной работе. Практически уже под его руководством в начале 80-х годов была завершена разработка автоматизированной измерительной системы для ядерных испытаний (АИС). Она состояла из 13 передвижных аппаратурных комплексов и обеспечивала необходимый объём измерений при испытании любого специзделия.

Более того, в рамках АИС было создано серьёзное метрологическое обеспечение испытаний ядерного оружия, что стало возможным на аппаратуре второго поколения за счёт широкого примене-



*А.И.Веретенников
(первый слева) с коллегами
и руководителями 5 Главного
управления Министерства
среднего машиностроения.
Конец 1970-х гг.*



*В.Н.Михайлов обсуждает
результаты разработки АИС
с группой ведущих специалистов*

ния в АИС аналого-цифровой техники и автоматизации обработки измерений.

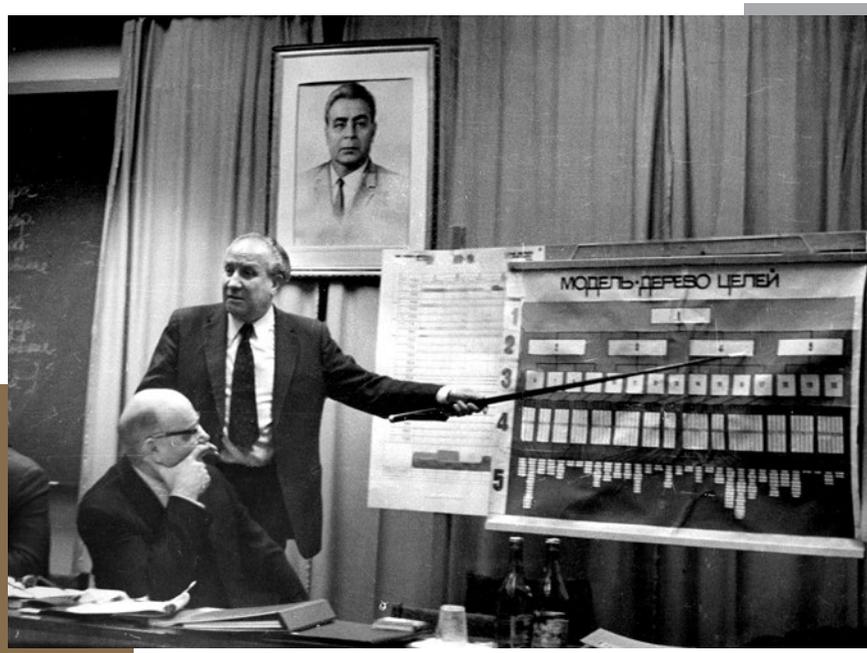
Сказанное выше относится к описанию одного, хотя и важнейшего, аспекта деятельности НИИИТ — обеспечению полигонных испытаний современными методиками и аппаратурой. Однако решение этой задачи привело к появлению в институте широкого спектра научных исследований, связанных, в частности, с использованием наших приборов в диагностике мощных импульсных источников излучения в Академии наук или для обнаружения слабых источников ионизирующего излучения при таможенном контроле, на транспорте и даже из космоса. Особенно остро возникали вопросы обнаружения и засечки зарубежных ядерных взрывов, требовавшие как фундаментальных научных исследований (например, в области радиоимпульса ядерного взрыва или распространения оптического

излучения в атмосфере), так и организации экспедиций на территории страны и за рубежом.

Развернувшаяся успешная деятельность НИИИТ на некоторых из этих направлений в 70-е годы привлекла внимание большого количества заказчиков из различных областей науки и техники, а также из ведомств. В условиях большой перегрузки тематики работать становилось всё сложнее, и, как часто бывает в любом деле при ограниченном финансировании, начали проявляться сильные пробивные личности, которые, в принципе, могли увести институт в сторону от его генеральной цели.

В этой ситуации, используя международный, главным образом, американский, опыт управления научными исследованиями, в НИИИТ была внедрена автоматизированная система планирования и управления НИР и ОКР (называлась она тогда АСУ НИИ), главными составными частями которой были: разработка «дерева целей», систематическое оформление прогнозов по отдельным направлениям и экспертная оценка приоритетности тем при подготовке проектов тематических годовых планов института.

«Дерево целей» института на основе заказов заинтересованных организаций периодически корректировалось. Экспертные оценки приоритетности тем проводились с обязательным участием организаций нашего Главка и Министерства обороны и зачастую происходили с выездом во ВНИИЭФ и ВНИИП. Оперативный контроль за ходом выполнения планов осуществлялся на принципах СПУ — сетевого планирования и управления. Главными моими помощниками и энтузиастами поддержания этой системы управления в действующем состоянии в течение многих лет были учёный секретарь института Владимир Михайлович Морозов (во время войны — командир бронепоезда) и руководитель группы научно-технического прогнозирования Александр Фёдорович Пожарицкий (в прошлом — начальник опытной научно-исследовательской части полигона на Новой Земле).



*А.И.Веретенников у модели
«Дерево целей»*

О высокой эффективности действия разработанной нами системы планирования и управления свидетельствует отсутствие в течение многих лет конфликтов среди специалистов института на почве борьбы за приоритетность возглавляемых ими направлений исследований. Убедительным подтверждением этого является и такой показатель работы, как систематическое выполнение институтом годовых планов (ни одного срыва в течение десятков лет) и ежеквартальное получение институтом премий (хотя лично я лишился их неоднократно).

Своим опытом работы по этой проблеме мы делились на многочисленных встречах с учёными Министерства, а также в журнале «Вопросы атомной науки и техники» за 1975–76 гг.

В этой связи хотелось подчеркнуть, что наша страна не только должна учиться у американцев рыночной экономике (как это очень модно утверждать сейчас, в период борьбы с распределительной экономикой), но и продолжать осваивать их методы планирования и управления производственной деятельностью, что иллюстрируется нашим примером заимствования у них идеи АСУ НИИ.

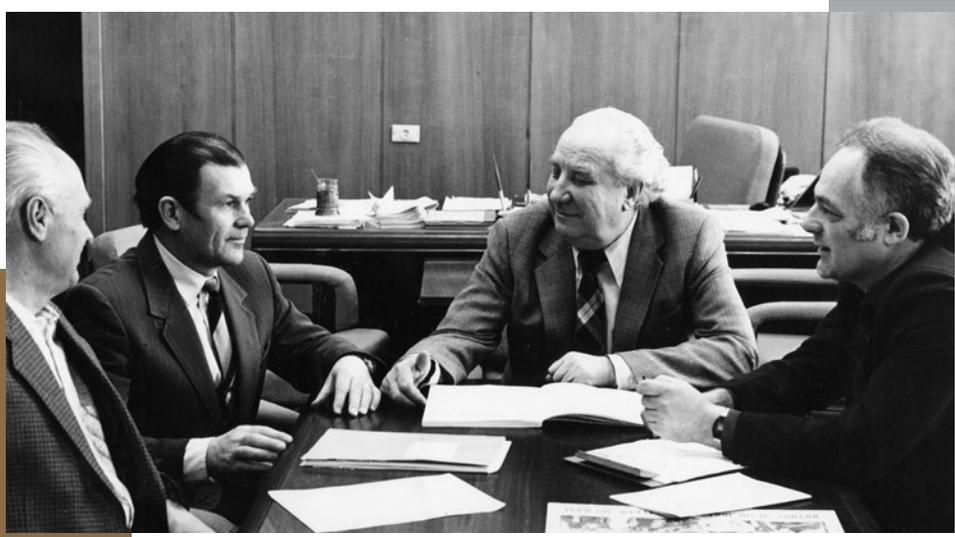
В настоящий момент истории нашей страны пусть это утверждение прозвучит не как ностальгия «о лучших днях» нашей деятельности в прошлом, а как призыв к бережному отношению и сохранению в нашей жизни достижений современной технологии в области управления наукой.

В 1986 году НИИИТ отмечал своё 25-летие. Приехало много гостей, в том числе один из создателей института, бывший заместитель министра Владимир Иванович Алфёров, С.А.Зеленцов, Г.Е.Золотухин, В.С.Бочаров, П.В.Кевлишвили, Ю.А.Романов.

В докладе об итогах 25-летия мне было что сказать. Широкая творческая инициатива учёных и специалистов института на основе применения описанных современных методов управления научной деятельностью позволила к этому юбилею решить ряд крупных задач, о чём свидетельствует присуждение институту в течение трёх лет нескольких Государственных премий СССР: в 1982 году — за разработку уникальных средств обнаружения источников ионизирующего излучения; в 1985 году — за разработку упомянутой выше автоматизированной системы измерений АИС для полигонных испытаний; в 1984 году — за разработку высокоэффективного метода и технологии испытания специальной техники. Эта премия была присуждена за длительный цикл работ, связанных с организацией и проведением подземных ядерных испытаний. В числе группы сотрудников НИИИТ её лауреатом стал и автор этих строк, бывший в течение 22 лет бессменным директором и научным руководителем института.



*Вручение НИИИТ переходящего
Красного знамени Министерства.
1986 г.*



С коллегами

*На праздновании 40-летия
Победы в Великой
Отечественной войне. 1985 г.*



*Ветераны НИИИТ –
участники ВОВ. 1986 г.*



К своему 25-летию опытным производством института было передано потребителям 86 стационарных и передвижных аппаратных комплексов, для которых промышленностью Министерства было изготовлено около 2 тысяч современных осциллографов, 16 тысяч электровакуумных приборов и 5 тысяч детекторов излучений, а опытным производством НИИИТ, кроме того, было поставлено 1500 комплектов цифровой аппаратуры и более 7000 уникальных детекторов излучений. Таким образом, наша отрасль стала обладать весьма значительным измерительным потенциалом, способным полностью обеспечивать необходимый для её нужд объём физических измерений.

В процессе решения стоявших перед НИИИТ задач были созданы и широко используются до сих пор уникальные приборы импульсной ядерной электроники, по своим характеристикам не уступающие лучшим мировым образцам. Они, безусловно, достойны отдельного описания и, конечно, отдельного рассказа об их создателях. Однако, о некоторых из них нельзя здесь не упомянуть.

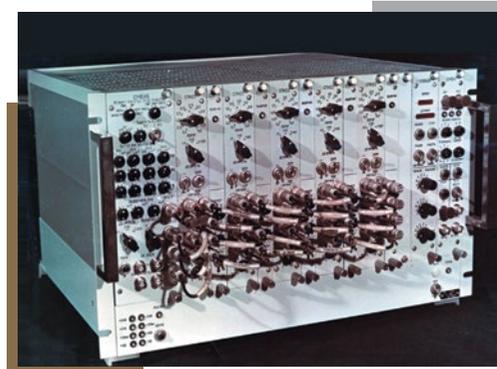
В первую очередь, это относится к аналого-цифровому регистратору пикосекундного диапазона СРГ-7, пришедшему на смену осциллографам типа СУР и СРГ-5, разработанным ещё в 70-е годы и широко применяющимся до сих пор. Под руководством В.В.Борисова на новых выдвинутых им принципах аналого-цифрового преобразования достигнуты уникальные характеристики регистрации быстрых электрических сигналов малой амплитуды: полоса пропускания 5 Гигагерц; минимальная длительность развёртки 1 наносекунда/экран; чувствительность по отклонению (4–6) вольт/экран; ёмкость встроенного ЗУ – 15 кадров; совмещённая аналоговая (фотографическая) и цифровая регистрация; выход на ЭВМ.

О таком даже и не мечталось, когда во ВНИИЭФ в 50-е годы нами создавался описанный в начале книги свой ЛСО-1.

На полигонах сейчас широко используются сцинтилляционные детекторы высокой чувствительности с временным разрешением



Уникальный аналого-цифровой регистратор СРГ7 и рабочее место по настройке регистраторов на серийном заводе



Цифровой преобразователь информации

*Разработчики специальных
фотокамер под руководством
Ю.В.Иванова*



*Разработчики цифрового
измерителя интервалов времени
ССЦРЗ под руководством
В.П.Головкова*



порядка 1 наносекунды на основе электровакуумных приборов, созданных под руководством А.Г.Берковского. Уникальную информацию приносят также полупроводниковые и алмазные детекторы средней чувствительности и пироэлектрические — низкой чувствительности — с субнаносекундным разрешением, разработанные под общим руководством З.А.Альбикова.

Под руководством В.И.Черникова, В.П.Головкова, В.В.Покровского и В.Т.Субботина создана система унифицированных преобразователей информации (СУПИ) для ядерных испытаний и разработана серия принадлежащих этой системе современных многоканальных аналого-цифровых преобразователей электрических сигналов, которая служит базой для разработки новых измерительных комплексов, обеспечивающих автоматизированный, с высоким амплитудным и временным разрешением, сбор и обработку всей получаемой физической информации.

