

# ЧЕЛОВЕК СТОЛЕТИЯ

*Юлий Борисович*  
ХАРИТОН

# **ЧЕЛОВЕК СТОЛЕТИЯ**

---

---

**ЮЛИЙ БОРИСОВИЧ ХАРИТОН**

МОСКВА  
**ИЗДАТ**

1999

ББК 53(09)

Ч.39

УДК (53+621.030)((092)+(023))

Ч.39 Человек столетия Юлий Борисович Харитон

Под ред. В.Н. Михайлова – М.: ИздАТ, 1999. -664 с. -48 ил.

ISBN 5-86656-089-5

Книга посвящена патриарху отечественного атомного проекта академику Ю.Б.Харитону (1904-1996). В настоящее издание вошли биографические материалы самого Ю.Б. Харитона, ряд его статей, а также воспоминания его коллег, учеников, родных и друзей. Выход книги приурочен к 95-летию со дня рождения Ю.Б. Харитона и 50-летию испытания первой советской атомной бомбы.

Настоящее издание осуществлено при финансовой поддержке Министерства Российской Федерации по атомной энергии и приурочено к 95-летию со дня рождения Ю.Б. Харитона и 50-летию со дня испытания первой советской атомной бомбы.

ББК 53(09)

ISBN 5-86656-089-5

© Авторы, 1999,

© Оформление ИздАТ, 1999

## ОБРАЩЕНИЕ К ЧИТАТЕЛЮ

Юлий Борисович Харитон — это целая эпоха в становлении ядерного оружейного комплекса нашей страны.

Как яркая звезда на небосклоне научно-технического прогресса двадцатого столетия загорелся талант Ю.Б. и, сгорая, оставил яркий след на долгие годы.

Главный конструктор первых образцов ядерного оружия и бессменный научный руководитель Российского Федерального ядерного центра — Всероссийского (Всесоюзного) НИИ экспериментальной физики, Юлий Борисович — создатель ядерного щита и научных основ ПРО нашей родины. Он оставил России высококвалифицированный двадцатитысячный коллектив своих учеников и последователей.

Имея образованный и острый ум, он умел говорить обыкновенное, добираясь до существа проблемы, и каждый слушал его с большим вниманием.

Три звезды Героя Социалистического Труда вызывают чувство уважения к жизни этого ученого, они говорят о наивысшей государственной оценке его деятельности.

А внимательные глаза и глубокие мысли, большую душу и крупницы чистой истины, которые он дарил нам всем, кто был с ним рядом — это благодарные потомки помнят и чтут.

Председатель Научного совета Минатома России,  
Научный руководитель РФЯЦ-ВНИИЭФ  
академик РАН

В.Н. Михайлов





## ПРЕДИСЛОВИЕ

В ряду ученых, оказавших заметное влияние на развитие человеческой цивилизации, по праву находится академик Юлий Борисович Харитон.

В 30-е годы нашего столетия он стоял у истоков ядерной физики - науки, ставшей важной составляющей нашего беспокойного столетия. Десятилетие спустя Харитон стал ключевой фигурой программы создания советского ядерного оружия — одного из самых масштабных проектов двадцатого века.

В этой книге читатель не найдет захватывающих историй об атомном шпионаже, нет здесь раскрытых тайн и рассекреченных документов. Даже о той работе, которую определял, направлял, координировал Юлий Борисович Харитон, будет рассказано без особых подробностей.

Цель этой книги состоит в другом: попытаться через воспоминания самого Ю.Б. Харитона, а также самых разных людей — друзей, близких, учеников и коллег — понять, что за человек пятьдесят лет стоял во главе крупнейшего ядерного центра Советского Союза, оказывая мощное влияние на развитие атомной отрасли страны.

Петербургский интеллигент, скромный незаметный человек, чьи вежливые просьбы действовали на сотрудников безотказно и чьи поручения выполнять считалось честью. Талантливый физик, чьи первые научные работы признаны классическими, отказавшийся от личной исследовательской работы ради большого ДЕЛА, которому была отдана вся жизнь.

К тихому голосу этого человека прислушивались все советские лидеры - от Иосифа Сталина до Михаила Горбачева. К голосу его творений не нужно было прислушиваться - отзвуки взрывов на советских ядерных полигонах громким эхом откликались во всем мире.

"Отец" американской атомной бомбы Юлиус Роберт Oppenheimer, увидев первый в истории Земли атомный взрыв, процитировал строчку из древнеиндийского эпоса: "Я становлюсь Смертью, Потрясателем миров".

А что чувствовал Юлий Харитон? Как воспринимал он этот мир, столь сильно изменившийся благодаря его усилиям? Чувство ответственности за свершенное не оставляло его до последних дней жизни, и как древнее пророчество, как завещание потомкам, звучат его слова: "...СТРЕМЯСЬ К ЛУЧШЕМУ, НЕ НАТВОРИТЬ ХУДШЕГО..."

Кем был академик Харитон для советского атомного проекта? Чем стало ядерное оружие для Юлия Борисовича Харитона? Какую роль сыграли советская атомная программа и ее научный руководитель в истории двадцатого века?

Попыткой ответить на эти вопросы и стала книга "ЧЕЛОВЕК СТОЛЕТИЯ ЮЛИЙ БОРИСОВИЧ ХАРИТОН".

Редколлегия выражает глубокую признательность всем, кто поделился своими воспоминаниями о Ю.Б.Харитоне и оказал содействие в подготовке этого материала.

Особая благодарность — А.Ю. Семенову, М.Б. Черненко, А.И. Водопшину за предоставленные материалы, Л.Д. Рябеву — за всестороннюю поддержку надания.



## **ГЛАВА 1**

*Время, события, люди  
глазами Ю.Б. Харитона*





## **АВТОБИОГРАФИЯ**

**Харитона Юлия Борисовича**

Я родился в 1904 году в Ленинграде в семье служащего. Отец — Харитон Борис Осипович, журналист, главный выпускающий и ответственный редактор газеты "Речь". Мать — Харитон Мирра Яковлевна, актриса Московского художественного театра.

Национальность — еврей.

В 1919 году окончил среднюю школу, с 1920 по 1925 год учился в Политехническом институте в Ленинграде. Работать начал с 1917 года.

Научной работой начал заниматься с 1921 года, поступив аспирантом в Физико-технический институт. В 1931 году перешел из ФТИ в Институт химической физики, в котором работал в качестве заведующего отделом взрывчатых веществ до 1946 года, когда перешел на работу на объект.

С 1928 по 1938 год вел педагогическую работу в Политехническом институте.

С 1929 по 1946 год был заместителем ответственного редактора "Журнала Экспериментальной и Теоретической физики".

С 1926 по 1928 год был в заграничной научной командировке в Кавендишской лаборатории в Кембридже. Защитил диссертацию на степень доктора философии.

В 1936 году мне была присуждена ученая степень кандидата химических наук без защиты и присвоено звание профессора. В 1946 г. был избран член-корреспондентом АН СССР, в 1953 году был избран ее действительным членом.

В 1935-1939 гг. был депутатом Выборгского райсовета в Ленинграде. В 1950 и 1954 гг. был избран депутатом Верховного Совета СССР.

Награжден орденом Ленина, орденом Трудового Красного Знамени, орденом Красной Звезды и медалями. В 1949 году присвоено звание Героя Социалистического Труда.

Мое семейное положение: женат, имею одну дочь, жена — Харитон Мария Николаевна, домашняя хозяйка. Две сестры - дочери моего отца от

его первого брака: Захаровская Фанни Борисовна, работает в Ленинградском институте уха, горла, носа по исправлению дефектов речи, Черненко Лидия Борисовна, работает секретарем медицинского журнала в Харькове, находилась в оккупированной зоне в 1941-1943 гг.

О родителях должен сообщить еще следующее. После Октябрьской Революции мой отец был директором Дома литераторов. В 1922 году он был административно выслан за границу в составе группы идеологически чуждой интеллигенции, в основном, журналистов и профессоров. Мне известно, что одно время он работал в эмигрантской газете "Сегодня" в Риге. Дальнейшая судьба его мне не известна. Моя мать с 1910 года проживала за границей, она разошлась с моим отцом и вторично вышла замуж. Ее муж был берлинский врач-психиатр М.Эйтингон. До 1933 года они жили в Берлине, с 1933 года в Тель-Авиве (Палестина), где оба умерли.

Ю. Харитон

## *Из биографических записей Ю.Б. Харитона*<sup>1</sup>

О своем прадеде я не знаю ничего. Не знаю даже его имени, так как не могу вспомнить отчество деда. Имя деда — Иосиф — помню не непосредственно, а по отчеству отца. Помню только, что в столовой или в спальне деда была на стене не то фотография, не то даггеротип мужчины. Бабушка говорила мне, что это портрет отца дедушки.

Это было в Феодосии в 1912 году. Мне было 8 лет. Дед был уже старым человеком. Я думаю теперь, что предчувствуя недалекую смерть, он захотел познакомиться с единственным своим внуком, носившим его почему-то греческую, а не характерно еврейскую фамилию — Харитон.

Дед был заведующим складом сахара. Контора склада помещалась в квартире деда. Склад принадлежал, как мне кажется, крупному сахарозаводчику Бродскому. Весь штат состоял из двух человек — заведующего (деда) и конторщика, фамилию которого я не запомнил. Помню, что это был совсем молодой человек. Он работал, стоя около конторки. Конторка — это тумба длиной и шириной примерно 70 см с несколькими ящичками. Верхняя часть ее была наклонной, а высота такой, чтобы стоящему человеку было удобно писать. На небольшом горизонтальном участке в верхней части размещались чернильница, перья и пресс-папье. Вскоре конторки были полностью вытеснены письменными столами и исчезли, так же, как и пресс-папье после появления шариковых ручек.

Молодому конторщику было, по-видимому, очень скучно одному. Он с удовольствием вступал в разговоры со мной, когда я заходил в контору. Его не менее, чем меня, интересовал и подаренный мне игрушечный духовой деревянный инструмент, громко именовавшийся на французский лад "корнет-а-пистон". Он позволял издавать звуки в пределах одной октавы, и мы оба с удовольствием подбирали знакомые мелодии. Услышав эти звуки через коридор, отделявший контору от жилых комнат, появлялся дед и мягко выпроваживал меня, говоря: "Не надо мешать занятому человеку".

Однажды дед показал мне склад, находившийся где-то недалеко от

<sup>1</sup> Ю.Б. Харитон. Путь длиной в век. Москва, 1999, с.16-42

квартиры. Помню большой деревянный сарай, набитый мешками с сахаром. Отмечу, что в то время подавать к чаю сахарный песок считалось признаком дурного тона. Полагалось употреблять пиленый сахар в виде плотных квадратных кусочков. Теперешний легкорастворимый пористый кусковой сахар тогда еще не был известен.

Дед был видный старик плотного телосложения. У него были седые волосы, подстриженные, как тогда говорили, «бобрком» — густые, короткие волосы торчали вертикально, как щеточка. Такая прическа уже давно полностью вышла из моды. Он очень полюбил меня, иногда называл возвышенно «звезда очей моих». Его отношение ко мне складывалось, вероятно, из часто встречающейся большей любви к внукам, чем к детям и смутного стремления к тому, чтобы не угас род, а я был единственным возможным продолжателем рода. Кроме моего отца, у деда были две дочери, принявшие, естественно, фамилии своих мужей — Гессен и Рахмилович. При прощании дед подарил мне Библию, на которой сделал такую надпись: «Вспоминай, мой внук, о твоём пребывании в Феодосии, возле меня и твоей бабушки, радовавшихся, что единственный, кому предстоит продолжить наш небогатый, незнатный, но всегда честный род, подает нам самые светлые надежды. Любящий тебя искренно всей душой Иосиф Харитон. Канун его 73 годовщины. 31 января 1912 года.»

Желанию деда не суждено было сбыться. Хотя моя дочь, выходя замуж, сохранила мою фамилию, ее дети, конечно, уже стали Семеновыми. Под дарственной надписью деда я сделал на всякий случай надпись моему внуку Алеше. Пусть переходит через поколение, пока есть кому передавать. Библия двухтомная. На каждом развороте слева древнееврейский текст, справа — русский. Издана в 1877 году в Вене. Неоднократные попытки прочесть Библию от начала до конца оказались бесплодными. Попряд я смог осилить примерно четверть первого тома. Дальше — только отдельные куски (так же было с Кораном и с Евангелием).

Вернусь к семье деда. Вместе с ним и бабушкой жила незамужняя сестра бабушки, которая в следующих двух поколениях звалась одинаково — тетья Эсфирь. Она была очень похожа на бабушку. Кроме тети Эсфири в семье деда жила одна из его внучек, школьница Клава, дочь самой старшей сестры отца — тети Бабетты Рахмилович. По-видимому, дед взял на себя заботы о Клаве, чтобы хоть немного облегчить жизнь тети Бабетты. Муж, насколько я потом мог понять, бросил ее и почти не помогал брошенной семье. Хорошо запомнилась до предела скудная обстановка квартиры Рахмиловичей. С Клавой мы быстро подружились, несмотря на большую разницу возрастов. Ей было лет четырнадцать. Помогло то, что я жадно впитывал все, о чем говорили мои сестры, одна

из которых — Нюся (официально Фанни) — на два года старше меня, другая — Лида — на четыре. Кроме того, я очень много читал. Вечерами мы с Клавой долго беседовали, мешая спать рано ложившимся старикам (жилые комнаты были расположены анфиладой, без коридора), но добрые старики очень редко делали нам замечания.