О высокой квалификации сложившихся в НИИИТ научных кадров свидетельствует, например, тот факт, что к своему 25-летию здесь трудились 8 докторов и 60 кандидатов наук, большинство из которых защитили диссертации по тематике института.

Исключительно важную роль в работе НИИИТ играл Научно-технический совет (НТС), определявший направления научной тематики института, контроль за выполнением научно-технических планов и, в конечном счёте, результаты работы и успехи института к его 25-летию.

На торжественном заседании в честь 25-летия гостями было произнесено много хороших слов и пожеланий в наш адрес.

Закончилось 25-летие небольшим праздничным банкетом (тогда мы ещё могли себе это позволить).

В быстром становлении института и успешном достижении поставленных перед нами целей исключительную роль сыграл главный инженер Главка — Владимир Иванович Карякин. Нам в какой-то



*Заседание Учёного совета НИИИТ.
Докладывает В.Н.Михайлов*



А.И.Веретенников и В.И.Карякин

степени повезло, что в самый нужный момент рядом с нами оказался единомышленник, понимавший не только проблемы, но с полуслова и конкретные нужды измерений на полигонах. Это был широко эрудированный и, безусловно, талантливый человек. Только он, с чисто радиотехническим образованием и таким же опытом практической работы, мог так удивительно быстро включиться в метрологию ионизирующих излучений, да ещё в таких сложных условиях, как полигоны. Правда, он был человеком весьма резким в своих суждениях, что часто приводило к обострению его отношений с отдельными людьми, но я не знаю случаев, когда бы в его решениях не возобладал здравый смысл — и это в условиях, когда от него часто требовалось только формально выполнять многочисленные сомнительные директивы и указания «сверху».

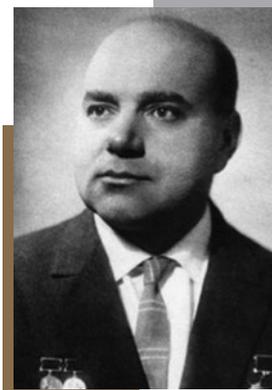
По образу мыслей, по глубине и яркости суждений и даже, в какой-то мере, по внешности он часто напоминал мне поэта и гражданина Владимира Высоцкого. Он любил и умел исполнять под гитару русские уличные песни. А взять хотя бы сохранившиеся в нашей семье его стихи «под Маяковского» по поводу внедрения у нас в институте упомянутого уже «дерева целей»! (Полностью эти стихи, преподнесённые мне в виде тоста за праздничным столом, приведены в приложении в конце книги.)

По существу, Владимир Иванович был весьма доброжелательным (но очень требовательным!) человеком, и вместе с женой Лидией Михайловной они хорошо держались в доставшихся им трудных семейных обстоятельствах. И умер он, как и Высоцкий, совсем молодым — в 1984 году в 57 лет «на боевом посту», в экспедиции, от неожиданного сердечного приступа.

Решающая роль в организации промышленного выпуска разработанных НИИИТом приборов и аппаратурных комплексов принадлежит, безусловно, Александру Дмитриевичу Захаренкову — заместителю министра, сменившему на этом посту в 1968 году В.И.Алфёрова.

А.Д.Захаренков — это тот самый капитан хоккейной команды, в игре которой был сломан мой нос. После создания НИИ-1011 (Челябинск-70) он длительное время работал там главным конструктором. В Москве он был для нас в течение двух десятилетий примером необычайной деловой и спортивной (теннис) активности. И совершенно неожиданно потрясла нас его смерть в 1988 году от диабета (непонятным лишь остаётся, зачем его послали уже в болезненном состоянии на дежурство на Чернобыльской аварии).

Отмечая успехи НИИИТ, я не могу оставить без внимания нашего постоянного куратора в Главке, выходца из нашего института Александра Вячеславовича Кручинина, с которым у нас понимание всегда было с полуслова и с помощью которого было налажено удивительно дружное взаимодействие со всеми службами и руководством не только Главка, но и Министерства.

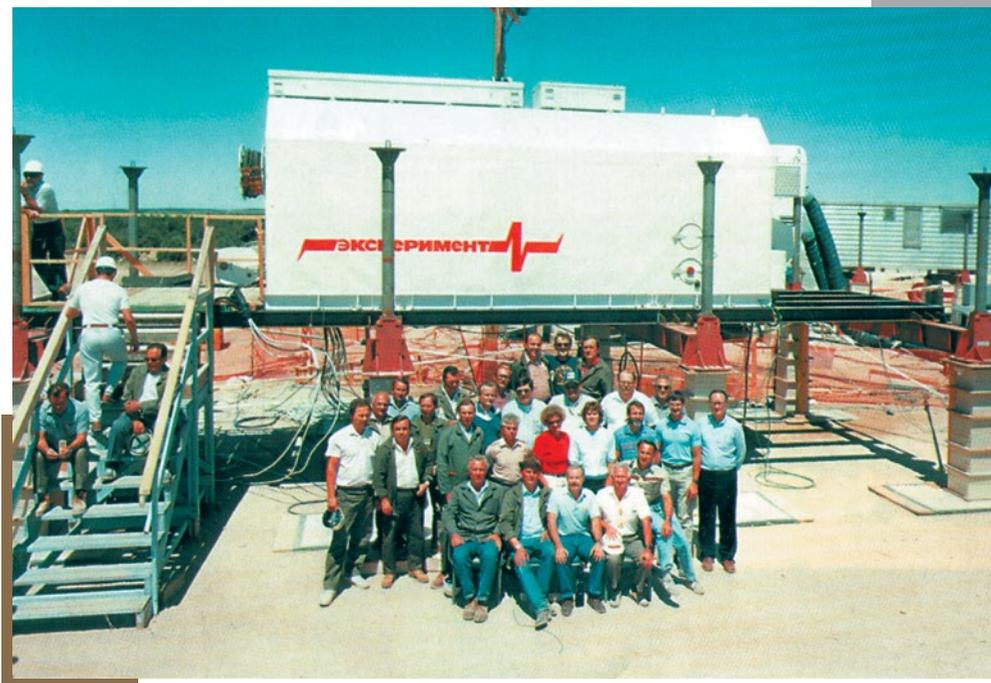


А.Д.Захаренков



*А.Д.Захаренков, А.И.Веретенников,
Н.Бушков, Б.А.Предеин, Н.И.Павлов*

Участники советско-американского эксперимента. 1988 г.



Подводя итоги этого раздела воспоминаний, можно сказать, что сложившаяся и чётко действовавшая служба обеспечения диагностики ядерных испытаний и достаточно высокий научно-технический уровень проведения физизмерений при этих испытаниях позволили нашей стране обеспечить квалифицированное, по оценке американской стороны, участие в проведении совместных советско-американских ядерных экспериментов на территории СССР и США в 1988–1992 гг.

В экспедициях на Новую Землю

Первая половина моей работы в отрасли, охватывающая 50-е и начало 60-х годов, была тесно связана с ядерными испытаниями на Семипалатинском полигоне УП-2 Министерства обороны. Однако после начала функционирования на Новой Земле Государственного центрального полигона №6 (ГЦП-6) туда начались сначала ознакомительные поездки, а в 1958 году вместе с группой физиков-экспериментаторов КБ-11 (Е.К.Бонюшкин, В.М.Горбачёв, О.К.Сурский, Н.А.Уваров) там уже были проведены физизмерения в опыте, требовавшем высокой чувствительности аппаратуры к нейтронам и γ -квантам, выходящим непосредственно из изделия (опыт ставился на возможный отказ в срабатывании изделия, что и произошло на самом деле).

После моего назначения заместителем главного конструктора ВНИИЭФ по испытаниям (1960 г.) мои поездки на Север стали систематическими и преследовали разные цели.

В первую очередь, всех интересовали результаты исследований характеристик радиоимпульса воздушного ядерного взрыва, проводившиеся под руководством Б.М.Степанова, и возможность их использования для организации дистанционных измерений характеристик и параметров ядерных взрывов.

Большой интерес проявлялся также к применению самолетов-лабораторий, которые, как правило, сопровождали самолет-носитель изделия. Здесь измеряли характеристики оптического излучения



Новая Земля



*Супербомба и её испытания
30 октября 1961 г. на полигоне
Новая Земля*

взрыва, а в дальнейшем могли (в перспективе) обеспечить измерение всех основных характеристик заряда в воздушных испытаниях (вплоть до варианта воздушных испытаний без специального полигона).

Мне довелось быть участником подготовки изделий и проведения многих взрывов в серии испытаний 1961–1962 гг. В том числе вместе с Е.А.Негиным мы присутствовали на старте самолёта ТУ-95 с самым мощным ядерным зарядом на борту, взорванным 30 октября 1961 года на ГЦП-6. После этого взрыва мне в качестве сувенира презентовали кусок стропы от парашюта, на котором перед этим была сброшена контрольная болванка этого изделия. Эта стропа вот уже более 30 лет исправно служит в качестве буксировочного троса для автомобиля, и ей пришлось многое испытать в условиях бездорожья в окрестностях Арзамаса-16.



После заключения в 1963 году международного соглашения о запрещении ядерных испытаний в трёх средах началась интенсивная подготовка к проведению на ГЦП-6 подземных испытаний. Большое участие в этом принимали физики-экспериментаторы КБ-11 и НИИ-1011 (в том числе сотрудники моего сектора), уже получившие практический опыт на УП-2 в 1961–1962 гг.

Основной базой ГЦП-6 при подземных испытаниях продолжал оставаться жилой городок Белушья, куда с Большой земли можно было добраться судами Военно-Морского Флота, прикомандированными теплоходами Главсевморпути и самолётами Аэрофлота.

Площадка для подземных взрывов была выбрана в горном массиве, примыкающем к южному берегу пролива Маточкин Шар, примерно в 200 километрах севернее основной базы. Транспортное сообщение базы с жилым посёлком площадки осуществлялось судами ВМФ, теплоходами, а также вертолётами.

На время проведения каждого испытания всё население жилого посёлка при необходимости полностью эвакуировалось в Белушью или выходило в море на теплоходах, а затем возвращалось обратно по специальному разрешению.

Как и при воздушных испытаниях, здешний полигон, в отличие от Семипалатинского УП-2, предназначался для более мощных ядерных взрывов (вплоть до нескольких мегатонн). Горы здесь более высокие, штольни более длинные (до нескольких километров), и испытания в условиях Заполярья обходились государству значительно дороже и проводились довольно редко — примерно один раз в год.

Первые пробные подземные взрывы в штольнях ГЦП-6 состоялись в 1964 году. Проводились они по образцу первых подземных взрывов на УП-2 с размещением приборных боксов внутри штольни.

В испытаниях 1964 года я являлся ещё представителем КБ-11. Начиная с 1966 года, будучи уже директором НИИ-50, меня часто в течение многих лет назначали заместителем председателя государ-

*Группа награждённых на фоне
первого аппаратного комплекса*



ственных комиссий или ответственным за физические измерения в опыте, против чего я особенно и не возражал, так как именно здесь, на ГЦП-6, в наиболее жёстких условиях формировались задачи и проверялась продукция НИИИТ.

Постановка опытов и технология испытаний на ГЦП-6 осложнялись наличием вечной мерзлоты и коротким летним периодом светлого времени суток (в ноябре наступала полярная ночь!). Поэтому работы по подготовке взрыва велись всегда интенсивно, и в этой ситуации исключительную пользу стали приносить аппаратурные комплексы, размещённые в прицепах УПАС и приспособленные для

работы в климатических условиях Заполярья. В первые годы этих передвижных аппаратурных сооружений не хватало, и их приходилось срочно перебрасывать с Семипалатинского полигона и обратно.

Как правило, все цели, поставленные перед совместными экспедициями ВНИИЭФ, ВНИИП и НИИИТ, в сложных условиях Севера систематически выполнялись, и объём получаемой информации нарастал как по мере разработки и совершенствования методик и средств измерений, так и в результате повышения квалификации участников испытаний.

В то же время не обходилось и без непредвиденных осложнений, вызывающих теперь и горькие сожаления о допущенных промахах, а иногда и весёлые улыбки при воспоминаниях о благополучно закончившихся эпизодах.

Как всегда, наилучшим образом вспоминается самый первый мощный взрыв, произведённый в 1966 году в штольне А-1, когда удалось срочно установить регистрирующую аппаратуру не в штольню, а в быстро возведённые сооружения у её устья. Более того, совместно с сотрудниками моей бывшей группы в КБ-11 во главе с В.П.Варавой в этом опыте была предпринята попытка измерения кинетики ядерных реакций в изделии путём вывода оптического излучения из штольни на большое от неё расстояние.

Устье штольни выходило на берег пролива Маточкин Шар с шириной его в этом месте около 4 км. Пункт регистрации оптического излучения был размещён на противоположном берегу в специально построенном деревянном домике, и предварительные измерения показали, что, несмотря на большую длину штольни (около 2 км) и наличие в ней нескольких оптически прозрачных заглушек в забивках, регистрация кинетики реакций таким способом вполне возможна.