Одна из форм выражения любви деда ко мне была для меня очень тягостной. Когда к нему приходили гости, меня вызывали в столовую, где они собирались, и я должен был читать стихи, которые знал наизусть в большом количестве (я очень любил стихи, и заучивание их наизусть было одним из моих любимых занятий). Процедура публичного чтения почему-то очень раздражала меня. Со стыдом вспоминаю, что иногда, вместо чтения как следует, я быстро отбарабанивал какое-нибудь длинное стихотворение, производя совсем не то впечатление, на которое рассчитывал бедный дед.

Бабушка и тетя Эсфирь говорили мне, что в молодости дед много разъезжал, в том числе и за границей (по-видимому, для заключения сделок на поставку сахара). С гордостью рассказывали, что в одной из поездок его пытались ограбить в поезде, но он был вооружен револьвером и обратил грабителей в бегство. Вот, пожалуй, и все, что я помню об этом единственном свидании со старшим поколением. Когда я в следующий раз попал в Феодосию в 1916 году — деда и бабушки уже не было в живых.

\* \* \*

Родителей матери я совсем не помню. Их фамилия была Буровские и жили они в Краснодаре — в то время называвшемся Екатеринодаром. Однако помню несколько эпизодов из поездки в Краснодар, куда меня тоже возили показывать. Как я потом выяснил, это было летом 1907 года. Запомнилась встреча на Екатеринодарском вокзале. Я стою на перроне около высоченных ступенек вагона, и меня поочередно хватают и целуют какие-то люди. Второй эпизод — играем во дворе дома. Я сижу верхом на тычке, которая кажется мне гигантской. Ноги далеко не достают даже до ее "экватора". Крутом дети — вероятно, мои двоюродные сестры. И последнее, что запомнилось, — появлявшийся иногда во дворе глухонемой нищий — калека без ног. В соответствии со звуками, которые он издавал, его называли "мемека", и я его очень боялся. Ни одного лица в памяти не осталось. Мне было, кажется, года три.

Перехожу к следующему поколению — моим родителям. Отец — Борис Осипович Харитон. Окончил юридический факультет Киевского университета. Попасть тогда в университет еврею было не просто — была жесткая процентная норма — то ли 3, то ли 5 процентов. По-видимому, был толковый молодой человек.

После окончания университета отец женился на феодосийской девушке Фанни Моисеевне Рогальской. Она родила двух дочерей - Лидию 1 апреля 1900 года и Фанни 12 декабря 1901 года. При рождении младшей дочери Фанни Моисеевна умерла и девочки остались на попечении ее родителей и трех теток — сестер Фанни Моисеевны. Я познакомился с ними в 1912 году, когда был в Феодосии у деда. Помню их хорошо. Тетя Маруся и тетя Ася погибли, когда немцы заняли Крым. Младшая — тетя Дина - примерно с 1912 года жила с нами в Петербурге, окончила Бес-тужевские курсы (тогда единственное высшее учебное заведение в Рос-сии, где могли учиться женщины) и всю жизнь работала корректором. Она вышла замуж за художника Ивана Александровича Милуцина и переехала с ним в Москву, избежав участи своих сестер.

Отец, как я слышал в детстве, на полученное за женой приданое открыл в Крыму новую газету "Южный Курьер". В детстве я помню большую групповую фотографию — весь штат редакции с отцом посере-дине в первом ряду. Газета просуществовала недолго, по-видимому, отец был неважным коммерсантом. Но журналист был хороший, так как через некоторое время он появился в Петербурге в должности ответ-ственного редактора кадетской газеты "Речь", главными идеологами которой были Милюков и Гессен. Фамилия отца, как мне недавно ска-зали, упоминается в "Еврейской энциклопедии" (было такое издание, вышедшее, кажется, за несколько лет до первой империалистической войны). Стол его в редакции, как мне говорили, находился прямо напро-тив стола Милюкова. В воспоминаниях Гессена, выпущенных в эмигра-ции, есть несколько теплых строчек об отце, на котором фактически лежал весь груз превращения поступающего материала в четырехполос-ную газету. Сам отец не был членом кадетской партии, но по идеологии был близок к кадетам. Следует отметить, что ответственный редактор нес юридическую ответственность, если в газету проскакивало что-либо крамольное. Хорошо помню, что году в 12-м или 13-м отец попал за такой пропуск на 9 месяцев в известную Петербургскую тюрьму "Кре-сты". Мы ходили к нему на свидания — трое детей и Розалия Ивановна (о ней речь пойдет дальше).

Для ясности надо перейти теперь к моей матери — по рождению Мирре Яковлевне Буровской. Каким-то образом она оказалась актри-сой МХАТа. Как могла провинциальная еврейская женщина, бывшая уже замужем, пробиться во МХАТ — мне неясно. По-видимому, были какие-то способности. Так же неясно, как отец, живший в Петербурге, умудрился жениться на московской актрисе. Во всяком случае, она разо-шлась с первым мужем и вышла замуж за отца. Ее театральная псев-

доним был Биренс. В вышедшем лет двадцать назад сборнике о Художественном театре со многими фотографиями я обнаружил и ее фотографию в роли Митиль [в "Синей птице" Метерлинка]. Для этой роли она очень подходила, будучи изящной и очень миниатюрной женщиной. Какие еще роли она играла, я не знаю, так как расстался с ней очень рано. Когда мне было лет 6 или 7, она поехала (году в 1910-1911) на какой-то из европейских курортов полечиться. Там она познакомилась с одним из известных берлинских психиатров, разошлась с отцом и вышла замуж за этого профессора Эйттингона, одного из последователей Фрейда.

В следующий раз я встретился с матерью через 15 лет, когда остановился у нее на несколько дней по пути в Кембридж. Она сравнительно мало изменилась. Уверенной рукой вела свое одиннадцатикомнатное двухэтажное хозяйство с вымуштрованным персоналом. Профессор Эйттингон оказался очень приятным человеком. Хорошо запомнился разговор с ним в 1928 году, на обратном пути из Англии. Идя домой, я подошел к газетному киоску, выбрал ряд газет и был поражен количеством и тоном фашистской литературы. Получив советское политическое воспитание, я сразу почувствовал, куда дует ветер. Вечером я спросил профессора Эйттингона, не кажется ли ему, что Германия полным ходом движется к фашизму. Он улыбнулся и сказал: "Это все чепуха, над ними все смеются, это просто мода. Через несколько лет о них все забудут". Как трудно отказаться от веры в то, что привычный образ жизни является абсолютно стабильным! Ведь это было всего за 5 лет до прихода Гитлера к власти.

Муж матери был родом из Польши и, хотя много лет прожил в Германии, не перешел в немецкое подданство. Поэтому они сравнительно легко смогли уехать из Германии и не попали в мясорубку "окончательного решения еврейского вопроса в Германии". Ему предлагали кафедру в одном из американских университетов, но мать почему-то боялась ехать через океан. И он получил какую-то кафедру в Тель-Авиве, где они и поселились [и жили] до конца своих дней. Эти сведения я получил от жившей в Москве сестры матери - тети Мани. Мать умерла в конце сороковых годов и похоронена около "Стены плача" в Иерусалиме — по-видимому, аналог Новодевичьего кладбища в Москве.

\*\*\*

Те годы, что отец и мать были женаты, семья тоже мало времени жила объединенно. Отец, кроме месячного отпуска, был крепко прикован к редакционному столу в Петербурге, мать — к театру в Москве с редкими приездами в Петербург. Объединялась семья летом на даче, где-нибудь под Петербургом. Но здесь возникали свои трудности — привыкших к ночной



жизни отца и его друзей-журналистов вечером, за неимением работы, начинало тянуть в клубы и рестораны. Мать не очень одобряла это. Это как-то, скорее, впечатления, смешанные с позднейшими рассказами взрослых, чем отчетливые воспоминания.

Я хорошо помню первый приезд моих сестер из Крыма в нашу петербургскую квартиру на Суворовском проспекте, где я, кажется, родился. Я немного нездоров и стою в кровати с сеткой-ограждением. Передо мной две девочки - одна поменьше, коренастенькая — это Нюся, вторая, худенькая, повыше - это Лида. Лида сочувственно говорит: "Ты болен, бедный". Я гордо отвечаю: "Я не бедный, я богатый".

За некоторое время до приезда девочек в семье появляется новый член. Это молодая хорошенькая прибалтийская девушка Розалия Ивановна Лоор. Вскоре все дети стали звать ее Ролли. Она была так называемой бонной, то есть воспитательницей, в задачи которой входило также обучение немецкому языку. В эстонских школах (Р.И. была родом из Дерпта) хорошо обучали немецкому языку. В дальнейшем эта простая, милая, добрая женщина по существу заменила нам мать. Через 2-3 года немецкий незаметно стал для нас таким же привычным, как русский.

Хорошо помню последнее лето с матерью. Мы проводили его в Териоках. Кроме нас, в той же большой даче жила сестра матери с детьми Милой и Олей, которые до сих пор живы, но с которыми как-то не образовалось контактов. Я был мал и не понимал, в чем дело, а мои сестрицы быстро решили, что Мила и Оля смотрят на нас несколько свысока, как на бедных родственников. Может быть, это были просто детские фантазии. Их отец был, по-видимому, преуспевающим московским адвокатом. Правда, мой отец тоже зарабатывал неплохо — 600 рублей в месяц.

Сообщение о том, что мама уже не вернется в Россию, пришло, когда мы жили на 5-й Рождественской улице. Это было, по-моему, в 1910 году. Я немного поплакал, но скоро успокоился. В самом деле, в последние годы я видел ее очень редко.

Кстати, для иллюстрации быта того времени приведу некоторые детали. Мы жили в пятикомнатной квартире. При входе с лестницы - сначала прихожая, из нее направо большая комната отца, оборудованная под кабинет-спальню, с двумя большими окнами, выходящими на улицу. Слева из прихожей шла столовая, затем начинался коридор, от которого отъезжали комната, в которой жили мы с Ролли, затем комната девочек, затем совмещенная ванная. За комнатами и ванной шла дверь в кухню. Из кухни был отдельный выход на так называемую черную лестницу, выходящую во двор. Из комнаты девочек была дверь в маленькую комнатку, где жила Дина —

младшая тетка Лиды и Нюся, учившаяся на Бестужевских курсах.

Некоторые черточки быта 1910-х годов. Квартира стоила 125 рублей в месяц. Отопление было печное. Ежедневно с утра несколько дюжих дворников разбирали на дворе дрова в виде круглых чурбаков, сложенных вдоль стен двора, и начинали рубить каждое полено на четыре части. Рубленные дрова укладывались на специальный станок, высота которого была такой, чтобы вязанку дров было удобно принять на спину. Затем дворники разносили дрова по квартирам. Дрова вносились через кухню, и ими дальше распорядилась кухарка.

Казалось бы, на проживание оставалась по тем временам немалая сумма. Но отец был большим любителем карточной игры, клуб занимал немалое место в его жизни, играл он с переменным счастьем, а чаще всего без него. Поэтому Ролли, ставшей нашей домоправительницей, нелегко удавалось сводить концы с концами.

Жизнь в доме была своеобразная. Отец приходил с работы под утро и спал до 2-3 часов дня. Ролли требовала от нас, чтобы мы, пока не встанет отец, ходили на цыпочках и говорили шепотом. Девочки ходили в гимназию Таганцевой на Моховой улице. Это была одна из хороших гимназий. Лида училась хорошо, Нюся тоже неплохо.

После развода с мамой отец через некоторое время увлекся молодой "смолянкой", то есть девушкой, окончившей "Смолянский институт благородных девиц". Туда принимали на государственный счет дочерей небогатых офицеров, в основном, кажется, находящихся в ранге полковника или подполковника. Она тоже полюбила его, но жениться они не могли, так как отец был еврей и не хотел креститься (хотя совершенно не был религиозным человеком, но, по-видимому, считал смену религии из деловых соображений неэтичной), а она была православная. Так что жить им пришлось вне закона, что очень возмущало воспитанную в строгих правилах Ролли. Внешне декорум соблюдался. Отец продолжал жить с нами, а у Ольги Васильевны (фамилии не помню) была своя комната.

В 1914 году мы, как в большинстве случаев, жили на даче в Финляндии. Тогда Финляндия входила в Россию, правда, с некоторыми вольностями: в ней был сухой закон, в Белоострове была таможня, в школах русский язык был, кажется, необязателен, во всяком случае, мальчишки и девочки, с которыми мы водились, совсем русского не знали.

В конце июля взрослые стали волноваться, но нам как-то не верилось, что может быть война. И все же она началась. Пришла команда возвращаться в Петроград. Отец сдал старую квартиру, очевидно, собираясь подыскать для нас новую квартиру, поменьше, так как Дина вышла замуж и уехала, и комнату для себя с О.В. Но так как возвратились мы с дачи

раньше времени из-за войны, то поначалу приютились в недорогой гостинице «Моп Repos» на улице Жуковского. Обедали в столовой (что для младшего поколения было крайне интересно), а завтрак и ужин Ролли организовывала нам в нашем номере с использованием спиртовки.

В то лето было солнечное затмение. В Петрограде, кажется, неполное. Все ходили с закопченными стеклами.

После месяца гостиничной жизни отец нашел квартиру, правда, несколько необычную. Его приятель-журналист Копелиович снимал большую квартиру в большом барском доме на Таврической улице, начинавшейся у Литейного проспекта и упиравшейся в Таврический сад (кажется, прямо в ворота сада). Таврическая и параллельные ей улицы считались фешенебельным местом. И нам, привыкшим к более демократическим "Пескам" (так назывался район Рождественских улиц, их было 10), это переселение казалось странным. Вскоре все разъяснилось. Квартира состояла фактически из двух частей: основной квартиры из 3-4 больших комнат с высокими потолками - так сказать, господских комнат, а дальше в глубину через длинный коридорчик и внутреннюю лестницу шли три или четыре маленьких комнаты для "прислуги". В них мы и поселились. Семья Копелиовичей оказалась очень славной. Муж, жена, дочь Аня моего возраста и сын Фредя (Альфред), двумя годами младше. Глава семьи очень любил возиться с детьми, рассказывать разные страшные истории, и довольно часто вечера мы, в том числе и более старшие Лида и Нюся, проводили все вместе.

Через год мы переехали в отдельную квартиру в мансарде большого дома на улице Жуковского, дом 57. А отец поселился с Ольгой Васильевной в снимаемой комнате, на Надеждинской улице (ныне Маяковского). Отец каждый день к шести часам приходил к нам обедать, так что видимость семьи сохранялась. После обеда он ложился отдохнуть перед своей ночной работой, и к восьми шел в редакцию, которая помещалась тоже на улице Жуковского.

Беседы за столом велись, в основном, на литературно-политические темы, что сильно способствовало нашему общему развитию. Ролли уже давно пила отцу, что мальчика надо наконец отдать в школу. Наконец, в 1915 г. был нанят студент-репетитор, очень славный мальчик. Найдено не слишком дорогое коммерческое училище (в казенных гимназиях было трудно с процентной нормой для евреев). До сих пор помню директора — Николая Карловича Эрделя (он же хозяин школы).

Под рождество я держал экзамены. Помню, что по арифметике меня спросили, сколько будет  $12 \times 13$ . Я немедленно ответил. "Как ты это сделал?" - спросил учитель. Я сказал, что знаю, что 12 в квадрате 144,

остается только прибавить 12. Этого оказалось достаточно. С камчатки раздался бас: "Теперь он будет первым учеником, а не Чарондин". Что спрашивали по остальным предметам - не помню.

Странно для современных понятий о войне, но в 1916 году Роли поехала навестить летом своих многочисленных родственников в Дерпт, а отец повез нас в Крым. Мы, дети, поселились в гостеприимной семье Рогальских, а отец с подъехавшей Ольгой Васильевной поселился в гостинице. Курортная жизнь была в полном разгаре. Война не чувствовалась ни в чем, кроме слегка ухудшившегося положения с продовольствием.

Здесь мы как следует познакомимся с Ольгой Васильевной. Она оказалась довольно милостивой, доброй женщиной, но ее интеллектуальный уровень Лида расценила не слишком высоко. В семье Рогальских отец с ней, естественно, не бывал.

В коммерческом училище я проучился полтора года, до весны 17-го, окончив третий класс. И тогда мой двоюродный брат Володя Гессен подал мне гениальную идею: осеннее полугодие 17-го в школе не учиться, а подготовиться по учебникам так, чтобы в середине года поступить в 5-й класс, сэкономив год. Эта идея мне понравилась, и я ее реализовал, поступив в реальное училище Гуревича, где классом старше учился Володя. Главным препятствием была история. Но, в общем, я успешно выдержал экзамен и спокойно проучился до весны 1918 года.

Житье было очень голодное и вечерами я работал в библиотеке. Когда начался учебный 1918/19 год, то я отчетливо увидел, что школа разваливается, хотя в ней были прекрасные педагоги. Литературу преподавал такой блестящий человек, как Борис Михайлович Эйхенбаум, впоследствии крупнейший литературовед, даже историю преподавал какой-то старенький, но невероятно темпераментный сенатор. Я посоветовался с Володей, и он поддержал идею сделать рывок и за год сдать все экзамены за оба класса и закончить школу (в реальных училищах из-за отсутствия латыни и греческого курс обучения был семиклассный, не считая двух подготовительных). Я пошел к инспектору (ныне завуч), который очень хорошо относился ко мне, и попросил поддержать мое заявление в педагогический совет. Как я понял, его заступничество спасло меня, так как педсовет был против таких махинаций. Всю жизнь я с благодарностью вспоминаю этого инспектора, сэкономившего мне два года. В конце концов мне разрешили и я плотно взялся за дело. А занятия окончательно разваливались, так как ввели совместное обучение и начались бурные романы. Но мне было не до романов, и к концу учебного года я успешно сдал все экзамены за курс двух лет, и в 15 лет оказался на свободе. Однако поступать в вузы разрешалось только по достижении 16 лет.

Тогда я устроился работать в качестве ученика механика в мастерские телеграфа Московско-Виндаво-Рыбинской железной дороги. Там мне пришлось освоиться со схемами и работой многочисленных видов оборудования железнодорожной связи и выучиться их ремонтировать. Там же я научился работать на токарном станке. Так что год не пропал даром.

На следующее лето я достиг заветных 16 лет и мог поступить в вуз. Решил поступать на электромеханический факультет Политехнического института. Сдал экзамены, поступил. В то время Политехнический институт находился фактически за городом. От центра, где я жил, километров восемь. Трамвай в 1920 г. ходил с перебоями, особенно во вторую половину дня, так что нередко приходилось возвращаться домой пешком.

Преподавательский состав был очень хорош и я занимался с большим удовольствием. И вот тут мне невероятно повезло: общий курс физики читал профессор А.Ф. Иоффе. После нескольких лекций я понял, что самое интересное на свете — это физика. Каждая лекция была для меня праздником. А через некоторое время я узнал, что существует совсем недавно организованный физико-механический факультет, а его декан — Иоффе. Я понял, что надо переходить на этот факультет, и во втором полугодии мне удалось это сделать. Как я радовался, что не мог поступить в вуз в 1919 году — тогда я еще не додумался до Политехнического института.

\*\*\*

Семья Гессенов была для нас наиболее близкой, жили они недалеко, в Басковом переулке. Муж тети Адель (сестры отца) Юлий Исидорович Гессен был историком. Если он не был в библиотеке или в архиве, то плотно сидел за письменным столом. Его железная работоспособность и размеренный образ жизни очень нравились моей матери, и свое имя я получил в честь него. Из его книг я видел только "Историю евреев в России", как-то попавшуюся мне на глаза, когда я рассматривал у него в кабинете огромный стеллаж, в значительной степени заставленный томами "Свода Законов Российской Империи".

Нас, детей, привлекало большое количество детей в этой семье - старший сын Даниил (Даня), на год-два старше Лиды, Володя, примерно Нюсиного возраста, Юра, немного младше меня, и дочь Дина, примерно Лидинового возраста, очень некрасивая длинноносая девочка. У мальчиков была приятная внешность.

Встречались мы нечасто — в основном, в дни рождений, но это уже семь раз в году. Вероятно, еще во время школьных каникул. Но бывало очень весело. Так мы дружили до двадцатых годов, когда у каждого из нас начали образовываться новые круги друзей, связанные либо с работой, либо с новыми интересами.

В дальнейшем Дания стал журналистом и партийным работником. Его увлечение Троцким дорого ему обошлось. Володя окончил университет, пошел по стопам отца — стал историком, тоже прошел через всякие неприятности, но в конце концов обосновался на кафедре истории одного из сибирских университетов.

Младший сын Юра окончил экономический факультет и успешно работал в каком-то из промышленных институтов. Но ему не повезло со здоровьем. Он подхватил какую-то инфекцию, которая прогрессивно ликвидировала его подвижность. На работе к нему относились очень хорошо и давали работу на дом. Я навестил его во время одной из командировок в Ленинград (кажется, в 1950 г.), привез ему телевизор, которые тогда еще были в новинку. Он держался очень мужественно. Через несколько лет болезнь его доконала.

Сам дядя Юля скромно отпраздновал дома юбилей, вероятно, пятидесятилетний, а может быть, какую-нибудь другую дату. Главным гостем был профессор Платонов (известный историк, по толстому учебнику которого мы учили в школе русскую историю). Присутствовали какие-то архивные старички, с которыми дядю связывали десятилетия работы. Меня дядя тоже пригласил, хотя я был еще очень молод, но все-таки был уже научным работником. А вскоре после этого дядя ушел из семьи, полюбив на склоне лет другую женщину.

Через несколько лет я встретил его случайно около университета. Он с энтузиазмом рассказывал, что работает сейчас над новыми вопросами, какие есть интересные материалы. Последний раз я видел его коренастую фигуру, как будто пришедшую из прошлого века. Дядя, по-моему, был единственным человеком в Ленинграде, носившим так называемую "крылатку" вместо обычного осеннего пальто. "Крылатка" — это широкий плащ без рукавов из сукна, застегивающийся на груди пряжкой, которая у дяди была в виде двух львиных голов.

Через несколько лет он умер и бедной тете Адели пришлось сидеть у его гроба в чужой квартире. А я у его могилы произнес первую в моей жизни надгробную речь.

\*\*\*

Недавно узнал много интересного о моем дяде Юлии Исидоровиче Гессене. Узнавание началось с лета. На отдыхе в Усть-Нарве в разговоре с одним ленинградским историком — очень занятым и приятным человеком — Рафаилом Шоломовичем Ганелиным я упомянул, что мой дядя занимался историей. Через некоторое время, после поездки в Ленинград, Ганелин сказал мне, что о Ю.И. Гессене есть заметка в Исторической энциклопедии, написанная В.Ю. Гессеном — моим

двоюродным братом, о котором я уже писал.

А в последнюю поездку в Москву я был на юбилее у друзей и обнаружил в книжном шкафу уникальную библиографическую редкость — шестнадцатитомную “Еврейскую Энциклопедию”, изданную в Петербурге, по-видимому, в десятые годы в издательстве Брокгауза и Ефрона, специализировавшемся на крупномасштабных изданиях. Я вытащил том на “Г”, ожидая увидеть несколько строк о дяде, и неожиданно обнаружил статью, чуть не на страницу. Самыми неожиданными были первые строчки, где он назван писателем, начавшим свою деятельность в 1895 г. Публиковал в одесских газетах фельетоны и рассказы. Об этом периоде его жизни никто в нашей семье не слышал. Ну, а дальше — о том, что он занялся историей, перечисление книг, из которых я видел только одну — “История евреев в России”. И, наконец, совсем интересно — оказывается, он был инициатором создания этой энциклопедии. А в энциклопедии ему принадлежат три большие статьи: “Николай Первый”, “Александр Второй”, и “Александр Третий”.

Постараюсь сделать полную копию статьи — интересный был дядюшка, а скромности необычайной. А об отце в энциклопедии действительно несколько строчек.

\*\*\*

Тетя Бабетта была старшей из детей дедушки. Мужа ее, бросившего семью, я не помню. В семье было пятеро детей, по старшинству: Давид (Дэви), Коля, Поля, Клава и Надя, последняя немного старше меня. Жизнь разметала их. Я был ближе всех с Дэви, высоким, спокойным, любившим разговаривать со мной. Помню, что в начале двадцатых годов он был военным, жил в небольшой комнате бывшего Генерального штаба на Дворцовой площади. Коля погиб в Гражданскую войну. Поля вышла замуж за крупного военного деятеля Глебова-Авилова и жила с ним в Кремле. В тридцатые годы они разделили судьбу многих, занимавших ответственные посты. О Клаве, вернувшейся в Ленинград после смерти дедушки, я почти ничего не помню. Надя после революции каким-то образом оказалась в Крыму и почему-то — среди эвакуирующихся. Потом кто-то из знакомых сообщил, что она вскоре умерла от чахотки.

\*\*\*

В 1917 году мои сестры поехали в Крым к Рогальским. Ехали они, по-моему, с удовольствием, так как у обеих в лето 1916 года начали завязываться романы. У Нюси с очень хорошим парнем Яшей Будницким, а у Лиды с красивым украинцем Борей Черненко. Яша потом пошел по военной линии, но, кажется, скоро погиб, а Боря окончил университет и стал юристом в Харькове.

Я проводил это лето с Ролли и часто приезжавшими к ней кузинами на настоящем эстонском хуторке где-то вблизи Дерпта, который по эстонски назывался Тайи. Хозяин хутора работал на железной дороге и появлялся очень редко. Хозяйство велось фактически натуральное, под руководством и главным образом руками хозяйки, помогал 14-летний сын хозяйки Johannes или Иван, с которым я вскоре подружился и с удовольствием участвовал во всех работах. Хозяйство было небогатое, но справное. Крепкая изба из двух больших комнат. В первой царила большая русская печь. Тут же была большая деревянная лохань на ножках, в которой хозяйка месила ржаное тесто. Тяжелая работа, но хлеб был изумительный.

Здесь же стоял большой ткацкий станок и в уголке хозяйкина кровать. Десятина земли засеивалась рожью. К избе была пристроена большая рига (помещение для сушки снопов, молотьбы и провеивания), а также помещение для коровы, запиравшееся на ночь мощными засовами с ключами. В отдельном сарае жили пять овец, пасшихся в основном на подножном корму. Был, конечно, огородный участок.

Я быстро освоил ткацкий станок и с удовольствием ткал, когда кухня была свободна. Очень интересна была обработка зерна. Жать мне позволяли немного - из боязни пореза руки серпом, но вязать снопы и ставить их в стога - это была работа коллективная. Затем снопы расстилались на полках в риге, и она жарко натапливалась уворованным помещичьим лесом в виде метровых плах. После суточной сушки ворота риги (ворота были с обеих сторон, так, чтобы ветер мог свободно продувать ригу) открывались, и всей семьей производилась молотьба. Молотили, насколько помнится, сильно ударяя снопами по деревянной колоде. Последняя операция - провеивание, т. е. очистка зерна от отбитой при молотьбе шелухи, усиков и т. п. К центру потолка подвешивалось большое решето на высоте метра два от пола. В решето лопатами забрасывается зерно и кто-нибудь, кто покрепче, трясет решето вперед-назад. Зерно падает прямо вниз на подстеленную холстину, а легкие примеси выдуваются из сарая ветерком, организованным двумя открытыми воротами. Постепенно мешок за мешком заполняются чистым зерном. Очень приятно было принимать участие во всем этом.