Однако обстановка с измерениями вдруг неожиданно осложнилась. К домику, в котором проживала бригада измерителей, повадился белый медведь, которого привлекали выбрасываемые людьми остатки



Передвижной аппаратурный комплекс на базе УПАС



Архангельск. Теплоход «Буковина»

пищи. Всё было терпимо до тех пор, пока матрос, приданный для охраны, выйдя из домика, нечаянно не оказался нос к носу с этим зверем, и стало ясно, что для такой махины ничего не стоит разрушить домик, со всеми возможными последствиями (нам рассказали потом, что следы этого медведя у домика были куда больше хорошей зимней шапки).

В этой ситуации были вызваны несколько охотников, которые на уже протоптанной тропе при очередном выходе медведя из пролива застрелили любителя вкусно поесть.

А регистрация оптического излучения на другом берегу пролива в этот раз, к великому сожалению, не состоялась из-за начавшегося перед опытом обильного снегопада. Хотя вся остальная программа измерений в опыте была выполнена полностью.

Эпизод совершенно иного характера, происшедший в 1969 году, имел более серьёзные последствия.

Несмотря на наличие на берегу пролива жилого посёлка, часть участников испытаний, как правило, размещалась и на борту прикомандированных к полигону теплоходов «Буковина» или «Татария». В нашем случае взрыв происходил неподалёку от посёлка, и «Буковина» с его населением отошла от пирса по проливу на безопасное расстояние, где должна была принять на борт людей, участвовавших в заключительных операциях по подготовке опыта и двигавшихся по берегу пролива к специальной барже, ожидавшей их в назначенном месте.

В этот раз произошло непредвиденное. Через 1 час после взрыва произошёл выброс парогазовой смеси вблизи устья штольни, и облако этой смеси начало распространяться по проливу, обгоняя колонну транспорта, двигавшегося по берегу. Мы это наблюдали с теплохода и ничем не могли помочь, кроме как «развести пары».

К тому времени, когда колонна достигла причала и люди погрузились на баржу, облако накрыло и баржу, и «Буковину». Дозиметры

показывали в облаке значительную γ -активность. Нужно сказать, что перегрузка людей с баржи в трюм теплохода прошла без особой паники, и «Буковина» на всех парах стала уходить из опасной зоны.

Как показали довольно грубые измерения, люди, находившиеся на борту теплохода, получили дозу излучения около 10 рентген, а участники рейда на барже — до 50 рентген. Последние были сразу направлены на обследование в специальные поликлиники, но о случаях заболевания этих людей острой лучевой болезнью я не слышал.

Это событие послужило для проектировщиков штолен и руководства испытаниями на Новой Земле большим уроком на будущее. Ведь в грунте, сложенном из плоских горизонтальных плиток, образовавшихся в результате многократного замораживания и оттаивания верхних слоёв вечной мерзлоты, могут в силу случайности сложиться условия для неожиданного выхода газообразных продуктов взрыва в нежелательном направлении.

Совсем своеобразный характер носило событие, происшедшее при взрыве в штольне В-1 в 1973 году. Гора, в которой была проложена штольня, высотой около 800 м имела довольно крутой спуск в сторону устья штольни. С самого начала по этому поводу возникли споры о возможности возникновения в этом месте после взрыва оползня и повреждения установленных около устья штольни аппаратурных сооружений. В связи с этим все аппаратурные комплексы были по возможности удалены от устья на несколько сотен метров.

Но грандиозности происшедшего никто не ожидал. Вся сторона горы, прилегающая к устью, пошла после взрыва в оползень, потекла в виде лавины в прилегающую долину, прихватив с собой всё находившееся на приустьевой площадке, в том числе аппаратурные комплексы с находившейся в них измерительной и регистрирующей аппаратурой, и перегородила поперёк долину плотной длиной в несколько километров и высотой до 10 м. Все мелкие фургоны были перемешаны с грунтом и в дальнейшем не найдены. И только оба



У аппаратурных комплексов НИИИТ на лавине после взрыва

Приустьевая площадка штольни
В-1 после взрыва. 1973 г.



аппаратурных комплекса НИИИТ, перемещённые лавиной примерно на 1,5 км и несколько раз перевёрнутые, оказались «на плаву» на поверхности языка лавины.

Более того, вся аппаратура НИИИТ внутри этих УПАС, изготовленных КБ АТО, оказалась исправной, а результаты измерений полностью сохранились. Один из этих аппаратурных комплексов использовался в дальнейших испытаниях, а другой до сих пор служит кладовой для приборов.

До 1975 года я почти ежегодно участвовал в испытаниях на Новой Земле, в том числе последние из этих лет — на Южной площадке ГЦП-6, где проводились наиболее мощные ядерные взрывы в скважинах и применялись, главным образом, дистанционные методы измерений. В последующие годы моё участие в испытаниях становилось всё более редким, а в институте к этому времени уже сформировались

группы специалистов, способных самостоятельно проводить сложнейшие научные эксперименты, к тому же — с применением новой измерительной техники.

Участие в экспедициях по ядерным испытаниям на Новой Земле, несмотря на суровые условия и большие физические нагрузки, приносило участникам испытаний большое удовлетворение благодаря систематическому успешному их завершению. Во многом этот успех объясняется прекрасными деловыми отношениями, сложившимися между разработчиками ядерных зарядов, физиками-экспериментаторами и военными моряками ГЦП-6 и их руководством в Москве.

Особенно хотелось бы отметить искренность и душевность поведения моряков по отношению к их гостям с Большой земли, выработанную, видимо, долгими годами пребывания и закалки морских офицеров и их семей в суровых условиях Заполярья.

За длительные годы соприкосновения с гарнизоном ГЦП-6 я познакомился с несколькими сменами офицерского состава и руководства полигона и испытал большое удовольствие от знакомства с некоторыми проживавшими там их семьями. Что меня поразило при этом — это сохранение морских традиций от смены к смене. Не нужно было привыкать, всё было ясно с первой встречи.

Что меня в сильной степени радовало — это как бы прирождённая музыкальность моряков. Как же они любят песню! Не было проблем с аккомпанементом. Стоило в начале наших длинных вечеров, часто превращавшихся в музыкальные встречи, выбрать удобную для всех гостей определённую тональность исполнения хоровых песен, как эта тональность выдерживалась до конца встречи. И можно представить, как легко было в этих условиях мне — гитаристу-аккомпаниатору, имевшему в своём распоряжении весьма ограниченное число аккордов.

В 1974 году довольно скромно было отмечено 20-летие, а в 1979 году — 25-летие ГЦП-6.



Новая Земля. 1967 г.



*А.И.Веретенников, Н.Ф.Маляренко,
В.Н.Михайлов. Новая Земля, 1979 г.*

Рассказывая об экспедициях на Новую Землю, нельзя умолчать, конечно, о рыбалке — любимом занятии и виде отдыха не только жителей острова, но и гостей. Говорят, что новоземельский голец всегда был большим деликатесом на столе как в царские, так и в советские времена.

При нашей напряжённой работе по подготовке к испытаниям вырваться на рыбалку было нелегко, так как требовалось её заранее организовать: выделить для этого или вездеход, или катер, или даже вертолёт — поблизости от жилья гольца уже давно не было. Нам, гостям, это удовольствие выпадало только со строгого разрешения руководства.

Самое тёплое время года на острове — это август-сентябрь. В это время нагулявшийся в море голец начинает возвращаться по протокам и речкам в озёра на зимнюю спячку. Если повезёт, то в это время на блесну их можно было натаскать много, но, как правило, мы возвращались домой с единичными экземплярами. А если ходили на катере, то возвращались страшно уставшими после длинных пеших переходов от моря до места и обратно.

Другое дело — подлёдный лов на тех же протоках и озёрах в октябре-ноябре, когда легко пробить лунки во льду и наблюдать через них, как гуляют мимо блесны голубые красавцы-гольцы, и вдруг неожиданно (но, к сожалению, очень редко) кто-то налетает со стороны и дёргает за леску. Часто это заканчивается тем, что нет ни гольца, ни наживки, ни блесны. Но однажды мне повезло, и я привёз в Москву десяток замороженных полукилограммовых гольцов, пойманных таким образом перед самым вылетом из экспедиции.

Несмотря на то, что рыбалки эти были для нас очень редкими событиями, они оставили такое сильное впечатление, что у меня с тех пор не появляется абсолютно никакого интереса к рыбалке в наших обычных в средней полосе условиях.

Но самые главные встречи с гольцами состоялись, конечно,

в праздничных застольях, собиравшихся по поводу разного рода встреч и юбилеев, когда гостеприимные местные офицеры извлекали из своих ледниковых кладовых готовую к употреблению даже в сыром виде («строганина») отличнейшую рыбу.

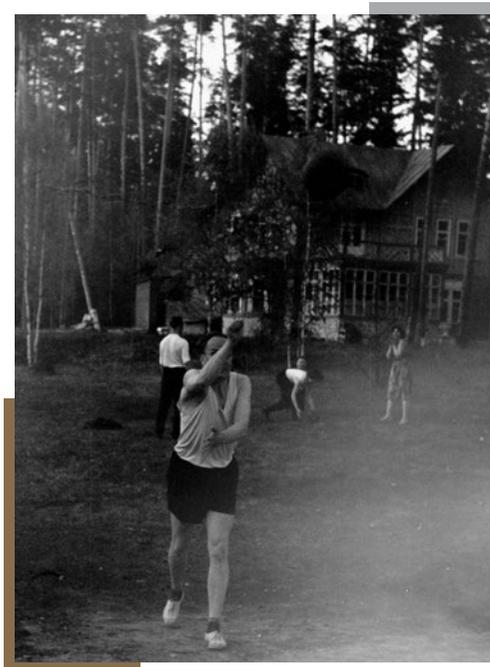
Запомнились мне также встречи с жителями Новой Земли на спортивной, как это ни странно звучит, почве.

На основной базе в Белушьей имеется хороший спортивный зал. Мы не упускали случая, чтобы именно здесь по прибытии очередной экспедиции организовать встречу по волейболу между сборной командой гостей и местными любителями. Силы были, конечно, неравными (мы всегда проигрывали), но встречи эти вызывали всегда живейший интерес в городке.

В Арзамасе-16 старшее, а с ним и среднее поколение сотрудников систематически (1–2 раза в неделю) собирались в одном из школьных спортзалов и таким образом старались поддерживать свою спортивную форму. Участники этих занятий и составляли обычно костяк команды гостей. К ним подключались, как правило, более молодые участники испытаний — в основном, москвичи. Главной нашей ударной силой в нападении были сотрудники ИПГ (Институт прикладной геофизики) во главе с Юрием Антоньевичем Израэлем, а моральную поддержку нам оказывали многочисленные болельщицы — сотрудницы службы погоды ИПГ на полигоне.

Как правило, организатором этих встреч по волейболу был я. Я же был там и самым старшим по возрасту. На этой почве в одной из игр произошёл довольно любопытный эпизод, прозвучавший для меня как «первый звонок», извещавший о приближении пожилого возраста.

Я стоял на подаче мяча и после своей подачи увидел (скорее, почувствовал), что нападающий противника не будет бить, а будет обманывать блокирующего его нашего игрока, что и произошло потом на самом деле. Я бросился с задней линии вперёд, к сетке,



Любимый с юности вид спорта – волейбол



Новая Земля. 1967 г.

«вытащил» обманный мяч и передал его своим для розыгрыша. А сам, распластавшись всем телом на полу, лежу у сетки, и мне так... хорошо! И встать не хочется! И не хочется выходить из этого блаженного состояния! Тем более, что кругом звучат аплодисменты!

Но встать всё-таки пришлось. И дружеские встречи наши по волейболу продолжались. Но уже так беззаветно отдаваться игре я больше не решался. «Первый звонок» напоминал о себе довольно часто.

Конечно, в течение многих лет в экспедициях на Новой Земле происходили и другие события, не менее значительные и не менее интересные. О них, я думаю, расскажут в будущем участники испытаний в своих воспоминаниях.

У меня же осталось чувство благодарности гостеприимным военным морякам, создавшим на Новой Земле атмосферу творческого труда для участников испытаний ядерного оружия в тяжёлых условиях сурового Севера.

Ещё о себе

После, может быть, излишне подробного описания производственных дел, в которые мне пришлось окунуться с головой по возвращении в Москву, стоит, пожалуй, уделить должное место и тому, а как решались наши семейные и даже некоторые мои личные проблемы в новых, после 17-летнего перерыва, московских условиях.