Кстати, легенда о хваленной эстонской честности на этот раз не оправдалась. Однажды утром мы проснулись от плача хозяйки. Оказалось, что за ночь воры разобрали фундамент сарая, где содержались овцы, перерезали всех пятерых и вывели. Если бы не хорошая копошня и крепкий замок, мог бы пропасть и конь.

\*\*\*

Я уже писал, что в 1917 году мы с сестрами летом разъехались в разные стороны, вернулись с дачи на квартиру только Ролли и я. Слухи о голоде в



Ленинграде запутали крымчан, и они не отпустили девочек, там они и закончили гимназию. А Гражданская война вскоре отделила юг от севера, и только где-то в начале 20-х годов приехала сначала Нюся, а потом и Лида. Нюся почти сразу после приезда поступила учиться в Педагогический институт на кафедру педологии (исправления речи). Окончив, работала 2-3 года в поликлинике, а затем, когда в Ленинграде образовался Институт уха, горла, носа, была переведена туда, где проработала более 50 лет. Она перенесла все тяготы ленинградской блокады, находясь на казарменном положении и работая в госпитале, в который был на время войны преобразован институт. Она очень счастливо вышла замуж за прекрасного человека Виктора Захаровского, работавшего главным инженером мебельной фабрики. Он был очень добрый, много работавший человек, которого все любили в нашей семье. К несчастью, он умер всего 32 лет от роду от рака желудка. Прошло немало времени, пока она пережила это горе.

На работе Нюся была очень обстоятельна и старательна, много занималась общественными делами, много лет была председателем местного комитета. Она обладала неплохими организаторскими способностями. На ней лежали хлопоты по организации городских и всесоюзных конференций. Очень хвалила директора института Лапотко. При этом в ней полностью отсутствовал обычный карьеризм. Не было никакого стремления добиваться кандидатской степени. Ее интересовал сам процесс лечения, исправления дефектов речи. Здесь у нее были большие успехи, она была одним из тех врачей, к которым старались попасть. Когда она увидела, что ее методические разработки и доклады на семинарах широко используются в официальных документах и диссертациях сотрудников, то, лет в 55, взялась за ум и начала писать статьи сама, выпустила серию статей в журнале "Педология" и других. После 77 лет начала подумывать об уходе на пенсию. Главным образом потому, что чувствовала развивающееся понижение слуха, а это уже могло привести к снижению профессионального уровня, чего она не хотела допустить. Она была всегда (и осталась сейчас) очень миловидна, и в течение многих лет никогда не была одинокой, но замуж вторично не захотела выходить.

У нее был большой круг друзей, но постепенно одни совсем постарели, другие разъехались, и теперь в Ленинграде она совсем одна. Живет в большой комнате, выходящей на ул. Некрасова, на четвертом этаже. Комната обставлена стульями, шкафами и столами, купленными отцом, когда мы вернулись с дачи в дни начала войны 1914 года. Добавлено только несколько мягких кресел и кушеток. Приезжая, всегда вспоминаю детство.

Судьба Лиды сложилась иначе. Она всегда считалась у нас в семье хорошо понимающей литературу. Вскоре по возвращении в Ленинград

она поступила секретарем в какое-то издательство, понемногу занималась переводами с немецкого, который благодаря нашей Ролли знала как русский. Я помню, что особенно удался ее перевод романа Келлермана "Случай из жизни Шведенклея" (в оригинале «Schwedenklees Erlebniss»).

Но главное, что заполняло ее жизнь - это общение с литературной группой "Серапионовы братья". В течение 2-3 лет Лида, как и еще две-три хорошеньких девушки, были неизменными участницами всех чтений, дискуссий и вечеринок. К литературе, конечно, примешивалась романтика. Дуся (не помню девичьей фамилии) стала Слонимская. Красавица Зоя Гайкевич, некоторое время побывшая Кази, стала Никитиной (а затем уже Козаковой). Еще много лет, пока не стали совсем старыми, они переписывались и дружески встречались, когда Лида попадала в Москву. Конечно, не избежала романа в серапионовом круту и Лида, но ее роман расстроился, и она решительно уехала в Харьков и вышла замуж за своего старого поклонника Борю Черненко. Лида находилась в переписке с одним из Серапионов - Львом Лунцем, на мой взгляд, самым приятным из них. У него возникла тяжелая болезнь крови, и ему пришлось выехать к своему отцу, жившему в Гамбурге. Лида писала ему часто, рассказывая о творческой жизни Серапионов и других литературных новостях, добавляя все, что могла, о всяких "отношенческих" делах. Затем Лунц умер. Лидины письма Лунцу через некоторое время обрели вторую жизнь.

Однажды, уже после войны, один американский литературовед, занимавшийся первыми годами советской литературы, в поисках первоисточников обратился к сестре Лунца, жившей, кажется, в том же доме, где жил и скончался Лунц. Она разрешила порыться в оставшихся после брата бумагах. На чердаке американец нашел чемодан с перепиской Лунца, среди которых находились и Лидины письма. Переписка была затем издана Стенфордским университетом. Кто-то из знакомых, интересующихся литературой, привез из-за границы экземпляры и одолжил мне почитать. Таким образом я, через 50 лет, благодаря энергии американского литературоведа смог познакомиться с Лидиным эпистолярным творчеством, а Лида неожиданно, хотя и скромно, но вошла в литературу.

Теперь уже Лиды нет. Из Серапионов остался, кажется, Каверин. Приехав в Харьков, Лида устроилась на работу в редакцию медицинского журнала, где и работала, пока хватило сил, и еще прирабатывала, наводя хороший русский язык на диссертации молодых украинских медиков. Перестала работать, когда ей тоже стало сильно за семьдесят. Когда я приехал на похороны, то был удивлен, сколько молодежи провожало ее. Видно, с возрастом она становилась мягче, а умна она была очень и литературой активно интересовалась до самого конца, и, видимо, молодежь тянулась к ней.

Во время оккупации семья осталась в Харькове. Лиде удалось скрыть свое происхождение, переехав в другое место и «потеряв» паспорт. Боря погиб, как в то время погибали многие. Однажды вышел из дома и не вернулся. А их сын Миша был угнан на работы в Германию. Когда подошел наш фронт, сбежал и вступил в Советскую Армию и провоевал остаток войны. После демобилизации окончил Горный институт, работал в подмосковных шахтах и попал в тяжелую аварию. Канатом ему почти перерезало ногу. Но после долгого лечения пришел в порядок и изменил профессию. Стал научным журналистом и уже много лет работает зам. главного редактора журнала «Химия и жизнь».

Вернусь к моему отцу. После Октябрьской революции вскоре была закрыта газета «Речь». Несколько раз ее издание возобновлялось под разными названиями, со сходным начертанием заглавных букв. Помню, что была «Век», «День» и еще что-то. Но вскоре последовало окончательное закрытие, так же, как и большинства газет всех направлений. Профсоюз журналистов обратился в соответствующие инстанции и получил разрешение открыть «Дом литераторов» на углу Бассейной улицы и Эртелева переулка. (Сейчас Бассейная — это улица Некрасова, а Эртелев переулок — улица Чехова.) Председателем правления или директором был избран отец, и эту должность он сохранил в процессе двух или трех перевыборов.

Размещался Дом литераторов в парадных залах особняка, конфискованного у богатой купчихи Кушелевой. Мы переехали в две ставших коммунальными комнаты одной из квартир доходного дома, также принадлежавшего ранее Кушелевой. Ее квартиру ей оставили. В Доме литераторов была организована столовая, к которой члены дома прикрепляли свои карточки. Ролли была принята на службу в качестве «экономки» и ведала бельем и посудой со всей своей эстонской тщательностью.

В Доме литераторов организовывалось много лекций и концертов. На всю жизнь у меня осталось впечатление от Маяковского, прочитавшего «Сто пятьдесят миллионов». До этого, хотя мне было уже 16 лет и я был студентом, я никак не воспринимал стихи Маяковского как стихи. И после первых же прочтенных им строк как будто пелена спала с глаз и я почувствовал, что целое море новой поэзии открылось передо мною. Это было одно из самых сильных интеллектуальных потрясений в моей жизни.

Там же мне удалось услышать чтение стихов Блоком, Гумилевым, Мандельштамом. Артистические лекции еще молодого [историка] Тарле на темы «Людендорф» и «Тирпиц». Запомнилась — не содержание, а ощущение большой глубины — лекция Питирима Сорокина. Было много хороших концертов, особенно запомнилась [пианистка] Юдина.

Во время одного из сборных концертов, к моему восторгу, вдруг появилась на сцене Жуковская с одним из своих танцевальных номеров. Много лет спустя мы вспомнили этот случай. Выступал Москвин из МХАТа, изображая ярмарочного фокусника.

Устраивались и литературные конкурсы на рассказы, присылавшиеся под девизом. Хорошо помню, как первую премию получил еще совсем молодой, но уже успевший побывать в немецком плену, К. Федин. Премию он получил за рассказ "Сад". Помню, что первая фраза была "Сад цвел". Рассказ был издан затем в виде изящной малоформатной книжечки.

В конце концов эта тесная группа журналистов, работавших ранее в буржуазных газетах и, хотя и державшихся вполне лояльно по отношению к Советской власти, но и никак особенно не шедшая ей навстречу, забеспокоила петроградские власти. Однажды вечером, летом или осенью 1922 года, наряд ГПУ оцепил здание, выпустил рядовых членов и арестовал руководство Дома литераторов, который был закрыт. Операция была проведена очень культурно. Всем дали возможность поужинать, подождали, пока привезут что нужно из дома, [после чего] несколько человек, в том числе отец, были арестованы и увезены. Увиделись мы только через 1-2 месяца, когда прошел процесс и было принято решение выслать за границу группу идеологически чуждой интеллигенции. В эту группу входили не только руководители Дома литераторов, но и ряд университетских профессоров, но помню только одного профессора Лосского, философа. Отцу в это время было, кажется, 46 лет. Мы получили возможность проститься с ним на пристани в день отъезда. Группа идеологически чуждых интеллигентов уезжала на маленьком пароходике «Preussen», совершавшем регулярные рейсы между Петроградом и Штеттином. Через четыре года на этом же пароходе я отправлялся через Штеттин — тогда он был германским городом, а теперь это польский Щецин — в Берлин для свидания с мамой и дальше через Голландию до порта Hook van Holland и затем через Ла-Манш, а по-английски — English Channel — в Дувр, Лондон и Кембридж.

Через некоторое время скитаний отец обосновался на привычной должности в выходящей в Риге эмигрантской газете "Сегодня". Здесь он и прожил до предвоенного воссоединения прибалтийских республик с СССР в 1940 году, а затем о нем уже ничего не было известно. Было ему в это время 63 года. После возвращения из Англии я вскоре потерял возможность переписываться с ним, так как был связан с секретными работами. Знал только через отдельных знакомых, бывавших в Риге, что жил он вполне благополучно.

Очень обидно мы расстались с нашей Ролли. Во время моего пребывания в Англии ее вызвали родственники в Дерпт (ныне Тарту) — кто-то был

тяжело болен, и нужно было присматривать за детьми. Вернуться обратно она уже не смогла. Так мы и остались по разные стороны границы.

\*\*\*

Немного воспоминаний о двух годах работы в Кембридже. Я приехал в Англию в октябре 1926 года в разгар великой всеобщей забастовки углекопов. Поселился в заранее снятой для меня колледжем квартире. Она состояла из двух комнат: столовая-гостиная-кабинет с камином на первом этаже, площадью 15-20 кв.м, и маленькая спальня, примерно 9 кв.м, на втором этаже — кровать, умывальник и маленький шкаф для одежды. В каждой комнате по одному окну необычной для нас, но характерной для старых домов провинциальной Англии, конструкции...

Климат в Англии, конечно, более мягкий, но зима 1927-28 гг. была довольно холодной, и вода в кувшине умывальника ночью покрывалась корочкой льда. Умывальник тоже достоин описания. Это был стол, на котором стоял фарфоровый таз. В таз хозяйка дома ставила большой кувшин с водой. Под столом стояло ведро. Процедура умывания была многоступенчатая. Сначала происходило мытье с мылом. Затем мыльная вода сливалась в ведро, таз споласкивался, и следующими порциями воды смывалось мыло. После холодных ночей это была не очень приятная процедура.

В холодные вечера хозяйка дома прогревала кровать какой-то мудреной грелкой - какое-то сложное металлическое устройство с горячими углями и длинной деревянной ручкой.

Когда я пишу "дом", то это немного сильно звучит, правильнее сказать домик, так как, кроме моих двух комнат, была еще внизу кухня и комната, в которой жила хозяйка со старушкой-матерью. Перед домиком был микроскопический газончик, а сзади микроскопический садик.

Конечно, в Кембридже были и более комфортабельные квартиры, но для меня они были слишком дороги. И, пожалуй, я доволен, что провел кембриджские годы в таком стареньком, типично английском домике. Поначалу показалось неудобно — угля не было, из окон дует, но в 22 года к таким мелким неприятностям быстро привыкаешь, тем более, что вскоре появился уголь и камин оказался очень уютным.

Зимы в Англии очень разные. В первую зиму — хорошо помню — я 1-го января совершил большую поездку, километров на 50, на велосипеде — просто в костюме, без каких-нибудь теплых вещей. И даже присаживался отдохнуть на зеленеющей траве на обочине дороги. А во вторую зиму ходил в зимнем пальто, и было довольно много снега. И этим же пальто укрывался ночью поверх одеяла.

Кембриджский университет по своей структуре совершенно не похож на наши университеты. Он состоит, кажется, из 17 колледжей. Колледж

— это не факультет. В каждом из колледжей можно заниматься различными гуманитарными или естественными науками. Однажды я был очень удивлен, когда меня познакомили с одним студентом, который оказался превосходным радиолюбителем-коротковолновиком, умудрявшимся связываться с австралийскими радиолюбителями, что в те годы было непросто. А через некоторое время я узнал от знакомых, что он готовится стать католическим священником. Отпуска он проводил в поездках по святым местам, в частности, помню, ездил в Лурд - один из основных центров католичества во Франции.

Я не особенно разбирался в иерархии колледжей, но она, несомненно, была. Как будто наиболее престижными были колледж Святой Троицы — Trinity College и Королевский — Kings College. В последнем была самая шикарная церковь, превосходный образец готики. Запомнился еще Saint Jones College и Emanuel College — это уже более низкого ранга. Был также один женский колледж.

Во главе колледжа находился Master, обычно кто-либо из влиятельных ученых. В Trinity это был знаменитый J.J. Tomson, или в просторечии Джей-Джей. В годы моей работы в Кавендишской лаборатории у Томсона была там небольшая комната, в которой работали два или три молодых человека. Но то, что у него делалось, было как-то в стороне от основного русла физики того времени. Но, естественно, он пользовался большим уважением. Кстати, я помню книгу его воспоминаний, очень живо рисующую Кембридж времен его молодости.

Рассказывали, что у Томсона были плохие руки, и вопреки кавендишским традициям, он почти ничего не делал сам. Приборы мастерил и налаживал Эверетт, один из служащих лаборатории. При мне он уже не помогал Томсону, а делал всякую подсобную работу. Тихий седой старичок. Запомнилось, как он много дней выскребивал наждачной бумагой лестницу, ведущую на второй этаж (где я работал). Кто-то рассказывал со слов Астона, что Астон, работавший в Кавендишской лаборатории, однажды пришел к Томсону — тогдашнему директору — и рассказал свои соображения о создании масс-спектрографа. Томсон отнесся к идеям Астона скептически — сказал, что ничего не выйдет. Астон пришел к рассказчику поплакаться. Тот ему посоветовал не обращать внимания на "старика" и делать то, что он сам считает нужным. Это было вполне возможно, так как научным работникам предоставлялась большая самостоятельность. Астон так и поступил. Результат известен.

Мне довелось быть на юбилейном обеде в честь 75-летия Томсона. Обед устраивался вскладчину сотрудниками лаборатории в зале ресторана. Было человек 30-40. Кроме кавендишцев, был приехавший из Фран-

ции замечательный французский физик Ланжевен, когда-то работавший у Томсона. Ланжевен был известен как прекрасный оратор. Кроме того, он очень гордился своими способностями дегустатора вин, говорили, что этим искусством он владел на высшем профессиональном уровне.

Из того, что он говорил, я запомнил следующее. Когда он приехал к Томсону и стал рассказывать, над чем бы хотел поработать, то Томсон вскоре прервал его и сказал: "Делайте, что хотите, только не забывайте выключать газ, когда уходите".

Вторым выступал один из кембриджских золотоустов - забыл, кто именно. Этим официальная часть завершилась, а потом пели много песен на юмористическую кавендишскую тематику.

Перейду к другой теме — Капица в Кавендишской лаборатории. К моему приезду, после шестилетнего пребывания в лаборатории, он был уже очень заметной фигурой и явным любимцем Резерфорда, хотя его тематика не имела никакого отношения к резерфордовской — ядерной физике. Но Резерфорда увлек смелый замах Петра Леонидовича — получение магнитных полей порядка полумиллиона эрстед или, по-нынешнему, 50 тесла. По мере развития работы Резерфорд использовал свое влияние для получения немалых по тому времени денег, необходимых, в частности, для заказа электрогенератора на 3000 кВт, при коротком замыкании которого на прочную катушку должно было получаться магнитное поле в течение 0,01 секунды — полупериода переменного тока. Эта работа была очень важная - с точки зрения истории физики. Это была первая, пожалуй, крупная физическая установка, прообраз последующих гигантских ускорителей.

Осень и зиму 1926-1927 гг. Капица мучительно выжимал прочность своих катушек. Они упорно ломались при больших полях. Прочность обеспечивалась тем, что катушка из медной ленты с соответствующей изоляцией обматывалась сверху стальной лентой под сильным натяжением. Нередко, заходя в лабораторию Капицы, я заставал его у станка в попытках реализовать наилучший способ упрочнения. Надо иметь к виду, что магнитному полю в 50 тесла, к которому стремился П.Л., соответствовало разрывающее катушку давление примерно в 10 тысяч атмосфер.

Капица здорово владел математикой. Однажды при встрече он с удовольствием рассказал мне, что во время обеда в колледже известный теоретик-астрофизик Эдингтон пожаловался, что никак не может справиться с одним уравнением. Капица, не задумываясь, сказал - давайте я вам решу. После обеда в гостиной в течение двух часов ему действительно удалось разделаться с задачей.

К моему удивлению, в Кавендишской лаборатории не было семинара, к которому мы привыкли в Физтехе. Но оказалось, что существует Kapitza-

Club (Клуб Капицы). На холостой квартире П.А. в Trinity College еженедельно собиралось среднее поколение кавендишцев — Slater, Thomas и другие, человек десять. Это и был семинар. П.А. пригласил и меня. Через некоторое время кавендишская молодежь - аналог наших аспирантов - организовала Junior Club. Так русское влияние проникло в цитадель английской физики.

Несколько бытовых штрихов. Как-то П.А. пригласил преподавательницу английского языка miss Wilson (у которой я длительное время по его рекомендации брал уроки), ее молоденькую помощницу miss Kingston и меня поиграть вечером в бридж. Мы играли, произнося соответствующие игре термины. В 22 часа раздался звонок в дверь. П.А. вышел в прихожую, через несколько секунд вернулся, смеясь, и сказал: "Сумасшедший старик просил быть потише". Под его квартирой была квартира Астона, старого холостяка (члены колледжа, обзаводившиеся семьей, должны были выезжать). "Старику" было 49-50 лет.

\*\*\*

А сейчас прерву хронологию. Писать удастся редко, и я могу не успеть написать о моей дорогой жене Марии Николаевне, благодаря которой я прожил такую счастливую жизнь.

В молодости Мусенька была очень хороша собой: и лицом, и пропорциональной стройной фигурой, еще улучшенной годами балетной тренировки, и удивительно изящной формой рук и ног. В старости особенно ярко были видны ее душевные качества и интеллект. С моими друзьями и знакомыми и с друзьями и знакомыми нашей дочери Таты и ее мужа Юры Семенова у Муси были свои отношения, часто более задушевные, чем мои. Люди из круга младшего поколения нередко посещали именно ее, а не виделись с ней "за компанию". Это было связано и с ее умом, и с большой доброжелательностью, и с живым интересом к людям. Как к подруге приходила к ней 14-летняя внучка одних наших более молодых друзей.

Мусенька очень обогатила мой духовный мир. Смолоду я плохо знал и понимал музыку. А Мусенька хорошо знала и чувствовала музыку и многому меня научила, вовлекая в походы в филармонию и обсуждая услышанное.

Вспоминается эпизод из далеких времен. Примерно 1930 год. Мы с Мусей — в доме отдыха Дома ученых под Петергофом. Странное название места "Заячий Ремиз". Старый, очень хорошо отделанный двухэтажный особняк. Хороший рояль в гостиной, за который Муся иногда присаживается поиграть. Однажды она сидит и играет что-то по памяти. Входит пожилой человек, подсаживается к роялю и просит Мусю сыграть какую-то вещь. Она играет. Затем просит сыграть эту же вещь в другой тональ-



ности. После исполнения еще каких-то заданий незнакомец спрашивает: "Где вы учились?" — "Дома". — "Слушайте, вы должны поступать в консерваторию. Держите экзамены. Вас безусловно примут. А я немедленно возьму вас в свой класс". (Оказалось, что это был профессор Ленинградской консерватории Кобылянский.) Но Муся отрицательно качает головой. У нее другие планы жизни. С артистической карьерой покончено. Ей скоро 30 лет, но на вид — меньше. У этой изящной миниатюрной женщины очень твердый характер, свои решения она не меняет.

Задолго до знакомства я увидел ее на сцене театра Вольной комедии — Балаганчика. Руководил театром режиссер Большого драматического театра Н.В. Петров. На афише самыми крупными буквами была написана фамилия М. Жуковская. Когда я увидел ее в мимически-танцевальном номере с Петровым, то понял, что большие буквы не зря. Танцевало с тончайшей грацией совершенно обаятельное существо. Я стал внимательно следить за афишами этого театра. Прошло несколько лет, и театр Вольной комедии закрылся, фамилия Жуковской исчезла с афиш и образ чудесного создания постепенно растворился в реке времени.

В 1928 году, вскоре после возвращения из командировки в Англию я был на вечеринке у моего товарища по Физико-техническому институту Бориса Финкельштейна. Вечеринка не клеилась и расстроенная хозяйка вызвала на подмогу свою приятельницу. Было уже поздно, когда хозяйка ввела в комнату новую, не знакомую никому из нашей физтеховской компании, гостью и сказала: "Знакомьтесь — Муся Жуковская". Муся села к роялю, пошла песни, танцы, а вокруг нее немедленно образовался кружок поклонников. Хозяйка облегченно вздохнула.

Через год мы поженились. До сих пор не могу понять, почему Мусенька полюбила меня, когда у нее было столько гораздо более интересных поклонников. Очень уж мне повезло. Чем дольше мы жили вместе, тем больше к любви добавлялось уважение, открывались все новые важнейшие человеческие качества. Чуткость, доброта, прямота, смелость — всего не перечислишь. Ко всему этому постепенно выяснилось, что эстрадная звезда, оставившая сцену, знает французский не хуже русского, говорит по-английски лучше меня, прожившего два года в Англии, и прилично знает немецкий. При игре в теннис неизменно обыгрывает меня, садится играть в покер с тремя мужчинами и полностью обставляет их. Спокойно идет к самой злойшей собаке, и та неожиданно перестает лаять и спокойно идет рядом. Таких открытий мне за нашу долгую жизнь довелось сделать немало.

Доброта иногда дорого обходилась ей. В начале войны в эвакуации в Казани она приютила сотрудника института с больным ребенком в своей комнатенке — более близкие люди отказали им в помощи. Через некото-

рое время семья уезжает, а Мария Николаевна заболевает тем же гриппозным энцефалитом, который был у ребенка. Чудом выжила. Год с лишним восстанавливалась речь и способность писать. Это был не единственный случай, когда доброта обходилась ей недешево, но она не менялась.

У Мусеньки, помимо всего прочего, был еще хороший организаторский талант. В июле 1941 года, вскоре после начала войны, надо было эвакуировать из Ленинграда значительную часть сотрудников и их семьи. Образовался основательный караван дедушек и бабушек, сотрудников с женами, детишками и багажом. Отправка всего этого с обеспечением пересадок на водный транспорт была возложена на Мусю, облеченную соответствующими полномочиями. Они добрались до Перми, где Муся умудрилась выхлопотать в Наркомате угольной промышленности какие-то бараки для расселения. Оттуда постепенно шла переправка в Казань, куда, в основном, была эвакуирована Академия. Поездка и жизнь в бараках были нелегкие. Мусе запомнился эпизод: на рассвете, не выдержав духоты, она тихонько встала и вышла посидеть на скамеечке. Там уже кто-то сидел — это был живший в соседнем бараке известный ленинградский профессор-математик В.И. Смирнов. И вдруг в совершенно неурочный час ожил репродуктор и полился концерт Мендельсона для скрипки с оркестром (странно еще, что пустили Мендельсона — в то время немцев не играли). Это была одна из любимых Мусиных вещей. Владимир Иванович тоже очень любил музыку. Они посмотрели друг на друга и оба заплакали.

Вспомнился еще один эпизод, рассказанный Мусей - из совсем других времен. Среди ее партнеров по театру Вольной комедии был некто Женья Кякшт. Они подружились, и она иногда бывала в его семье. Через некоторое время выяснилось, что он был приемным сыном А.М. Горького (кажется, он был сыном рано умершей сестры жены Горького). Большой частью молодежь сидела у себя, но однажды был испечен пирог, и решили организовать чай в столовой и угостить А.М. и Марию Федоровну Андрееву. Горький пришел сравнительно рано, был весел, с удовольствием сел с молодежью и оживленно беседовал, не пренебрегая пирогом. Позже пришла М.Ф. Андреева, заглянула в освещенную столовую, увидела там Горького с молодежью и, не поздоровавшись, пошла в свою комнату, не ответив на приглашение к пирогу. Горький сразу как-то потух, посидел немного из вежливости, сказал что-то вроде "да-с" и ушел вслед за М.Ф.

Незадолго до войны Мусенька окончила пятилетние высшие курсы иностранных языков и получила права преподавания. После войны некоторое время преподавала английский аспирантам Института физических проблем. А потом началась связанная с моей работой кочевая жизнь и работу ей пришлось бросить. К тому же более 10 лет, до 1956 г., ее мучила

тяжелейшая язва двенадцатиперстной кишки, которую очень долго не диагностировали. Наконец, немного освоившись в Москве, узнали, что есть такое медицинское светило - Владимир Никитович Виноградов (один из попавших в процесс "врачей-убийц" 1953 г. и затем реабилитированных). Муся записалась на прием, пришла, стала вынимать из сумочки анализы, историю болезни. Виноградов сказал: "Не надо этого. Дайте я на вас посмотрю и скажите, что вы чувствуете". Рассказала. Он поглядел внимательно на лицо. «У вас, милочка, язва двенадцатиперстной кишки". "Профессор, как же это мне столько лет говорили, что это все нервы».