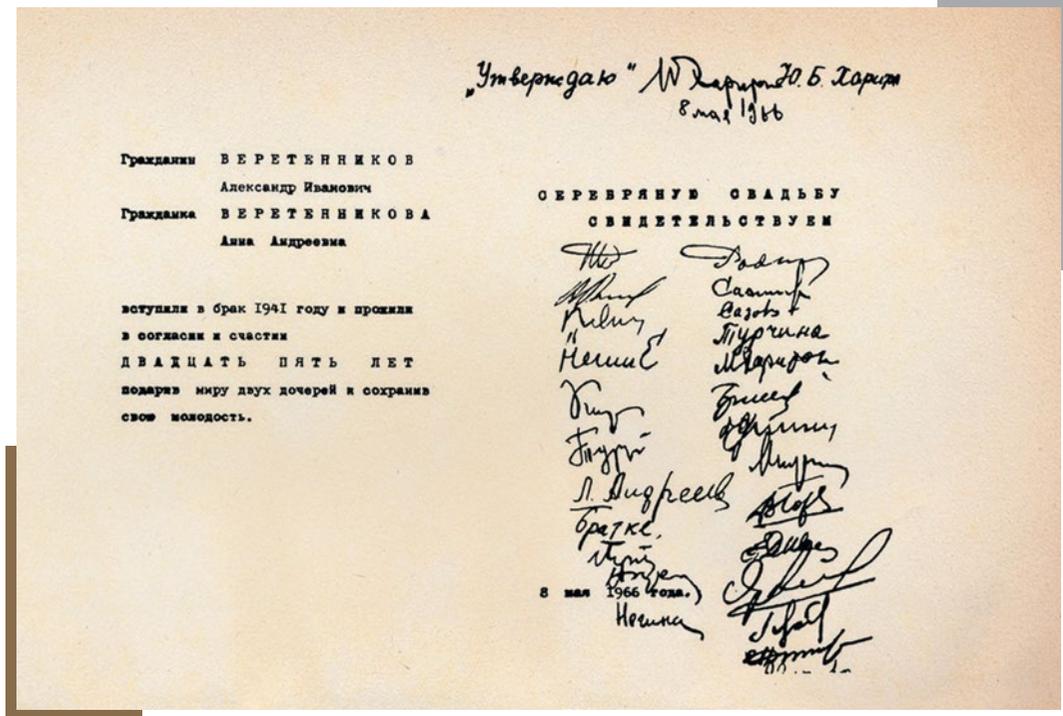
Во-первых, переезд нашей семьи с объекта в Москву несколько задержался из-за ремонта квартиры. В конце концов, мы решили совместить переезд с празднованием на объекте нашей серебряной свадьбы в День Победы 9 мая 1966 года. На прощальной вечеринке в нашей «объектовской» квартире присутствовали все остающиеся на объекте друзья и хорошие знакомые. Владимир Николаевич Родигин сочинил «Серебряный гимн», дружно исполненный хором гостей. Юлий Борисович утвердил «Свидетельство о серебряном браке», заверенное многочисленными подписями друзей. Документ этот как реликвия хранится в нашем семейном архиве.

Всё было очень тепло и весело, но проходило с оттенком грусти и сожаления о расставании. Это нам было приятно почувствовать. Семнадцать лет дружбы оставляли следы.

Во-вторых — о судьбе моей докторской диссертации.

Когда стоял вопрос о назначении меня директором НИИИТ, диссертация была вчерне готова, и я просил отпуск для её оформления. На это замминистра Алфёров В.И. сказал, что «сам видишь, сейчас

Свидетельство
о серебряном браке



нельзя; разберись здесь за 2–3 месяца с делами — тогда будет можно». Вот это «разбирательство» продолжалось почти два года — до конца 1967 года — и стоило мне многих бессонных ночей как в Москве, так и в экспедициях на Новой Земле, куда меня продолжали усиленно приглашать.

Защиту диссертации в 1969 году назначили на объекте, во ВНИИЭФ. Поскольку тема диссертации была в своё время подсказана Зельдовичем, о чём я уже рассказывал, я попросил Якова Борисовича дать на неё неофициальный отзыв.



Он в это время работал уже в Москве, в Институте прикладной математики, и с готовностью ответил: «Присылай!»

И вот тут случилось непредвиденное: работники Главка заявили, что они диссертацию выслать не могут по режимным соображениям, пусть приезжает сам и смотрит в Главке. Мне было страшно неудобно сообщить об этом ему — зачинателю науки в отрасли, трижды Герою Социалистического Труда и т.д. и т.п. Он же реагировал совершенно спокойно: «А когда можно туда приехать?»

Два дня работал он в Главке с моим двухсотстраничным трудом и написал отзыв на двух страницах, который при защите был зачитан Харитоновым перед началом дискуссии и сыграл, видимо, свою роль, так как критики в мой адрес после этого было совсем мало. А в отзыве, к моему, не скрою, приятному удивлению и удовольствию, звучали такие, например, слова: «Как теоретическая, так и экспериментальная сторона работы выполнены на высоком уровне...» или «Сравнивая современный уровень с состоянием вопроса 5–10 лет тому назад, я должен отметить впечатляющий прогресс...» и, наконец, «...вполне заслуживает присуждения степени доктора физико-математических наук».

Именно после этого отзыва я с удовлетворением почувствовал, что неплохо мы поработали с ребятами — сотрудниками моей группы во ВНИИЭФ — над задачей, поставленной перед нами научным руководством объекта 13 лет назад.

В заключение защиты Юлий Борисович выразил пожелание, чтобы вопросы, затронутые в диссертации, в каком-то виде опубликовать для более широкого круга специалистов. К сожалению, этому не дано было исполниться, несмотря на то, что Зельдович обещал предоставить для этого страницы журнала «Успехи физических наук».

Однако мысль об этом не покидала меня и была реализована, но уже по тематике работ НИИИТ. В 1967 году была задумана, а в последующие годы появилась в печати серия книг: в 1978 году — З.А.Альби-

С А.Г.Берковским на конгрессе
по высокоскоростной фотонике.
1980 г.



ков, А.И.Веретенников, О.В.Козлов, под редакцией А.И.Веретенникова, «Детекторы импульсного ионизирующего излучения»; в 1982 году — А.Г.Берковский, А.И.Веретенников, О.В.Козлов «Вакуумные фотоэлектронные приборы для измерения импульсных излучений»; в 1985 году — А.И.Веретенников, М.Горбачёв, Б.А.Предеин «Методы исследования импульсных излучений». К сожалению, не состоялся выпуск полноценной книги по аппаратуре для регистрации импульсных излучений — фрагмент её появился в 1985 году в виде книги В.К.Архипова и В.Н.Михайлова «Масштабно-временное преобразование сигналов на основе запоминающих ЭЛТ».

Как же в этой напряжённой деловой атмосфере складывалась, по существу заново, уже московская жизнь нашей семьи?



Естественно, сначала надо было устроить быт. Мы отказались от предложенной нам общей и тесной квартиры на Набережной Горького и переехали из имевшейся у нас забронированной квартиры в более просторную в Москворечье, совсем рядом с институтом. На этом варианте мы наверняка сохранили не один год жизни и уйму времени для работы. Анка ведь тоже устроилась на работу в Москворечье — по старой памяти в МИФИ.

Вопрос об отдыхе за городом решался для нас довольно просто. Моей замечательной теще Марье Ивановне (той самой, которая предостерегала меня в своё время от промывания уха) мы помогли, будучи на объекте, купить и построить вместо развалившейся избы маленький финский домик в деревне Лужки в пятидесяти километрах от Москвы. После смерти Марьи Ивановны нам в этом домике досталась комнатка в пятнадцать квадратных метров и терраса — таким образом, у нас оказалась там своя крыша над головой и небольшой, в несколько соток, участок земли. Несмотря на неоднократные попытки хозяев земли (Учхоз Тимирязевской сельхозакадемии) отобрать эту землю, ссылаясь на вновь появившиеся законы, мы настойчиво продолжали её обрабатывать. Но особых успехов в этом деле в течение нескольких лет у нас не наблюдалось, хотя у соседей всё получалось прекрасно.

А причина, видимо, заключалась во мне. Я с самого детства не любил возиться в земле. Более того, уже в зрелом возрасте, будучи к тому же «руководителем», я считал пропащими для науки тех, кто связывался с землёй, а тех специалистов, кто работал в сельском хозяйстве, считал просто неудачниками, которые не смогли прилично устроиться. Для меня копанье в земле было просто нудной и трудной обязанностью, которую я выполнял только по необходимости — отсюда были и соответствующие результаты.

И вдруг, как говорят, «на том же самом месте» со мной произошло настоящее чудо. Случись оно с другим, я бы раньше никогда

не поверил. Мне было немного за пятьдесят, когда свой длинный отпуск я разделил на две части и отправился в Лужки в мае месяце, когда из «грязи» (с моей точки зрения) появляются всякие растения. И вот при длительном наблюдении этого процесса я был потрясён беспомощностью вылезавших на свет божий из земли еле живых, даже ещё не растений, посаженных человеком, а каких-то былинков на фоне мощных, быстро развивающихся сорняков, к которым я сразу воспылал ненавистью. Я бросился на помощь цивилизации, на борьбу с сорняками, чего раньше по-настоящему и не делал. Однако на практике это оказалось не так уж просто. Более того, дело это оказалось настолько интересным, что на некоторое время заслонило даже мои главные научные проблемы. Я полез в специальную литературу и понял, насколько интереснее окружающий нас мир для специалистов, отдавших себя сельскому хозяйству, по сравнению с миром технических специалистов. Даже на окружающую нас природу я стал смотреть совершенно другими глазами. Наступило своего рода прозрение, которое повлияло не только на мою жизнь, но в значительной мере на будущее всей нашей семьи. Я не только стал тщательно обрабатывать землю — я всеми силами стал стремиться добиться гармонии в отношениях человека с природой хотя бы на маленьком клочке земли. Теперь уже с моей активной помощью мы начали хозяйничать в Лужках по-другому и добились на этом пути некоторых успехов.

Но благополучие наше в Лужках не могло продолжаться бесконечно. Всем были хороши Лужки, и особенно тем, что расположены они на самом берегу реки Пахры. Но это достоинство оборачивалось недостатком после дождя и в мокрое время года, когда было невозможно преодолеть три километра грунтовой дороги до ближайшего шоссе. И если вначале нас это, по молодости, не очень смущало, т. к. в нескольких километрах от деревни ходил автобус, то после шести-десяти (а дорога к автобусу всё время в гору, да урожай за плечами!)



*А.А.Березина (Веретенникова)
с внуком Женей, зять И.И.Дивнов
и А.И.Веретенников на даче*

это обстоятельство привело к решению искать «дачу» в более удобном месте. Это совпадало и с моей теперешней мечтой организовать уголок земли, в котором бы всё с нуля было создано нами по-новому, по задуманному сценарию. В конце концов, это произошло в 1983 году, когда мы получили участок в садоводческом кооперативе «Полесье» в 75 км от Москвы и к моменту написания этих воспоминаний сумели частично воплотить там в реальность свои мечты. И немаловажно, конечно, что проезд туда нам обеспечен в любое время года.

Семья наша в Москве начала расти. У Лены появился наш внук Женя, который, уже после армии, окончил наш любимый МИФИ и сейчас помогает решать в семье все вопросы с современной техникой. Младшая Нина пять лет спустя после Лены вышла замуж за нашего соседа по квартире (на объекте) Славу Григорьева, родила нам внучку Юлю, которая учится сейчас в Менделеевском институте (химиков

в нашей семье ещё не было) и является предметом забот и переживаний бабушки. Любопытно, что внуки наши по собственной инициативе закончили ускоренный курс музыкальной школы по классу гитары и иногда убажают наш слух «бренчанием» струн в классическом репертуаре (Женя) или песнями из кинофильмов (Юля).

Зять Слава успешно определил своё место в науке и, несмотря на цейтнот в работе, нашёл время, чтобы со знанием дела превратить мою рукопись этой книги в компьютерный текст для её издания.

В Арзамасе-16 мы довольно тесно были приобщены к культурной жизни объекта, поскольку обе дочери заканчивали музыкальную школу-десятилетку, а наш милый шеф — Валентина Романовна Негина не позволяла нам пропускать новые постановки местного театра, который имел весьма высокий статус Горьковского областного театра.

Переезд в Москву открыл, естественно, новые возможности на этом поприще, и мы дружно ринулись в театры и концертные залы, хотя для нас с Андреевной в первые годы это было и затруднительно из-за удалённости посёлка Москворечье от центра города и плохого транспортного сообщения.

И вдруг неожиданный подарок! В 1970 году силами строителей нашего Министерства в Москворечье был построен замечательный Дворец культуры. Неофициально его именовали как ДК атомщиков, т. к. его содержали расположенные поблизости предприятия Министерства (в том числе НИИИТ), а также известный своим покровительством искусству МИФИ.

Руководили ДК «Москворечье» в те годы Грета Ивановна Лунева и Татьяна Сергеевна Суханова — симпатичные женщины и талантливые организаторы, имевшие, к тому же, большие связи в культурных кругах Москвы. Именно при них был организован Вечерний институт культуры с факультетами классической музыки, эстрады, литературы и киноискусства. Этот ДК оказался от нашей квартиры всего в пяти минутах ходьбы и быстро стал нашим вторым домом.