«Лечиться, милочка, надо у хороших врачей». С тех пор мы старались следовать этому правилу. После диагноза и лечения по предписаниям Виноградова стало несколько легче, но все же было много тяжелых приступов и приходилось ложиться в больницу. А потом случайно узнали, что существует голландское лекарство (оказался довольно обычный состав, но с какой-то секретной технологией). Удалось его достать, и после курса в 600 таблеток язва действительно прошла.

Последний отблеск Мусиной театральной жизни произошел в 60-х годах. В Москве гастролировал ленинградский театр Комедии, основателем и главным режиссером которого был Н.П. Акимов — блестящий режиссер и превосходный театральный художник, обычно сам делавший эскизы декораций и афиши своих постановок. Он создал ряд изумительных постановок сказок-пьес Е. Шварца (тоже одного из Мусиных друзей), Грэхема Грина, Лопе де Вега. В Ленинграде мы старались не пропустить ни одной его постановки. Из Мусиных рассказов в нашей семье знали, что в свое время Акимов принимал некоторое участие в работе театра Вольной комедии. Во время московских гастролей акимовского театра мы с Мусей как раз приезжали в Москву. Это был период, когда ко мне, как и к Курчатову, еще были прикреплены "секретари", поэтому попадание в театр не было проблемой. Мы пошли. Акимова, по видимому, что-то беспокоило в постановке на непривычной для театра площадке (гастроли проходили в Концертном зале на площади Маяковского), и он в перерыве вошел в зал посмотреть на эстраду и оказался совсем близко от нас. Татьяна стала уговаривать Мусю подойти к нему, но Муся не хотела - ведь прошло примерно 40 лет со времени их встреч.

Однако, через пару дней Татьяна все же добилась своего. Они с Мусей зашли что-то купить в буфете-кондитерской гостиницы "Националь" и решили перекусить в кафе (а это было одно из мест, облюбованных артистическим и писательским миром). И неожиданно они оказались рядом с Акимовым. Тата, не задумываясь, слегка ткнула в бок Мусю так, что та толкнула Акимова и невольно произнесла: "Извините, Николай

Петрович". Он обернулся и воскликнул: "Мусенька, а мне говорили, что вы где-то в «Нетях»". Завязался разговор. Тата с Мусей сели за один из столиков, Акимов немного посидел с ними, потом сказал: "Обязательно дождитесь меня, я должен ненадолго выйти". Пока они ели, он вернулся. Оказывается он сходил в находящуюся напротив гостиницу "Москва", в которой остановился, и принес свою недавно вышедшую книгу. Подарил Мусе книгу с надписью о встрече через 40 лет. Они тепло распрощались. Через несколько лет он умер.

Еще некоторые занятные эпизоды из Мусиной жизни. 1920 год, Муся с компанией артистов, с которой она была связана по работе, возвращается из Ростова-на-Дону домой в Ленинград (тогда еще Петроград).

Спрашивается, откуда взялся Ростов-на-Дону? Дело в том, что когда в Петрограде в 1918 г. начался сильный голод, часть жителей выехала на время в более хлебные места. Выехал и Мусин отец вместе с Мусей и ее сестрой Верой. Мусины родители разошлись, и ее мать Ольга Михайловна вторично вышла замуж. В 1923 г. Мусина мать с мужем выехала в Латвию, в Ригу, откуда они были родом. В начале войны она пыталась выехать из Риги. Кто-то из знакомых, выезжавших последним поездом, видел, как она безуспешно старалась попасть в переполненный до отказа вагон. После войны муж Веры узнал от соседей по дому, что ее, как и всех евреев, немцы отправили на уничтожение.

Ехали из Ростова-на-Дону в так называемой "теплушке" — двухосном товарном вагоне, приспособленном для пассажиров. Поезда в то время ходили очень медленно. Когда вагон добрался до Москвы, железнодорожники сказали, что к петроградскому поезду его прицепят через несколько часов. Муся решила немного взглянуть на Москву. Вскоре, однако, она решила вернуться. Оказалось, что за это время вагон ушел в Петроград. А она осталась в Москве без денег и без документов. Да и с документами в 1920 г. не так просто было выбраться из Москвы в Петроград. Вышла на вокзальную площадь, села на ступеньку подумать, что делать. И вдруг видит на афишной тумбе крупными буквами знакомую фамилию: "МАЯКОВСКИЙ выступает в кафе Поэтов". Маяковского она хорошо знала, так как он часто бывал в Петрограде у ее знакомых, Жуковских. Они жили в том же доме, где жила Муся, на Троицкой улице. Маяковский бывал у старшей сестры Лидии, очень красивой, судя по сохранившимся у нас фотографиям, женщины (впоследствии она вышла замуж за Красина, после его смерти работала в Москве). Младшие девочки всегда прибежали послушать, когда Маяковский читал свои новые стихи, так что он их хорошо знал.

Муся решила разыскать его и попросить помочь добраться до Петрограда. День она голодная прослонялась по Москве, а к обозначенному

в афише часу стала ждать Маяковского у "кафе Поэтов". Он сразу узнал Мусю, спросил, что она здесь делает. Она рассказала. Он сказал: "Ну, ладно, сейчас я тебя покормлю, досидишь до конца выступлений, а потом я тебя как-нибудь устрою". После окончания выступлений повел куда-то - оказалось, на квартиру Брик. Однако Лиля Брик отнеслась к приходу незнакомки настолько негостеприимно, что вскоре Маяковский предложил: "Пойдем лучше ко мне в студию, там не так удобно, но не пропадешь, пока я помогу тебе уехать". Привел в "Известия", открыл большую комнату, почти пустую. В углу лежала толстая пачка крупных листов бумаги (на которых Маяковский рисовал и раскрашивал свои знаменитые "Окна РОСТА"), сказал: "Здесь выпишься, жестковато, но чисто, вместо одеяла оставляю тебе пиджак".

На следующее утро пришел, принес котелок каши. Стал работать над плакатом. Говорит: "Что бездельничаешь — помогай раскрашивать". Затем сказал, что должен свести Мусю к М.Ф. Андреевой, чтобы договориться о документе и о билете в Петроград. Вскоре встреча состоялась.

Маяковский рассказал вкратце Андреевой о Мусе, поручился за нее, и Муся получила необходимые бумаги. Он достал билет и посадил ее в поезд, что по тем временам было непросто..

У меня это выходит сухо и неинтересно, а в Мусином изложении получалось так ярко! Она была прекрасная рассказчица, оживляя к тому же речь легкой, но точной имитацией голосов участников той или иной сцены.

Некоторые детали Мусино южного двухлетнего странствия. Они сначала приехали в Киев. Туда был эвакуирован Большой театр во главе с Собиновым в качестве директора. Один из крупных балетмейстеров того времени Мордкин ставил балеты и открыл школу. В ней Муся закончила свое балетное образование. Она была принята в Большой театр и танцевала сначала в кордебалете, затем в маленьких ролях. Мордкин прочил ей большое будущее. Он собирался ехать за границу с основным составом своей труппы, очень уговаривал Мусю присоединиться, обещал быстро вывести ее на главные роли. Но для Муси отъезд из России без уверенности в возможности возвращения представлялся невозможным. И она оказалась права. Мордкин несколько лет успешно гастролитировал по разным странам и даже приезжал на гастроли в СССР. Я случайно был на одном из его концертов на сцене Ленинградской филармонии. Он хотел остаться с труппой в СССР, но ему не разрешили. При встрече с Мусей он сказал: "Какая ты была умница, когда мы уезжали".

Из Киева, то ли из-за того, что он многократно переходил из рук в руки, то ли по какой-то другой причине, Муся с группой друзей перебралась в

Ростов-на-Дону. Она была в компании с Е. Шварцем, композитором По-  
крассом, молодым режиссером Л. Вайсбремом. Вместе со Шварцем попы-  
талась работать в драматическом театре у Вайсбрема, но поняла, что это не  
для нее. Она перешла на эстраду, благо было много подготовленных у  
Мордкина эстрадных композиций.

После возвращения в Петроград Муся пошла на конкурсную комис-  
сию по эстраде, получила первый разряд и стала выступать в концертах.  
На одном из концертов ее увидел Петров и пригласил в свой театр.

Когда мы познакомились, Муся жила в двух комнатах на Ивановской  
улице. Это были две комнаты в типичной коммунальной квартире того  
времени. В квартире жило 11 семейств. В этот период я познакомился у  
нее с ее экс-родственником, бывшим мужем ее сестры Веры - прекрасным  
переводчиком с английского В. Стеничем. Наиболее известен его превос-  
ходный перевод трилогии Дос Пассоса. Стенич<sup>46</sup> был одним из известней-  
ших ленинградских остроловов. Кстати, в биографических материалах  
Блока или о Блоке он фигурирует под именем "Русский Денди".

Как-то ему звонят по телефону. Снимает трубку, отзывается, в ответ  
слышит: «*Dos Passos is speaking*». Привыкнув к широко практиковавшимся  
в писательской среде розыгрышам, он испускает ругательство и вешает  
трубку. Через минуту — звонок из Союза писателей: "Стенич, не валяйте  
дурака, это действительно Дос Пассос, приезжайте". Автор и переводчик  
так и познакомились.

Один из многочисленных случаев, когда ему пришлось поплатиться за  
свой язык, имел место на первом съезде писателей. Группу писателей, в  
которую входил и Стенич, должны были отвезти к Горькому. Когда груп-  
па спускалась по лестнице к машинам, Стенич неожиданно изобразил  
фланирующего молодого человека и запел известную опереточную арию:

"Иду к Максиму я,  
там ждут меня друзья!"

("Максим" — известный ресторан в Париже), после чего был немед-  
ленно исключен из делегации.

Когда мы переехали в Лесной и скромно отпраздновали нашу свадьбу  
(кажется, всего-то и были Семеновы и Кондратьевы, но тут мне память  
может изменить), Стенич увидел, что Муся немного волнуется, удастся ли  
сразу найти общий язык с незнакомыми людьми из несколько непривычного  
круга. Тогда он сказал ей: "Ни о чем не беспокойся, я отвлеку все внимание  
на себя, тебя никто и не заметит". И действительно, когда народ собрался,  
Стенич провел трепологический сеанс широкого профиля на самом высоком

уровне так, что все буквально смотрели ему в рот, полностью отключив внимание от хозяев, что и требовалось. В 1937 г. он исчез.

В круг моих друзей — Семеновых, Кондратьевых, Шальниковых, Талмудов, Рогинских, Френкелей Муся была принята с радостью и, как всегда, у нее со всеми установились свои независимые отношения.

Примерно в 1933 году в Институт химической физики приехал поработать из Англии хороший парень, с которым я познакомился в Англии — Джордж Эльтентон. Он был близок к коммунистической партии, был хорошим экспериментатором и хотел поработать в ИХФ. Н.Н. Семенов предложил Мусе пойти работать в ИХФ лаборантом к Эльтентону. Она согласилась. Эльтентон довольно скоро освоился с русским языком и поработал в ИХФ до 1937 года, когда широкая волна арестов вызвала у него некоторое беспокойство — исчез ряд знакомых, которых он никак не мог считать контрреволюционерами. Он уехал обратно в Англию со своей обязательной женой Доли в удвоенном количестве — здесь у них родились две девочки. Младшая стала затем прима-балериной Лондонского балета. Вернувшись в Англию, он успешно продолжил начатые у нас работы по масс-спектрографии сложных молекул. Затем он переехал в США.

Недавно в журнале «Bulletin of Atomic Scientists» я прочел, что он систематически уговаривал Оппенгеймера обеспечить передачу основных результатов работ по созданию ядерного оружия в СССР — его симпатии к СССР остались неизменными. К счастью, ему это не повредило — то ли потому, что Оппенгеймер не поддался на его уговоры, то ли потому, что он после войны вернулся в Англию.

**Письмо Николаю Николаевичу и  
Наталии Николаевне Семеновым**

**13 марта 1927 г.**

**Кембридж**

Дорогие Н.Н-ы,

Под столетними дубами Кембриджских аллей расцвели крокусы. Усталые каминны дослуживают последние дни перед погружением в Нирвану (одно "и" или два?). Кошки перелагают на музыку Уитмэновские стихи. Кончились распродажи зимних остатков и в витринах появились early spring-модели (еще на пять сантиметров короче). Вообще, куда ни плюнь, всюду что-то вроде весны. Как говорится, время надежд и упований для молодых сердец. Однако мое двадцатитрехлетнее сердце потеряло надежду на получение непосредственных известий о вас. Надеюсь, что поверхность этой бумаги сыграет роль гетерогенного катализатора и ускорит медленно идущий процесс писания писем. (Или, в соответствии с вашими идеями, Ник.Н., вызовет взрыв, явившись центром реакции).

Я строю разные гипотезы насчет причин вашего молчания. Наиболее вероятная выражается пословицей: с глаза долой - из сердца вон. Однако, не будучи в силах по причине слабости характера своего принять прямо такой удар по лучшим чувствам и вере в дружбу человеческую, я отбросил эту гипотезу. Следующая, возможно, оставляя неприкосновенными мои чувства, заставляет меня погрузиться в сомнения и тяжкие раздумья о судьбах ваших. Может быть, вы, преодолев воздействия окружающей среды, ведете жизнь столь регулярно-английскую, ложась спать в 11 и вставая в 7, что ничем не нарушаемое единообразие ее, иссушив умы и сердца ваши, не дает вам пищи для корреспонденции. Может быть, наоборот, отдавшись воле течения, живете вы беспорядочно, забросив: одна - филармонийские абонементы и мечты об эмансипации, другой - экспериментальную работу своими руками, и наслаждаясь тихими радостями семейной жизни в окружении нарождающегося поколения. Много еще бесплодных теорий можно построить под тихое сопение газового рожка, но



я лучше прекращу это недостойное экспериментатора занятие. Итак, пишите о том, что вы делали, делаете и собираетесь делать.