Мы так к нему привязались, что на 10-летию ДК нас возвели в ранг «вечных студентов» и присвоили звание почётных членов ДК.

О прекрасных годах этого «студенчества» можно судить хотя бы по перечню известнейших представителей искусства, с которыми мы там регулярно встречались: Кирилл Кондрашин — с симфоническим оркестром и его лекциями о музыке. Ансамбль скрипачей Большого театра во главе с Реентовичем. Ансамбль «Мадригал» с сёстрами Лисициан. Андрей Тарковский со своими кинофильмами. Леонид Коган, Мстислав Растропович, Владимир Спиваков, Елена Образцова, Тамара Синявская, Ирина Архипова, Зара Долуханова, Нина Фомина, Евгений Нестеренко, Александр Ворошило, Алла Пугачёва, Владимир Высоцкий, Марис Лиєпа и многие другие исполнители со своими сольными концертами.

И постоянная ведущая на многих из этих встреч — Светлана Виноградова.

Вот каким счастливым обернулся для нас выбор жилья в Москворечье. И в смысле удобства жить рядом с местом работы и сохранять здоровье. И в счастье быть в постоянном общении с лучшими представителями культуры и искусства столицы — хранителями духовного мира нашего народа.

Помимо семьи, человек ещё должен иметь друзей на стороне. Для наших московских родственников мы были в отъезде, причём неизвестно где, семнадцать лет. У них за это время сформировалось целое поколение молодёжи, и интересы всех их были довольно далёкими от наших. Кроме того, всех нас, в силу выработавшихся в режимном городе привычек, привлекало, конечно, общение со старыми друзьями с объекта, а также с коллегами по новой работе, с которыми можно было себя чувствовать свободнее — режим секретности-то никто не отменял.

Для меня прорыв в новый круг именно таких друзей произошёл в первый же год после переезда в Москву. Игорь Алексеевич Архан-

гельский, бывший в своё время преподавателем МИФИ, пригласил провести у нас семинар по применению лазеров (это тогда было очень ново) преподавателя МИФИ Бориса Михайловича Жирыкова. После семинара я поинтересовался, а не играют ли у них в волейбол преподаватели старшего возраста? Я получил не только утвердительный ответ, но тут же и приглашение в их спортзал на ближайшее воскресенье.

Я благодарю судьбу за этот подарок — еженедельные встречи в спортзале в составе собравшейся там дружной команды немолодых преподавателей, успешно соперничавших с более молодыми коллегами. Продолжались они даже после 60 лет. Встречи на площадке быстро переросли в дружбу наших семей, всегда открытую и весёлую, затрагивавшую широчайший круг интересов и событий. Не всегда наши мнения совпадали, но в одном мы были единомышленниками — в честном отстаивании своих мнений и доброжелательном выслушивании других.

Особенное выражение это взаимопонимание нашло в нашем отношении к окружающей природе, где все мы, по возможности, пытались сохранить элементы первозданной природы на имеющихся у нас уголках земли. Более того, у нас сложился даже свой общий гимн природе, исполнение которого считалось обязательным в ритуале наших встреч.

А история появления этого гимна не совсем обычна. Сразу по возвращении в Москву, прослушивая магнитофонные записи, я натолкнулся на одну туристскую песню, которая потрясла меня и мелодией, и словами. И то, и другое было замечательным, но ритм исполнения и использование диссонансов в её озвучивании привели к противоречию между содержанием слов и мелодией. Исполнение этой песни я увидел совершенно в другом варианте, который и реализовал под собственный аккомпанемент на гитаре, придав мелодии лирический и даже раздольный оттенок, полностью отвечающий словам песни. И вот этот вариант исполнения мгновенно находил восторженный



Цветущий май

приём у всех наших гостей и знакомых, а для широкого круга друзей нашего семейства он и стал, по существу, гимном. Частично, представление о нём можно составить по словам заключительного куплета той песни, автора которой мы не знаем до сих пор:

*«Вот с этой елью надо мной,
С двумя палатками в лесу
Проститься должен, но домой
Зато я песни принесу
О том, как вновь звенят ручьи,
Ещё несмелые пока,
И про глаза, глаза твои,
Зеленоватые слегка».*

* Автор песни — Борис Вахнюк (Прим. ред.).

Для всех наших друзей не было секретом, что эта песня-гимн в моём варианте связана с образом моей жены, Анны Андреевны, у которой действительно зеленоватые глаза.

Приобщались мы тогда с друзьями и к новым песням Высоцкого. А заканчивались наши пирушки искромётными частушками, мастерами которых были все, но на грани приличия непревзойдённым считался Евгений Викторович Арменский и, как это ни странно, наши жёны.

Встречались мы по любому подходящему случаю в течение многих лет до тех пор, пока на пути не появились такие серьёзные «препятствия», как приобретённые всеми, но далеко разбросанные друг от друга дачи, рой внуков и внучек, а также и неизбежные болезни. Сейчас мы напоминаем друг другу о своём существовании, главным образом, по телефону, и это звучит всегда как воспоминание о лучших днях нашей двадцатипятилетней дружбы.

Нашу «золотую свадьбу» с Анной Андреевной мы отметили в знаменательный для нашей Родины День Победы 9 мая 1991 года.

Заключение

Подводя итоги написанному, я хотел бы извиниться перед читателем (если эти материалы когда-нибудь увидят свет) за то, что воспоминания получились в сильной степени автобиографическими. Но я не нашёл иной формы рассказа о жизни и работе создателей ядерного оружия в СССР, кроме как в виде фрагментов встреч с участниками этих исторических событий на фоне моей личной жизни. Зато сомневаться в достоверности описываемых событий в этом варианте нет никаких оснований. К тому же в моём распоряжении не было сведений о том, что кто-либо из физиков-экспериментаторов пишет (за исключением известных публикаций В.А.Цукермана и Л.В.Альтшулера) мемуары по истории разработки атомной бомбы.

А необходимость в таких воспоминаниях нарастает, и это подтверждается происходящими событиями.

В апреле 1992 года в Арзамасе-16 была проведена первая открытая конференция участников разработки первых образцов ядерного оружия СССР. По следам выступлений на этой конференции предполагается опубликовать воспоминания её участников. На заседаниях конференции постоянно присутствовал и несколько раз выступал Ю.Б.Харитон, участвовали в её работе Г.А.Цырков, В.К.Боболев, а также многие упомянутые в моём рассказе сотрудники ВНИИЭФ. Однако не было уже среди них многих преждевременно ушедших из жизни.



И.В.Курчатов и П.М.Зернов

И первый из них — Щёлкин Кирилл Иванович, трижды Герой Социалистического Труда, тяжело заболевший и ушедший на пенсию в 1960 году. Как и его учитель, И.В.Курчатов, он умер в 57 лет, буквально сгорев на выбранном им жизненном пути. Память о нём сохранена в посвящённой ему книге П.Т.Асташенкова «Пламя и взрыв» (1978 год).

В 1960 году Кирилла Ивановича Щёлкина на посту научного руководителя ВНИИП сменил Евгений Иванович Забабахин — основоположник целого направления в конструировании современных ядерных зарядов

В звании капитана он появился в Сарове в 1948 году и сразу занял высокое уважаемое положение среди теоретиков-разработчиков специзделий. В то же время он не забывал о природе и спорте, будучи в течение многих лет чемпионом объекта по лыжам.

25 лет он был бессменным научным руководителем Челябинска-70. Из жизни ушёл неожиданно, но оставил после себя на Урале прекрасную научную школу.

В 1964 году после тяжёлой болезни ушёл из жизни первый начальник объекта и директор ВНИИЭФ, создававший и руководивший им вместе с Ю.Б.Харитоном много лет, замечательный человек, дважды Герой Соцтруда Павел Михайлович Зернов. Мне он запомнился удивительно добродушной улыбкой (это в те бурные времена!) и умением совершенно спокойно принимать сложные решения (казалось, как будто они хранились уже готовыми где-то в его памяти).

Замечательные воспоминания о себе оставил в сердцах арзамасцев заменивший через несколько лет Зернова Борис Глебович Музруков, опытнейший организатор промышленности, и не только в нашей отрасли. Несмотря на тяжёлую преследовавшую его болезнь, он управлял сложным научно-производственным комплексом объекта и обеспечивал разработку всё более совершенных специзделий.



Б.Г.Музруков

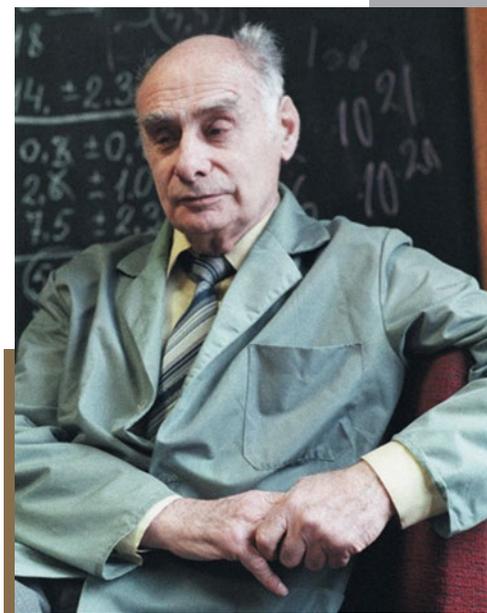
В 1983 году в 70 лет безвременно ушёл из жизни мой наставник — Давиденко Виктор Александрович. Видимо, сказались годы его работы в лаборатории Александровича В.А. в непригодных для радиохимии помещениях.

В 1987 году на 73-м году жизни ушёл от нас главный теоретик объекта в первые годы его организации, трижды Герой Социалистического Труда, Яков Борисович Зельдович, умевший приобщать людей к научным идеям, как мне кажется, не только «с нуля», но и «из минус бесконечности». На прощальном митинге мы слушали необычайно проникновенную речь Андрея Дмитриевича Сахарова, в это время вернувшегося из ссылки в Горьком.

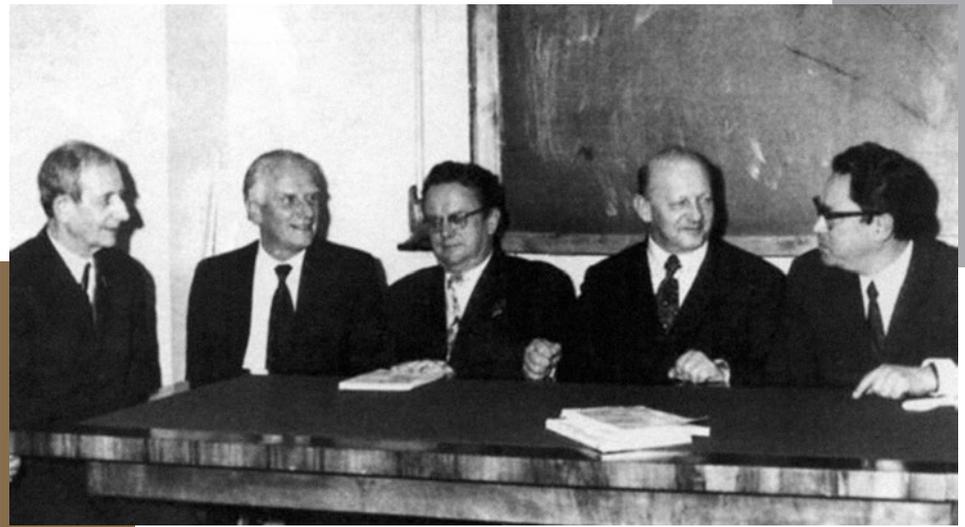
И, наконец, мой научный руководитель и воспитатель Флёрв Георгий Николаевич — известный своими открытиями академик, тот, кто во время войны бил в набат о необходимости создания нашей отрасли науки. Он ушёл от нас в 1990 году в расцвете сил.

После его отъезда с объекта мы встречались довольно редко. В одну из таких встреч, связанных с сорокалетием первого в СССР ядерного взрыва и награждением нас памятными именными часами, на моё предложение принять участие в научно-исторических воспоминаниях он ответил, что если и будет участвовать в этом деле, то только по письменному приглашению руководства Министерства. В Министерстве это условие было воспринято как излишне требовательное, и приглашение, к сожалению, не состоялось. В кругах же моих знакомых это условие было понято не более как проявление обиды за прошлое, за несправедливое решение об удалении Г.Н. с объекта в 1952 году. В заключение той нашей встречи, которая оказалась последней, Георгий Николаевич подарил мне только что вышедший препринт об открытии в его лаборатории нового 110-го элемента таблицы Менделеева.