Я, за исключением того, что ложусь спать в час ночи, веду вполне английский образ жизни и потому особенно много сообщить о себе не могу. Медленно, но верно (к сожалению, очень медленно) совершенствуюсь в английском языке. Кстати, Наташа, я занимаюсь английским у Miss Wilson, той особы, которая, если вы помните, водила вас на какой-то концерт, кажется, народные песни. Она весьма лестно о вас отзывается, равно как и Salaman'овское семейство - по видимому, вы пользовались успехом в Англии.

О том, как идет работа, я подробно написал Виктору Николаевичу (Кондратьеву). Последняя новость - сегодня перебрался в третью по порядку комнату. Сначала была маленькая и полутемная. Потом чуть побольше и абсолютно темная, без окон. Теперь Rutherford вдруг расщедрился и дал большую светлую комнату с абсолютным затемнением. Сейчас чищу водород и напускаю полторы атмосферы в бутылки, которые в конце концов, наверное, лопнут.

Теперь следующее дело: Bodenstein напечатал заметку в *Zs.f.Phys.*, в которой он отрицает существование критического давления. Думаю, что вы уже получили этот номер (6/7 Heft, Band 41). На всякий случай резюмирую. Он заявляет, что давление, которые мы мерим, не есть давление кислорода, а давление паров фосфора и окислов, которые, конденсируясь в ловушке, не могут действовать непосредственно, но передают свое давление через кислород. (Bodenstein забыл, что они и без ловушки не могли бы давать эффекта, т.к. McLeod ведь не показывает давления паров насыщающих пространство). Реакция идет (он этого не говорит прямо, но это несомненно следует из его рассуждений и опровержений существования критического давления) при любых давлениях и скорость ее определяется скоростью испарения фосфора. То, что мы теряем — по Bodenstein у полная каша из давления фосфора и окислов, передающегося через кислород, отчасти реагирующей с диффундирующим в *Zuleitungsrohre* фосфором. Вспышку при понижении температуры и выпуске аргона он объясняет тем, что при этом кислород из *Zuleitungsrohre* выталкивается в сосуд парами фосфора.

Все, что касается отсутствия критического давления (а это собственно, и есть принципиально важная вещь) — явная чепуха. Мне кажется, что Bodenstein пропустил эксперимент с двухдневным оставлением кислорода и фосфора в соприкосновении. Для проточного кислорода его объяснение кое-как еще можно было бы натянуть. Однако его заметка натолкнула

меня на ряд размышлений, и мне кажется, что значительная часть нашей интерпретации ошибочна.

Во-первых, следующий весьма общего характера парадокс. Если бы критическое давление действительно повышалось с температурой, то мы не могли бы в наших условиях это заметить, т.к. всегда можно было бы найти такую точку в трубке между сосудами, содержащими фосфор, и ловушкой, за которой температура (и, следовательно, давление паров фосфора) было бы достаточно мала для того, чтобы начать реакцию, скорость которой определялась бы скоростью диффузии паров фосфора и во всяком случае была бы достаточна для того, чтобы мы могли заметить реакцию.

Следовательно, мы могли бы заметить изменение критического давления кислорода с изменением упругости паров фосфора только в том случае, если бы ход явления был обратен нашему и, следовательно, более естествен.

С точки зрения Bodenstein'a наш ход давления вполне понятен (если на момент допустить, что критического давления нет), так при повышении  $t$  увеличивается давление паров фосфора и окислов, которое «передается» через не успевший прореагировать кислород в манометр.

Однако, если принять, что критическое давление существует (в чем я вполне уверен и, думаю, вы также), но увеличивается с повышением температуры, то наши результаты тоже могут быть объяснены. Дело в том, что в наших условиях имело место не «передавание» давления, а разобранный Гедде случай взаимной диффузии при наличии постоянной разности давлений (*Annalen der Physik*, XLVI, 1915, стр.359). Роль ртути играет в данном случае фосфор. Диапазон давлений фосфора и давление кислорода того же порядка, что соответственные величины в Геддевских экспериментах. Если считать, что коэффициенты диффузии одного порядка, то при  $16^{\circ}$  отношение давлений кислорода в сосуде с фарфором и в манометре будет примерно 0,6. При  $46^{\circ}$  это отношение будет уже около 0,07. Это значит, что когда мы наблюдали при начале реакции давление кислорода в манометре в пять раз больше при  $46^{\circ}$ , чем при  $16^{\circ}$ , то в действительности в сосуде с фосфором давление было в два раза меньше.

Я вспоминаю, что когда мы как-то проверяли пропускную способность капилляров с фосфором и без фосфора, то получали не в точности одинаковые результаты. Может быть, порывшись в данных, можно что-нибудь найти. У меня есть еще целый ряд спекулятивных и экспериментальных соображений, но в письме всего не изложишь. Во всяком случае видно, что здесь нужно действовать с осторожностью. Мне было бы очень интересно знать результаты и экспериментальные условия ваших опытов с сушкой фосфора.

Как вы думаете, Ник. Ник., не следовало бы написать коротенькую ответную заметку с изложением этих соображений. Bodenstein уж очень нахально заявляет, что критическое давление противоречит нашим представлениям о химической кинетике. Следовало бы несколько реабилитироваться. По правде сказать, Гедевскую диффузию я действительно здорово проморгал. Но и Bodenstein как следует не понял, в чем дело. А критическое давление все-таки есть! Напишите, что вы обо всем этом думаете.

Как здоровье вас обоих и как ваш наследник растет? Есть ли у вас какие-нибудь планы на лето? Я, вероятно, буду летом в Германии, но еще как следует не знаю.

Ну, пока, всего хорошего. Передайте привет мой Елене Александровне. Сообщите Насте, что я ежедневно перед обедом выслушиваю молитву — пусть она позлорадствует.

*Ваш Ю. Харитон*

P.S. Ник.Ник., вспоминая с содроганием мои предотъездные хлопоты, сообщаю вам заранее, что моя виза в Англии продлена до 1 октября и для получения следующей нужно иметь продленный паспорт. Если для этого надо дальнейшее продление отсрочки или что-нибудь в этом роде, то начните действовать заранее. А то еще вернут меня в родные края раньше срока, оскандалив перед Rutherford'ом.

Ю.Х.  
ПИШИТЕ!!!

## НАЧАЛО <sup>1</sup>

Когда в 1921 г. окончился мой первый учебный год на физико-механическом факультете Петроградского политехнического института, Николай Николаевич Семенов пригласил меня побеседовать. Разговор наш состоялся в парке Политехнического. Там мы сели на скамеечку и он стал рассказывать о дальнейшем развитии своих работ в Физико-техническом институте (ФТИ). Он говорил о том, что на нем лежит общая их организация, но что одновременно он хочет иметь и свою собственную лабораторию. В ней-то Н.Н. и пригласил меня работать. И то ли немного позднее, то ли незадолго до этого туда же были приглашены Виктор Николаевич Кондратьев и Александр Филиппович Вальтер.

В то время (1918-1923 гг.) весь Физико-технический институт размещался в нескольких комнатах первого этажа главного здания Политехнического института. Часть из них принадлежала кафедре общей физики. На ней работал Абрам Федорович Иоффе, а заведовал ею тогда Владимир Владимирович Скобельцын. Один из студенческих потоков физмеха вел Иоффе, другой — Скобельцын. Мне повезло — я попал на поток Абрама Федоровича. Я до сих пор помню, как меня потрясли его лекции по молекулярной теории газов. Я их помню как сейчас. Конечно, утверждать, что именно они определили мои последующие занятия кинетикой и, шире, химической физикой, нельзя, все же это были учебные лекции, но свою роль моего приобщения к «физической культуре» они, несомненно, сыграли.

И вот для нас троих Н.Н. выделил небольшую площадь. Мы начали ее осваивать с того, что поставили там печку-буржуйку, сами доставали для нее и кололи дрова. Н.Н. часто заходил к нам и рассказывал о своих поездках в Москву, где ему приходилось заниматься разными организационными вопросами. С тех пор он у меня в памяти запечатлелся как вечный строитель.

<sup>1</sup> В книге «Воспоминания об академике Николае Николаевиче Семенове. М.: Наука. 1993г

Начиная вот с этой маленькой лаборатории со «штатом» из трех человек, он шаг за шагом создавал свою большую лабораторию, которая сначала медленно, но потом все быстрее расширялась. В 1923 г. мы, физтеховцы, переехали из Политехнического уже в отдельное здание, располагавшееся по отношению к учебным корпусам Политехнического по другую сторону улицы. Когда-то в этом здании был дом для престарелых или что-то подобное. Оно за годы гражданской войны было сильно разрушено. Кроме того, его комнаты надо было превратить в лаборатории. Отлично помню, как со старой подводной лодки Н.Н. раздобыл аккумуляторы, стабильные и мощные, где-то достал прекрасные мраморные доски с рубильниками; к зданию подключали постоянный и переменный ток. Мы разместились тогда в двух или трех комнатах, точно уже не помню. Нам с Кондратьевым досталась одна из них, в другой расположился Вальтер.

Николай Николаевич в те далекие годы запомнился мне высоким, стройным, очень худым. Носил он русские сапоги, словом, одет был весьма демократично.

Первые три темы, которые начали разрабатывать в его лаборатории, были непосредственно связаны с актуальнейшей тогда проблемой электрификации России. Н.Н. удалось установить в Москве деловые связи и он почувствовал, что вопрос о мощных изоляторах для высоковольтных линий электропередач важен и в прикладном, и в научном плане, что им надо как следует заниматься. А.Ф. Вальтеру он поручил работу по изучению существовавших в то время изоляторов для высоковольтных линий. При этом выяснилось, что отсутствует методика, позволяющая изучать распределение электрических полей вокруг изоляторов. Разработать такую методику он и предложил Вальтеру. Характерно, что занимались этим Н.Н. и его сотрудники, хотя во ФТИ имелась сильная электротехническая лаборатория, руководимая А.А. Чернышевым. Отмечу, кстати, курьезное совпадение - в лаборатории Чернышева работала его жена, Ядвига Ричардовна, которая до революции преподавала в гимназии, где учились обе мои сестры. Занималась она в институте методами электрических измерений. Лаборатория Чернышева располагалась на другом конце здания Политехнического. На более поздней стадии, когда от ФТИ уже стали отвоевываться другие институты, институт Чернышева - Электрофизический — был одним из первых. Для него в Ящумовом переулке построили отдельный корпус, в котором был большой зал для испытаний пробоя при высоких напряжениях. В начале 20-х годов в отделе Чернышева работал А.С. Термен. Он занимал одну из комнат, почти рядом с лабораторией Н.Н.

Однако, вернусь к нашей лаборатории. Итак, А.Ф. Вальтер занимался изоляторами. В.Н. Кондратьев - определением ионизационных потенциалов. В ФТИ был сравнительно большой по тем временам электромагнит. По совету Николая Николаевича Кондратьевым была сооружена система, которая могла определять ионы, получающиеся при воздействии различных излучений на газообразные соединения - нечто вроде масс-спектрометра. Н.Н. чувствовал, что в этом деле надо разобраться, но времени на детализацию идеи, которая у него возникла, катастрофически не было. Однажды он пришел посмотреть, что нового происходит в лаборатории. Меня при этом не было, но, оказавшись там чуть позже, я застал Кондратьева возбужденным донельзя: после разговора с Н.Н. он вдруг понял, сколько же имеется тонкостей в занимавшей его проблеме, тонкостей, которые Семенов сразу же увидел!

Николай Николаевич глубоко понимал физический эксперимент. Мне он поручил заниматься работой, которая впервые была поставлена в статье Кнудсена о критической температуре осаждения паров. Этот вопрос очень его интересовал. Я начал заниматься определением критической температуры осаждения кадмия на пластинку, помещенную в вакуум. Схема опыта выглядела так. Вертикальная металлическая пластинка помещалась в сосуд с жидким воздухом. Нижняя ее часть оказывалась в жидкости, возникал градиент температуры. Напротив этой пластинки была натянута металлическая нихромовая проволочка, на которую я электролизом осаждал кадмий. Нихром нагревался (при пропускании по нему тока), кадмий испарялся и осаждался на пластинке. У Н.Н. была какая-то прямо фантастическая интуиция! Он мне рассказал об общей идее прибора, но сам, в своих бесконечных хлопотах по организации института, а чуть позже еще в Физико-химической лаборатории, работавшей с ним параллельно, не всегда находил время, чтобы этим экспериментом заниматься.

Однако простая предложенная им конструкция в первом же опыте дала очень интересный результат. Граница (температурная), на которой осаждался кадмий, была равна примерно  $-70^{\circ}\text{C}$ . Это была резкая граница, было видно, что ниже  $-70^{\circ}\text{C}$  весь кадмий садится, прилипая к пластинке, а выше - не садится. Самое же интересное заключалось в том, что граница была не горизонтальной, а выпуклой в середине пластины. Критическая температура в центре была выше, чем на краях, - такая получалась дуга. Это было связано с тем, что критическая температура зависит от плотности паров, которая, в свою очередь, зависит от расстояния от середины пластинки. И сразу получился физический результат - критическая температура зависит от плотности паров.

Эту именно работу я защищал, когда кончал институт, как дипломную. Это было уже в 1925 г., а к себе Н.Н. пригласил меня работать в 1921 г. Мне было тогда семнадцать лет, В.Н. Кондратьеву на два года больше, А.Ф. Вальтер был еще на пару лет старше.