Совершенно неожиданной потерей среди учёных отрасли была в 1978 году смерть от инфаркта в такси Юрия Ароновича Зысина,



Г.Н. Флёрв



*Ю.Б.Харитон, А.А.Бриш,
Е.А.Негин, Д.А.Фишман,
Ю.А.Трутнев*

бывшего в то время заместителем научного руководителя ВНИИТФ — Челябинск-70. (Я уже рассказывал в начале книги о ссоре его с Г.Н.Флёровым из-за аппаратуры.)

Юрий Аронович был смелым и решительным физиком-экспериментатором. И нужно отдать ему должное — в жизни он оказался весьма принципиальным и порядочным человеком.

Семьи Зысина и А.Д.Сахарова жили в Москве в одном доме. На похоронах жены Андрея Дмитриевича — Клавдии Алексеевны — Юрий Аронович был одним из немногих сотрудников нашего ведомства, кто решился сопровождать её в последний путь.

Был Андрей Дмитриевич Сахаров в 1978 году на похоронах Ю.А.Зысина, на кладбище, в качестве одного из ближайших друзей. Он пришёл и на поминки (сидел недалеко от меня), собирался выступить, но вдруг поднялся и совершенно неожиданно ушёл.

В 1991 году скоропостижно скончался Давид Абрамович Фишман — практически бессменный первый заместитель главного конструктора ВНИИЭФ. Мне он памятен ещё как ведущий конструктор и сборщик центральных частей первых специзделий в здании ДАФ рядом с центральными башнями на Семипалатинском полигоне. Именно отсюда, из здания ДАФ, мы, как правило, на рассвете отправлялись за несколько часов до взрыва на наблюдательный пункт. Он был участником и той злополучной «аварийной» сборки изделия, о которой я рассказывал выше. Мы и сейчас общаемся с его семьёй, трогательной дружкой с которой весьма дорожим.

В 1985 году шестидесяти семи лет неожиданно ушёл из жизни, казалось бы, самый крепкий из нас — Георгий Павлович Ломинский — тот самый, который 1948 году на Цветном бульваре был ещё капитаном, в 1953 году на похоронах Сталина — майором, ставший затем генералом и 24 года возглавлявший «новый объект» — Челябинск-70. Обратите внимание на длительное и трогательное совпадение наших с ним сроков пребывания на постах директоров НИИ.

Георгий Павлович отличался величайшим чувством юмора и являлся неисчерпаемым кладезем всякого рода историй, не говоря уже об анекдотах, а рассказывал он их мастерски. В его руководстве таким большим объектом, как ВНИИП (на самом-то деле — городом), всегда преобладала человечность. Приезжавшие к ним гости как музей воспринимали их пионерский лагерь, где было всё для отдыха ребят, даже настоящий самолёт, в который можно было взобраться и потрогать ручки управления.

Не досчитались мы на этой конференции и многих других ветеранов отрасли.

Выступления многих участников конференции были захватывающе интересными из-за их новизны (даже для многих присутствующих) и высокой эмоциональности. Надеюсь, что после опубликования материалы этих выступлений с не меньшим интересом будут вос-



Г.П.Ломинский и Е.И.Забабахин

приняты более широким кругом читателей. Однако значение этой конференции выходит далеко за рамки простых воспоминаний, так как на ней затрагивались и более широкие вопросы о роли и месте разработчиков отечественного ядерного оружия в проблеме сохранения мира на Земле после второй мировой войны.

Первый период — разработка первых образцов отечественного ядерного оружия — был предельно ясным. Было необходимо в кратчайшие сроки ликвидировать монополию США на обладание этим оружием — во избежание всяких случайностей.

Следующий более длительный период — совершенствование ядерных зарядов, когда их мощность увеличилась в тысячи раз (из килотонн перешла в разряд мегатонн), а их разрушительная сила стала опасной для человечества в целом. Здесь разработчиков поддерживало стремление к паритету — боязнь отстать от вероятного противника по качеству оружия. И нужно отметить, с каким глубоким чувством удовлетворения, а часто и по инициативе самих разработчиков, воспринимались в этот период меры по запрещению испытаний ядерного оружия в трёх средах, ограничению мощности подземных испытаний. К сожалению, вопрос о полном запрещении испытаний разгорячённым человечеством ещё не воспринимался.

И наконец, наступил период отрезвления от бессмысленной гонки вооружений — время понимания возможной гибели всей человеческой цивилизации, так ярко привнесённое в мир М.С.Горбачёвым и принятое народами всего мира. Наступило время постепенного уничтожения ядерного оружия, процесс, в котором без его разработчиков обойтись нельзя. Но эта работа будет продолжаться постоянно даже в самых благоприятных условиях международных отношений, поскольку ядерное оружие превратилось одновременно и в серьёзный фактор сдерживания новых мировых конфликтов.

В этой обстановке роль разработчиков ядерного оружия сильно возрастает как в обеспечении условий нераспространения ядерного

оружия, так и в создании условий для невозможности его применения экстремистами в самом широком смысле этого слова.

С точки зрения глубокого понимания этого положения, большое впечатление на участников конференции произвело выступление Сергея Александровича Зеленцова — главного инженера одного из Управлений Министерства обороны, курирующего подготовку и проведение ядерных испытаний. Генерал, выходец из измерительных служб полигона на первых испытаниях, в последние годы он представлял нашу страну на переговорах по сокращению ядерных вооружений. И было весьма приятно, что, как и всегда, его слова звучали скорее как речь нашего друга и соратника, а не просто как требовательного заказчика.

В перерывах конференции были организованы экскурсии с посещением достопримечательностей города и святых мест, связанных с именем Серафима Саровского. Немало состоялось встреч и между отдельными группами участников конференции — по их профессиональным и личным интересам. Все они являются сейчас высокоостепененными ведущими специалистами и руководителями научных подразделений.

Моё выступление на конференции было весьма кратким (из-за ограниченности регламента) и осветило только несколько событий из рассказанных выше. И все же, когда сходил с трибуны, я услышал фразу из зала: «Об этом мемуары надо писать!» Я понял, что мои воспоминания интерес представляют, и с этой мыслью уехал с конференции. Именно с этого момента я практически и приступил к написанию воспоминаний.

В каком же статусе занимаюсь я сейчас этим делом? В начале 1987 года было принято решение Академии наук с рекомендацией о пребывании учёных на руководящей работе только до 65 лет. А я уже этот рубеж перешагнул. В Управлении кадров Министерства мне было решительно заявлено, что нужно готовиться на пенсию.



А.И.Веретенников



К.Н.Даниленко, В.Н.Михайлов, А.И.Веретенников, с сотрудниками НИИИТ. 2000 г.

Следует сказать, что к такой ситуации морально я был уже готов. А практически — достойную смену себе я подготовил в лице моего заместителя, главного конструктора института Виктора Никитовича Михайлова. Я не стал ждать указаний сверху, оформил необходимые документы и в сентябре 1987 года, получив персональную пенсию союзного значения, передал бразды правления институтом новому директору и научному руководителю. В приказе министра по этому поводу было, между прочим, отмечено, что институт новому руководству передан в хорошем состоянии.

В дальнейшем в моём детище (НИИИТ) сложилась довольно любопытная ситуация. Проработав директором всего полтора года,

В.Н.Михайлов был назначен заместителем министра, а ещё через два года, после августовского путча ГКЧП, Виктор Никитович был назначен министром, оставаясь все эти годы научным руководителем НИИИТ.

Я остался работать в институте главным научным сотрудником и направил все свои силы на выпуск научно-технического сборника, в котором должны быть сосредоточены описания методик измерений, разработанных и применявшихся при испытаниях ядерных зарядов на полигонах СССР начиная с 1949 года.

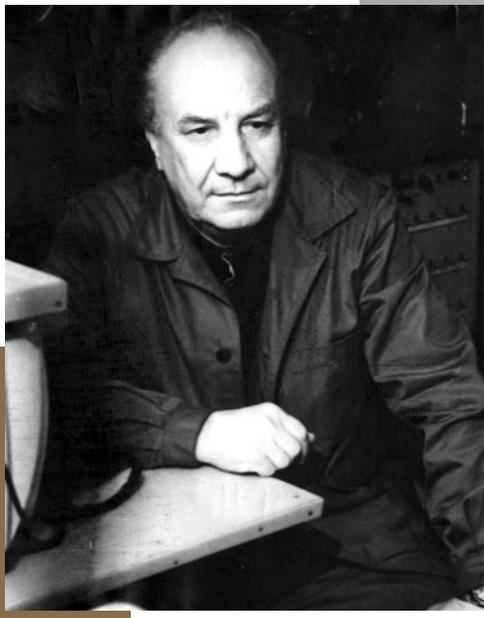
Работая теперь на полставки, я все свободное время и отдаю написанию воспоминаний.

Обращаясь к прошлому, я вижу, сколь многим в жизни я обязан жене своей Анне Андреевне: и здоровьем своим, и домашним уютом, и прекрасным воспитанием детей и внуков, и суровыми, но всегда мудрыми советами, и, наконец, атмосферой женского обаяния, в которой вращался я более 50 лет.

Именно ей, Анне Андреевне Березиной, дорогой жене моей, верному другу и товарищу, посвящаю я мой первый (скорее всего, и последний) литературный опыт.

Москва, апрель 1993 г.

Послесловие 1994 года



Прошёл только год с момента написания моих воспоминаний и передачи их в издательство. И в это время произошло самое неожиданное и непоправимое — ушёл из жизни самый дорогой для меня человек — жена Анна Андреевна. В апреле 1993 года она почувствовала недомогание. Легла в больницу на исследование. Диагноз потрясающий — обширная застарелая опухоль в области живота. А лечилась-то она последние годы совсем от другого!

9 мая мы отметили 52-ую годовщину нашей свадьбы. Однако болезнь быстро прогрессировала, и 3 октября 1993 года Анки не стало.

В долгие месяцы непрерывного дежурства у постели больной и в последующие дни многое в моём жизненном сознании начало звучать совершенно по-иному.

Что меня потрясло сразу после смерти Анки — это потеря мною цели в жизни. Но жизнь есть жизнь. Под давлением её обстоятельств и в общении с людьми это чувство — пустота окружающего мира — постепенно начало смягчаться, и особенно после практического (вдруг!) осознания того, что все мы неумолимо смертны. Успокаивало в сильной степени и то обстоятельство, что в последние дни Анка вместе с нами понимала, что она успела внести в жизнь нашей семьи много прекрасного, человеческого и что не каждому дано, в конечном счёте, так благополучно и к тому же, пожалуй, весьма интересно прожить до 74 лет (ей не хватило двух недель).

Через некоторое время у меня появилась потребность в активных действиях. И в первую очередь она устремилась на содержание написанных мною воспоминаний. Ведь они были посвящены ей!

Я вдруг ощутил, что слишком узко затронул круг лиц, с которыми нам пришлось встречаться в жизни. И что для описания этих встреч нужно бы более широко использовать связанные с ними и имевшиеся в нашем распоряжении фотографии и документы.

Я поднял и перебрал весь наш домашний и служебный архив, отобрал по минимуму всё, имеющее непосредственное отношение к делу, и решил дополнить текст воспоминаний необходимыми к этим новым иллюстрациям пояснениями. Как выяснилось в итоге, количество иллюстраций увеличилось в несколько раз, но при этом нет сомнений, что число затронутых в воспоминаниях лиц возросло куда более значительно.



На праздновании 25-летия ВНИИТФ.
Сидят (слева направо): Н.И.Павлов,
В.А.Верниковский, Ю.Б.Харитон,
Е.И.Забабихин, А.И.Веретенников. 1980 г.

Затем моё внимание было обращено на характер воспоминаний. Я пришёл к выводу, что они носят всё-таки явно выраженный фактографический оттенок и не полностью воплощают в изложении событий главный замысел моих воспоминаний — в доступной мне степени отразить подвиг советского народа при создании ядерного оружия в СССР и защитить этот подвиг от нападок, клеветы и фальсификации, распространяемых нередко и сейчас в органах печати и информации.

Дальше я попытаюсь восполнить этот пробел, опираясь на некоторые специальные моменты моей жизни и работы.

Следует сразу сказать, что, воспитываясь в семье, как выяснилось впоследствии, бывшего меньшевика, я с детства оказался в среде, где часто высказывались весьма критические взгляды на политическую обстановку в стране.

Потом, в пору зрелости, после ареста и осуждения моего отца за «контрреволюционную агитацию» на 10 лет (как оказалось, необоснованного и ошибочного), после его смерти в заключении, находясь в течение многих лет «под колпаком» режимных органов на объекте, в Арзамасе-16, мне было очень легко скатиться в «диссиденты» с осуждением основ советской власти и социалистического строя в СССР.

Однако этого не произошло, так как наряду с пороками и недостатками существовавшего в стране общественного строя я видел в нём много положительного и привлекательного для трудящегося человека и гражданина. И особенно я это почувствовал после направления меня на работу в атомную промышленность.

В юности, в школе, меня интересовали вопросы, связанные с электричеством. И я поступил в Академию связи. После войны я продолжал интересоваться радиоэлектроникой и совершенно не случайно стал руководителем радиогруппы у физиков-экспериментаторов. Там



меня заинтересовали нейтроны и гамма-кванты, и я пошёл даже на изменение специальности — сам стал физиком-экспериментатором. Затем меня стала интересовать постановка измерения этих видов излучения при испытании ядерного оружия на полигонах, и я стал специалистом в этом деле. Я стал интересоваться распространением разного вида излучений при ядерных взрывах в земле и атмосфере и стал специалистом по обнаружению ядерных взрывов за рубежом.

Таким образом, предо мной при моей активной позиции всегда была «свобода выбора», об отсутствии которой в советские времена так часто толкуют теперешние «демократы».

Но самое главное в том, что я не был исключением, и «свобода выбора» была характерным явлением для большинства окружавших меня людей того времени, для каждого человека в соответствии с его призванием. Кто хотел, тот мог подвигаться и на поприще партийной или комсомольской деятельности.

Теперь о страхе, в котором якобы постоянно жили советские люди. Мне легко судить здесь по послевоенному периоду. При Сталине, действительно, люди жили под страхом неизбежного возмездия за совершённые преступления и даже проступки. Часто это было слишком жестоко, с нарушением прав человека. Однако после разоблачения культа личности и хрущёвского «потепления», в эпоху брежневского застоя, «излишества» в этой области были устранены, но угроза «возмездия» была сохранена, и это способствовало дисциплине труда и порядку в стране. Страха за жизнь в целом, как такового, у человека не было, и человек жил надеждами на будущее все шестидесятые, семидесятые и восьмидесятые годы.

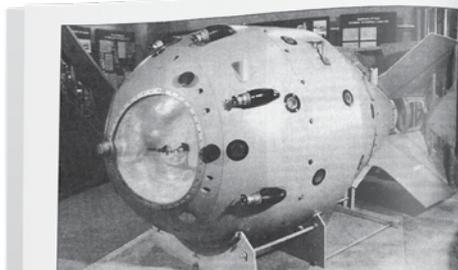
Рабского принудительного труда в стране не было как такового (кроме, конечно, труда заключённых в лагерях). Господства голого администрирования везде и всюду тоже не было. Как правило, на все предложения администрации требовалось согласие людей-исполнителей. И как это ни покажется странным, особенно это отно-

силось к отбору людей при организации атомной промышленности и закрытых объектов. При этом, конечно, большую роль играла материальная заинтересованность, являющаяся вечной категорией для всех человеческих формаций.

Но надо всем этим господствовала любовь нашего народа к Родине, стремление к укреплению нашего государства.

Средний гражданин нашей страны в своём большинстве не знал, что страна так сильно милитаризована и что это идёт в большой ущерб благосостоянию народа. В то же время мы чувствовали себя

Статья А.И.Веретенникова,
опубликованная в №1 за 2000 г.
журнала «Наука и жизнь»



РЯДОМ С АТОМНОЙ БОМБОЙ

Одно из самых значительных событий в истории создания советского ядерного оружия — испытание первой атомной бомбы. 29 августа 1949 года учебный полигон под Семипалатинском стал не только площадкой для самого мощного и разрушительного взрыва, но и огромной научной лабораторией. Более 200 приборов замерили и регистрировали все параметры взрыва. Участники подготовки и проведения первого испытания Александр Манаев, Веретенников, а в недавнем прошлом директор Научно-исследовательского института импульсной техники, вспоминает о том, как создавались и впервые была применена аппаратура для измерения илчунений ядерного излучения и нейтронного запала бомбы.

Доктор физико-математических наук А. ВЕРЕТЕННИКОВ.

С детства моя специальность так, что в конце 1940-х годов я оказался на периферии края науки. Мне довелось участвовать в лабораторной работе и полномасштабных испытаниях первой советской атомной бомбы, так называемого специспытания РЯС-1.

Попаю я в число тех, кто занимался этой проблемой, почти случайно. После окончания инженерной школы (позже он был преобразован в Московский электротехнический институт) служил в армии и вдруг получил назначение замас-16. Теперь это всем известный — Армейский федеральный ядерный центр — Всероссийский научно-исследовательский центр — ВНИИЭФ в Сарове. Стояло в 1948 году и приступил к работе. Наш отдел занимался созда-

нием аппаратуры и поиском способов измерения характеристик ядерных зарядов. Мы разрабатывали методы измерения альфа, бета, гамма- и нейтронного излучений. Вскоре я возглавил радиогруппу, которая обслуживала физиков-американцев.

В первые числа мая 1949 года меня пригласил к себе начальник физической лаборатории Г. Н. Фёдоров и по заданию руководителя объекта поручил в кратчайший срок создать малогабаритный, переносной счетчик нейтронного фона с автономным питанием и возможностью дистанционной передачи информации на расстоянии до 10 километров. Я уже знал, и работа злилась.

Всего за два месяца мне удалось разработать и собрать в отдельной мастерской (тогда руководил замечательный мастер-универсал Е. Ф. Высокый) несколько комплектов установки СЧБ (счетчик нейтронов Физарейный). Мы сдавали их на базе законченных миниатюрных немецких приборов с литиевым щелочным каналом от трубки элементов. В качестве детектора нейтронов использовался газовый борный счетчик с замедлителем ней-

НАША ИСТОРИЯ
ЛЮДИ, СОБЫТИЯ, ФАКТЫ
Как это было

52

«Рядом с атомной бомбой» — фотография из журнала «Наука и жизнь» в Сарове.

тронной в виде цилиндра из оргстекла. Выходной импульс установки был сформирован таким образом, что улавливалось микроскопическое количество нейтронов на выходе из прибора, но и на расстоянии до 12 километров, куда он передавался по обычной телефонной линии — и это вместо обычно сплоченной телеметрической установки мы испытывали на внутренних линиях связи АРамас-16, и уже в итоге они были полностью готовы к работе. В это время я сидел уже зная, что на объекте разрабатывается атомная бомба и что наша установка СЧБ предназначена для контроля за исправностью одного из ее важнейших узлов — нейтронного запала перед его подорожкой.

Наконец наступил день отъезда в командировку. Группу физиков возглавил Г. Н. Фёдоров, а мне в качестве такового его заместителя Д. П. Широкого, механика Е. Ф. Высокый и я.

О Георгии Николаевиче Фёдорове (за глаза мы называли его по инициалам — «ГН») хочется сказать особо. Уже тогда будущий академик АН СССР был личностью почти легендарной. В 1940 году вместе с С. А. Петриаским



Начальник физической лаборатории ВНИИЭФ Георгий Николаевич Фёдоров, 1949 год.

тогдашними нас перебрести со станции за сотни километров на Учебный полигон № 2 Маневростроительской обороны. Жили мы на площадке ШШ, всего в 10 километрах от центра опытного поля, а на берегу Иртыша полным ходом шло строительство военного городка, теперь это центральная часть города Курчатова.

Семипалатинский полigon построили всего за два года силами 15 тысяч солдат и военных специалистов. Он обошёлся стране в 180 миллионов рублей. До начала строительства здесь была безлюдная степь с редкими заросшими пересохшими котловинами и солонными озерами. Опытное поле, предназначенное для сооружения испытательного комплекса, представляло собой равнину диаметром примерно 30 километров, окруженную невысокими горами. На сотни километров вокруг не было постоянных селений, и вся эта громадная территория была отчуждена.

Места назначения большинства отмыкающих не являлось. Мы ехали в специально подготовленном транспорте из обычных пассажирских вагонов. На рейсах коридоры остановок можно было видеть, как на перроне вы-



53



*Первая партийная конференция
Красногвардейского района.
Москва, февраль 1971 г.*

весьма неуютно в качестве «оккупантов» всей восточной Европы и, тем более, после откровенного вторжения в Афганистан.

Мы все более и более явно ощущали двойную мораль нашей жизни: одна — на митингах и собраниях, а другая — дома, в быту. Но честные люди (а их было много) вели себя при этом честно и преданно по отношению к народу, к окружающим людям, на работе и в быту.

Следует отметить, что некоторые общественные надстройки, свойственные этому периоду советской власти и обзываемые сейчас самыми страшными эпитетами, играли тогда весьма полезную роль. В своей руководящей работе на всех постах я всегда получал поддержку со стороны партийной и комсомольской организации на предприятии, и это никогда не было в ущерб моему единоначалию.

Значительную помощь в решении крупных производственных вопросов оказывали нам местные партийные и советские органы, где

было много опытных специалистов, умевших, к тому же, выполнять принятые решения.

В коллективах, которыми я руководил, моей опорой в системе управления всегда были ветераны, люди старшего возраста, с полуслова понимавшие друг друга и имевшие мощные связи с окружающим миром. Эти их качества и заслуга в делах сейчас недооцениваются, иногда даже опошляются, когда говорится только об их «послушности режиму».

Посмотрите на фотографию, связанную с празднованием 40-летия Дня Победы в НИИИТ. Разве не бросается в глаза (даже при низком качестве фото) раскрепощенность присутствующих там ветеранов. Все они чувствуют себя хозяевами жизни, а не рабами.

И молодёжь наша, ставку на которую мы делали в решении научных проблем, всегда могла рассчитывать на активную помощь и содействие ветеранов.

И, наконец, ведомство наше в лице Министерства и его сотрудников, которых иначе как «чиновниками» современная журналистская братия не обзывает. Организующую роль его и влияние на развитие нашей отрасли трудно переоценить. Я хотел бы остановиться только на одном сравнительно небольшом аспекте его деятельности — это на повышении квалификации всех сотрудников нашей отрасли.

В первую очередь, это относилось к систематической учёбе руководящего состава предприятий. На одной из фотографий в этой книге мы видим один из выпусков института повышения квалификации, где много знакомых лиц рядом с министром Е.П.Славским.

Систематически по плану проводились конференции и совещания по жгучим проблемам науки и техники. Большое число участников привлекло совещание в НИИИТ во главе с Ю.Б.Харитоном по проблеме применения и развития волоконно-оптических линий связи в отрасли.



*Ветераны НИИИТ
в день 40-летия Победы*



*Выпуск курсов повышения
квалификации ЦИПК.
В первом ряду: Г.А.Цырков,
А.И.Веретенников, Н.И.Павлов,
Е.П.Славский, Е.А.Негин,
О.Л.Кедровский, Г.П.Ломинский. 1984 г.*

Несмотря на жёсткие режимные условия, мы уверенно выходили на расширение наших международных контактов. В конце 60-х годов я выезжал во Францию и Японию и использовал опыт этих поездок как для научной деятельности, так и при строительстве ЛПБ НИИИТ.

Активное участие учёные отрасли начали принимать и в международных встречах.

По имеющейся информации, на основе опыта совместных работ, иностранные специалисты высоко оценивают квалификацию и особенно универсальность (широту) знаний специалистов нашей отрасли.

Известно также, что со стороны видных представителей иностранных государств отмечается высокий уровень образованности всего нашего советского народа, прошедшего за годы советской власти путь от почти безграмотной царской России к её теперешнему состоянию.

Признанный всем миром и достигнутый на этой основе высокий научно-технический потенциал нашего государства придаёт нам уверенность в том, что он будет служить основой дальнейшего движения нашей страны к её процветанию.

Всё сказанное выше свидетельствует о том, что приведённые мною отдельные моменты, связанные с историей создания ядерного оружия СССР, были результатом не рабского и не принудительного, а совершенно сознательного стремления трудящихся слоёв советского народа к укреплению позиций нашего государства в условиях существования современной человеческой цивилизации.

Март 1994 г.

Автор выражает благодарность и признательность Владимиру Александровичу Горбунову — генеральному директору ТОО Компания «ЭСКАП» за великодушие, благодаря которому эта книга выходит в свет.

Автор, январь 1995 г.

Приложение

Один день Юлия Борисовича*

Ему снилось, что он отдыхает в горах, на Кавказе. Во время прогулки по окрестностям знакомого города, после посещения физической высокогорной лаборатории и двух обсерваторий, он случайно обнаружил живописные развалины древнего храма. Древние храмы всегда были весьма любезны его сердцу. Одна часовня хорошо сохранилась. Он разглядел отличную, старинную роспись стен и совершенно потрясающие фрески. Боясь, что видение пропадёт, он лихорадочно фотографировал, снимал фильм. Скорее, скорее...

Но тут сквозь сон он услышал, что жена, Мария Николаевна, закуривает и покашливает. Юлий Борисович открыл глаза и сонным голосом, но строго сказал: «Мусеша, Людмила Ивановна запретила тебе курить натошак». Мария Николаевна невозмутимо ответила: «Но ведь ты же ей не скажешь об этом. Откуда она ещё узнает?» Потрясённый таким доверием Юлий Борисович окончательно проснулся. И сразу десятки неоконченных дел, масса знакомых лиц, фамилий, телефонных номеров обступили его со всех сторон. Как успеть? На партсобрание не пойти нельзя. Отложить Учёный совет? Но, кажет-

* Автор – Е.А.Негин (Прим. ред.).



Ю.Б.Харитон

ся, сегодня, наконец, защищается Малинкин. Может быть, опять не обедать? Влетит снова от Марии Николаевны. Придётся успеть всё.

Он плотно позавтракал одной столовой ложкой манной каши и поехал на работу.

Быстро войдя в кабинет, Юлий Борисович закрыл окно. Свежий воздух — это хорошо, но жизнь без насморка много лучше. Начал просматривать памятные записи на нескольких листах бумаги. Сделанные с большим количеством сокращений и условных обозначений в лучшем стиле конца пятого — начала шестого десятилетий нашего века, они были абсолютно непонятны посторонним. Эх, если бы только посторонним! Вот, что, например, здесь... Воспоминания прервал звонок прямого директорского телефона:

— Борис Глебович? Здравствуйте! Как здоровье?

— Здравствуйте, Юлий Борисович! Спасибо, сегодня лучше. — Юлий Борисович, есть одно срочное, прямо аварийное дело. Только что получил бумагу из Москвы. Комитет требует в четырехдневный срок составить перспективный план научных и конструкторских работ до 2000 года. Надо точно указать названия всех тем, сроки выполнения, итоги и результаты работ и затраты с точностью до 1%. Вы, пожалуйста, соберите народ, посоветуйтесь, а я завтра к вам заеду.

— Хорошо, Борис Глебович, мы подумаем, — сказал Юлий Борисович и, делая пометку на листочке, думал: «Вот чёртова история, как же это удастся сделать? Надо, пожалуй, позвонить в Москву».

Вошёл секретарь и сказал, что у телефона Цукерман. После обмена приветствиями Вениамин Аронович голосом, исполненным бессмертного оптимизма и глубокой веры в правоту своего дела, бодро сообщил, что в 31-й лаборатории сегодня завершено 155-е серьёзное изобретение; более того, если бы не его, Цукермана, широко известная скромность, то, возможно, следовало бы говорить



об открытии. Он очень просит Юлия Борисовича заехать в сектор посмотреть результаты, тем более, что ему, Цукерману, сейчас не очень ясно, где можно использовать это изобретение. Он несколько смущён этим обстоятельством, такого с ним раньше никогда не было, всегда было, скорее, наоборот. Юлий Борисович обещал непременно приехать и помочь разобраться.

К концу разговора пришли теоретики. Немного позже вошёл А.Д.Сахаров. Совещание началось. В пространном сообщении Ю.А.Трутнев, повторяя дважды наиболее неотразимые аргументы, убедительно доказывал, что в новой разработке наружный размер надо увеличить на 5 мм, а длину всей конструкции уменьшить с 70 до 18 метров. В конце речи Трутнева нервно вскочил Гончаров и начал громко убеждать всех, что на самом деле надлежит делать слой переменной толщины, что ему удалось показать независимо от Родигина около пяти лет назад. Уютно расположившийся в кресле Я.Б.Зельдович вздрогнул при первых звуках гончаровского голоса, зачем-то снял, а затем быстро надел очки. Терпеливо слушавший перепалку Рабинович не выдержал и закричал на спорщиков, что дело не в этом, что нужно вообще менять геометрию узла, иначе совсем ничего не получится.

Раздался звонок ВЧ. Какой-то парень из института им. Курчатова уныло сообщил, что бак, который собирались передать нам для котла в 4-й сектор, на прошлой неделе использован водопроводчиками при реконструкции санузла в новом кабинете Давиденко, и теперь надо искать новый бак. Юлий Борисович квалифицировал это действие как явное излишество, высказал мнение, что для этих целей существуют специальные бачки, и вообще выразил крайнее неудовольствие, но был вынужден согласиться на срочный розыск нового бака. Об этом печальном событии пришлось немедленно сообщить Замятнину.

За это время галдёж и крики теоретиков достигли необычной силы. Под потолком тонко звенели люстры.

Каждый оратор с большим мастерством защищал свои предложения, как самые верные и очевидные, одновременно успевая находить сомнительные и необоснованные суждения в высказываниях своих собратьев с искусством, наверное, поразившим бы самого Гегеля. Выступали почти все, и притом одновременно. Только длительная привычка к таким дискуссиям позволяла Юлию Борисовичу уверенно держать в руках тонкие ниточки, управляющие этим явлением природы.

Внезапно в кабинет прорвался В.П.Сорокин и попросил срочно обсудить результаты 1865-го, самого последнего контрольного опыта. Юлий Борисович сказал: «Валерьян Павлович, будьте добры, подождите в приёмной одну секундочку, я сейчас освобожусь».

В течение последующих 2-х часов совещание медленно затихало; основным итогом было решение провести особо срочно серию из 16 дополнительных расчётов. В заключение Юлий Борисович спросил мнение А.Д.Сахарова. Андрей Дмитриевич, попеременно то правой, то левой рукой рисовавший цветными карандашами большого пёстро-го дракона, в этот момент критически рассматривал огненные клубы, вырывающиеся из ноздрей чудовища. Внимательно и ясно посмотрев на собравшихся, он ответил, что совершенно согласен со всеми выступавшими товарищами, а программу дополнительных расчётов считает единственно правильным решением. Правда, он не исключает, что расчётов потребуется вдвое больше.

Совещание закончилось. Давно пора было ехать обедать. Однако позвонил Г.А.Цырков и сообщил, что в последнее время в Главке обсуждался вопрос о срочном переводе к Забабахину от нас 15–20 кандидатов наук в обмен на равное количество молодых специалистов выпуска 1968 года, и ему нужно наше согласие. Юлий Борисович выразил сожаление, что он не услышал конкретных фамилий и поэтому ему трудно сразу сказать что-либо определённое, но он обещает подумать.



Тем временем в кабинет вошли секретарь Учёного совета и начальник первого отдела. Секретарь Совета Раиса Яковлевна с сожалением передала, что заседание Совета отложено. Нет кворума. Четверо в командировке, Давиденко срочно улетел в Сухум, а член Совета Авраменко, переведённый в Киев в прошлом году, давно лишён пропуска на предприятие. Начальник первого отдела Анатолий Борисович несколько смущённо сказал, что из Москвы вчера просили дать ответ на срочный запрос, который он показывал Юлию Борисовичу сразу после получения в марте 1960 года. Запрос Юлий Борисович положил в сейф и обещал подготовить ответ в ближайший свободный вечер. После обеда он согласился посмотреть почту. На обед он всё же опоздал, и дома даже маленькая собачка Плюшка посмотрела на него с укором.

Во время обеда позвонил Цукерман и, попросив извинения, предложил перенести встречу на завтра, т. к. сегодня к вечеру, по-видимому, будет сделано ещё одно усовершенствование огромной практической ценности и что лучше завтра обсудить всё сразу. Юлий Борисович согласился.

После обеда приходили и уходили физики, радисты, газодинамики, испытатели. Всех он уже не помнил. Последним пришёл инженер с завода. Он не мог найти конструкторов и с выражением крайнего отчаяния просил допустить к сборке винт из материала 327/41-1672, у которого на две сотых сверх допуска «провален» шлиц. Минут за двадцать Юлий Борисович внимательно разобрался в вопросе, сказав: «роскошно», и забраковал винт.

Секретарь напомнил, что пора ехать на партийное собрание.

Молодой, энергичный секретарь партбюро физического сектора говорил о помощи нашим совхозам и об общей роли сектора в сельском хозяйстве.

Не обращая внимания на головную боль, Юлий Борисович пытался представить себе конкретные формы помощи совхозам: может,

организовать производство каких-либо сельхозмашин в механическом цехе сектора, передать в совхоз бетатрон или мощную конденсаторную батарею? Может быть, поручить химикам организовать производство удобрений из отходов второго завода? Или изучить гидродинамику пахоты? Нет, всё это не то. Он посмотрел на аудиторию и в некотором смущении отвернулся, увидев Л.А.Малинкина. Автор хорошей диссертации до сих пор не защитился. Какие-то разногласия у оппонентов. Надо разобраться...

Выступивший одним из последних Алмазов пытался доказать, что в совхозах нельзя использовать электростатический генератор. Шёл восьмой час вечера, обсуждалось решение собрания...

Дома читал газеты, кажется, ужинал, точно этого Юлий Борисович не помнил. Приняв таблетки — димедрол, ноксирон, бромурал и ещё что-то, Юлий Борисович лёг спать. И вот неожиданность: он видит продолжение вчерашнего сна. Фильм о храме снят и проявлен отлично. Правда, на многих кадрах вместе с храмом снята какая-то красивая блондинка, но от этого фильм значительно оживляется. Он решает послать фильм на конкурс. Тайно, под девизом «Внимание, одну секундочку...» — и мгновенно просыпается. Неужели Сорокин до сих пор сидит в приёмной? Нет, этого не может быть. В окно уже виден рассвет следующего дня ...

Примечание. Описания природы и погоды опущены сознательно. Они принципиально не имеют отношения к изложенным событиям.



Тост, произнесённый В.И.Карякиным 16.08.1978 г. в связи с празднованием юбилея А.И.Веретенникова

А как бы на эту тему высказался народ и известные поэты, если их допустить на весёлое торжество?

1. Народ так исполнил бы традиционную на весёлом торжестве песню:

*«Шумел камыш, игнулись ели,
А ночка бурная была.
И лишь одни «деревья цели»
Всю ночь держались до утра...»*

2. Небольшая кучка народа с нездоровым интересом к блатной тематике:

*«Шарили в НИИИТе я и Рабинович.
Рабинович што-то захотел.
Он немножко стрельнул, малость промахнулся
И башкою в дерево влетел...»*

3. Музыкальный поэт печального образа Лермонтов:

*«Вот проходит лето, впереди зима.
А тепла всё нету — холодно в домах.
Листья пожелтели, скоро опадут,
А «деревья цели» до сих пор цветут...»*

4. Отдельные гриппозные интеллигентки всплакнули бы:

*«Про ёлку раньше пели.
Она росла в лесу.
Теперь — «деревья цели»
И всякая АСУ...»*

5. Это покрывается могучим железным голосом Маяковского,
яростно приветствующего НТР и яростно отрицающего
прогнившее прошлое:

«Эй! Что Вы там про ёлочку?

Что ещё в ней найти?

Со всякой слюнтяйской сволочью

Нам не по пути.

В Москворечье не стало леса?

Да, такому не рад!

Но вот: появился профессор,

Доктор и лауреат. -

Веретенников, враг бюрократии.

Переделал уйму дел!

Перегружен до чёртовой матери!

Но изобрестъ и тут сумел.

Ну кто там с осиной? В самом деле!

Мало ль, что растёт в лесу?

Здесь приживутся «деревья цели»,

А вместо травы — АСУ!

Что скисли, заокеанские морды,

Оттого, что одолеваем кручи?

Так я заявляю абсолютно твёрдо:

Мы все НИИ переАСУчим.

Вот — Веретенников, здесь, пожалуйста!

Который сейчас знаменит.

Лет проживёт он не менее ста

И всё по-своему озеленит.

Мы с тобою, Саша, равные!

Только ты на Вэ, а я на Мэ.

Давай с тобой по стакану пролетарному

И — без всяких там — резюмэ».

(Приводится в транскрипции первоисточника.)



Содержание

Биографическая справка	3
Предисловие.	5
Немного о себе (до «объекта»).	11
Приобщаюсь к физике.	22
1949 год. Первое испытание атомной бомбы	28
В лаборатории Флёрова	37
Горячий 1953 год	47
Нахожу свою струю	57
Семья. Друзья. Жизнь	67
С новыми силами.	81
Возвращение в Москву. НИИИТ	95
В экспедициях на Новую Землю	121
Ещё о себе	133
Заключение	145
Послесловие 1994 года.	154
<i>Приложение.</i>	
Один день Юлия Борисовича.	163
Тост, произнесённый В.И.Карякиным 16.08.1978 г. в связи с празднованием юбилея А.И.Веретенникова.	169

Юбилейное издание

АЛЕКСАНДР ИВАНОВИЧ ВЕРЕТЕННИКОВ

РЯДОМ С АТОМНОЙ БОМБОЙ

Записки физика-экспериментатора

Редактор, корректор

А.В.Жукова

Дизайн, верстка

П.Б.Аликулов

Фотографии

из фотоархива ВНИИА,

из архива А.И.Веретенникова

Сдано в набор 01.09.2018. Подписано в печать 01.10.2018

Формат 84x90/16. Бумага мелованная.

Тираж 500 экз. Заказ №129450.

Отпечатано в типографии ООО «Издательство Юлис»

392010, г. Тамбов, ул. Монтажников, 9

Тел.: +7(4752)756-444

www.yulis.ru

info@yulis.ru