Следующая проблема, которой Н.Н. предложил мне заняться, снова свидетельствовала об его прямо-таки дьявольской интуиции: мне следовало изучать окисление паров фосфора. Я начал с сосудов диаметром сантиметров в десять. Н.Н. тогда поехал в командировку, а я с его аспиранткой З.Ф. Вальта, которую ко мне прикомандировал Н.Н., начал эксперимент. В сосуд помещался кусочек фосфора, сосуд откачивался, тогда начинали пускать кислород. И вот тут же обнаружилось прямо какое-то чудо. Я тогда еще раз понял, что что бы ни просил сделать Н.Н., из этого всегда получится что-то интересное. Мы обнаружили два эффекта. От первого у меня сразу глаза на лоб полезли — когда фосфор был в вакууме, я стал пускать туда кислород и не наблюдал никакого свечения. Давление повышалось, все было темно, и вдруг внезапно вспышка, и во всем сосуде появлялось свечение. Я не смог понять до конца, в чем было дело. Были всякие соображения очень общего характера, я даже сейчас уже не помню их в деталях. Сначала я думал, что это какая-то случайность, потом мы упорно повторяли опыты и все повторялось снова. А потом пришла в голову мысль, что нужно пускать кислород не в вакуум, а в нейтральную среду. И к моему крайнему удивлению, когда я стал пускать его в уже заполненный каким-то количеством аргона сосуд, то воспламенение стало получаться при меньшем давлении кислорода. Парадоксальное явление, словно бы аргон катализирует процесс окисления.

Мы опубликовали по полученным результатам статью, а незадолго до этого в институт приезжал П.Л. Капица, и я ознакомил его с тем, что я делал. Капица еще с 1921 г. работал в Англии, в лаборатории Э. Резерфорда. И вот после этого по протекции Капицы меня командировали в 1926 г. в Кембридж. Там со мной произошли интересные события. Как-то я зашел в библиотеку просмотреть свежие журналы и увидел статью крупного немецкого химика М. Боденштейна, который в 1913 г. занимался сходными вопросами обычных цепных реакций. И вот я вижу статью Боденштейна, в которой наша с Вальтой работа раскритиковывается в пух и прах, говорится, что это экспериментальная ошибка, что не может быть таких явлений в природе, которые мы наблюдали. Очень огорчился, немедленно написал Н.Н., и тогда он сам сразу же взялся за эти эксперименты — вместе с А.И. Шальниковым, который вскоре после меня тоже пришел работать в лабораторию Н.Н. Вскоре ему удалось обнаружить еще один интересный эффект: критическое давление, при котором начи-

налась реакция фосфора с кислородом, зависит от размеров сосуда. Н.Н. через несколько месяцев построил полную теорию этого явления, он понял, что это не просто цепная реакция, а реакция с разветвляющимися цепями, что в процессе цепной реакции выделяется какая-то энергия, и этой энергии хватает на то, чтобы создать два активных атома. Таким образом возникают уже две цепочки, каждая из которых опять может разветвиться. Однако если при этом одна из активных молекул попадает на стенку, то она при этом прилипает к ней и цепь обрывается. Это дало возможность построить полную картину явления и все стало совершенно ясным и понятным. Если размер сосуда большой, то цепи, пока они дойдут до стенки, становятся все более и более длинными. Реакция делается все более и более интенсивной и она может происходить при меньшей концентрации кислорода. В 1927 г. Н.Н. опубликовал эту работу и она послужила в дальнейшем началом огромной цепи исследований. Коллектив лаборатории также лавинообразно расширялся.

Возникает вопрос: почему в качестве объекта исследования Н.Н. выбрал именно фосфор? Ему казалось, что надо изучать именно эту реакцию, потому что в темноте хорошо видно, что фосфор светится, т.е. то, что реакция идет; в этом плане фосфор - очень хороший индикатор.

Надо сказать, что в процессе дальнейших литературных поисков выяснилась очень забавная вещь — оказалось, что где-то в 1874 г. Ж. Жубер (Франция) опубликовал небольшую статью в «Докладах Французской Академии», из которой следует, что он наблюдал сходные процессы. Он помещал в воду стакан вверх дном, на поверхности воды плавала лодочка с фосфором. Жубер увидел, что некоторое время реакция не идет, а потом газ вспыхивает. И он понял, что диффундирующий через воду кислород из атмосферы подпитывает эту реакцию, т.е. он тоже обнаружил это явление критического давления, но не понял его природы и значения и не продолжил исследования.

С А.И. Шальниковым Н.Н. совместно экспериментировал, но теоретический анализ принадлежал ему одному. Конечно, Н.Н. было неприятно узнать, что из его лаборатории вышла работа, которая казалась неверной. Но после того, как он построил свою теорию разветвляющихся цепных реакций и оказалось, что ошибок у нас не было и наши эксперименты подтверждают его теорию, это было для него настоящим триумфом.

Тут снова может возникнуть наивный вопрос: Н.Н. одному из нас дал одну работу, другому - другую, третьему - третью. Что он в это время делал сам: был ли он чистым теоретиком, руководителем или он работал руками? Ответ будет таков. Руками он в то время, как правило, не работал, ему было не до того, и, кроме того, ему хватало пищи для размышлений над теми



результатами, которые в его лаборатории получались. Лаборатория росла, народ в ней был молодой и поначалу своих тем выдвигал не так уж много, а у Н.Н. фантазия работала с редкой интенсивностью и ему приходили в голову все новые и новые идеи постановки опытов. По мере развития исследований на разных веществах, по мере получения разных типов реакций возникали новые удивительные вещи. Так, сначала был открыт нижний предел окисления, выяснилось, что если окислителя очень много, то реакция прекращается. Потом Н.Н. перешел на исследования в широком интервале температур. Процессы окисления газа проходили в большинстве случаев по типу разветвленных цепных реакций. В диапазоне разных давлений и разных температур с учетом влияния разных добавок это приводило к открытию новых все более и более интересных явлений. Было наблюдаемо невероятное разнообразие типов газовых реакций.

Когда я, проработав два года в Кембридже, вернулся в 1928 г. в Ленинград, то увидел выросшую более чем в два раза лабораторию Н.Н. Семенова. Где-то у меня была фотография, относящаяся к тому времени, на ней запечатлен весь коллектив лаборатории. В центре сидит Николай Николаевич, рядом с ним В.Н. Кондратьев и я, ну а в общей сложности на ней можно насчитать человек тридцать.

По дороге в Ленинград из Кембриджа я на несколько дней задержался в Берлине. И вот, покупая утром газеты, я обнаружил в киоске всякие фашистские листки и увидел, что в полгитке происходят какие-то очень странные вещи, я о них не имел раньше, в Англии, никакого представления. Прочитанные фашистские листки производили отвратительное впечатление. Но, когда я говорил о них с моими немецкими знакомыми, они успокаивали меня, что все это ерунда, временное явление, на это не надо обращать внимание. Меня, все-таки, это все очень беспокоило.

И вот когда я, приехав домой, увидел эту разрастающуюся лабораторию Семенова, я подумал, не идем ли мы к войне, тем более, что и у нас на улицах я увидел много молодежи - юношей и девушек, одетых в полувоенную форму. И я решил, что надо что-то делать. Правда, сразу по приезде я познакомился с Г.М. Франком, он тогда увлекался работами своего учителя А.Г. Гурвича по митогенетическим лучам. Мы с Франком решили кое-что вместе попробовать, выполнили и опубликовали работу; правда, потом я понял, что она, мягко говоря, не из лучших. Продолжая думать о будущем направлении исследований, я пришел к выводу, что надо заниматься взрывчатыми веществами, что это интереснейшие химические процессы, связанные и с химией, и с физикой, что они будут полезны для военного дела и я предложил Н.Н. начать эти работы. Я решил заняться проблемой детонации взрывчатых веществ. Н.Н. очень поддержал эту идею.

К этому времени (1931 г.) Н.Н. организовал из своей физтеховской лаборатории Институт химической физики. В нем было несколько лабораторий, и одна из них стала лабораторией взрывчатых веществ. Мы занялись в ней целым рядом вопросов и Н.Н. неизменно поддерживал это направление. В институт пришло много новых сотрудников. Кроме того, он рассылал своих старых сотрудников в разные города Союза, чтобы подыскивать наиболее активную молодежь.

Шло расширение круга работ и Н.Н. все время искал проблемы, которые могли бы иметь и технические приложения. Круг работ все время расширялся, мы завели контакты с некоторыми военными организациями. Институт химфизики рос как на дрожжах. Здесь особенно проявились способности Н.Н. как блестящего организатора. В этом плане он был похож на Абрама Федоровича. Как и Иоффе, Н.Н. всегда поддерживал инициативу, живейшим образом откликался на любое предложение, свидетельствующее, что человек умеет думать самостоятельно. Н.Н. непосредственно участвовал в деле расширения сети физических институтов, их отпочкования от ФТИ. В те годы в Харькове, Днепропетровске, Свердловске возникли физико-технические институты, и там все организовывали Иоффе и Семенова ученики.

Стоит сказать, что Иоффе и Семенов всегда очень дружно работали, хотя разница в возрасте у них была довольно большой: Абрам Федорович был на четырнадцать лет старше Н.Н. Они хорошо понимали друг друга и оба участвовали очень активно в создании других физических институтов. Вскоре после создания Института химфизики Н.Н. очень увлек вопрос модернизации двигателей внутреннего сгорания - изучения реакций, которые происходят при сгорании топлива, и повышения эффективности работы двигателей. Над этим трудились в институте большие группы людей. Возникли широкие связи с моторостроительными заводами. Однако практические результаты на первых порах шли очень туго. Но Н.Н. все-таки поддерживал эти работы. Их надо было финансировать, необходима была поддержка промышленности, правительства. В то время Н.Н. был уже академиком (он им стал в 1932 г., как раз в первые годы организации института). Появилась у него и международная известность, к нам в институт приезжало много иностранцев. Так что все проблемы организационного характера Н.Н. помогала решать его известность.

Возвращусь к своим исследованиям по взрывчатым веществам. Тогда было обнаружено такое очень забавное явление: если взять кристаллик азиды свинца и поместить его в вакуумную трубку, затем взять второй кристаллик и поместить от первого на расстояние порядка одного метра, то можно было вызвать детонацию второго кристаллика. Оказалось, что от

первого кристаллика с большой скоростью разлетаются мельчайшие частицы, и они, ударяя по второму кристаллику, вызывают его детонацию. Я не помню сейчас уже детали, но оказалось, что энергия, которая нужна для того, чтобы начать детонацию, очень незначительна. И это фантастически малое количество энергии ионизирует детонацию в таких веществах, как азид свинца.

Работы по взрывчатым веществам велись в институте по очень широкой программе и уже во время войны, когда институт эвакуировался в Казань, они получили новый импульс. В начале 1942 г. Н.Н. был вызван в Москву. Он поехал туда и взял с собой меня. Мы узнали, что немцы в артиллерийских снарядах применяют кумулятивные заряды. Мы тогда же ознакомились с работами в одном из оборонных институтов, был такой НИИ-6. Н.Н. после этого предложил мне на время войны остаться работать в этом институте, прикомандировал меня туда. И я с 1942 г. там работал, а жил в академическом общежитии. Постепенно и ряд других сотрудников Института химфизики стали работать вместе с военными лабораториями институтов Наркомата боеприпасов. Я.Б. Зельдович начал тогда усиленно заниматься горением порохов и сделал очень интересные работы. Так что значительная часть сотрудников нашего института работала в контакте с военными.

Сейчас я вернусь к последним предвоенным годам. В 1939 г. все мы прочли статью о делении ядер урана медленными нейтронами. Мы с Яковом Борисовичем Зельдовичем как-то сразу поняли, что это тоже может быть разветвленной цепной реакцией, засели за расчеты. У каждого из нас в это время была своя институтская тематика, а эту работу мы считали «побочной» и думали, что неудобно нам отрываться от решения тех задач, которые были поставлены перед институтом. Поэтому весь день мы проводили в своих лабораториях, а после конца рабочего дня садились за «свои» расчеты. Очень быстро выяснилось, что это очень интересная проблема, что вполне возможны и взрывные ядерные реакции. Н.Н., как только познакомился с этими вещами, опять проявил исключительный организационный размах и немедленно написал в наркомат, которому тогда подчинялся наш институт. Наркомат занимался нефтью (в то время институт еще не был академическим). Н.Н. написал письмо в научно-технический отдел наркомата с просьбой передать докладную записку наркому. Письмо он послал через Ф.И. Дубовицкого, но тогда письмо до наркома не дошло, а может, и дошло, но на него не обратили внимания. Надо сказать, что и в Америке в это время начал работать над этими же проблемами Л. Сциллард, венгерский ученый, переехавший в США. Сциллард понял, что обратить внимание прави-

тельства на эти работы можно, только нанеся какой-то сильный удар. Он пошел к А. Эйнштейну, который, разобравшись в вопросе, написал письмо Ф. Рузвельту. Нужен был авторитет Эйнштейна, чтобы в Америке начали заниматься проблемами урана. Стоит заметить, что еще до этого Э. Ферми разговаривал на ту же тему с руководством военно-морских сил и его советами пренебрегли.

Еще задолго до открытия явления деления урана Н.Н. что-то чувствовал, его интуиция, как я уже говорил, в этом плане была поразительной. Я отлично помню, как он буквально хватал людей, тащил их к доске и пытался им втолковать, как можно использовать открытые Э. Ферми эффекты ядерных реакций под влиянием нейтронов. От него тогда отмахивались. А он, я уверен, явно предчувствовал, что мы находимся на пороге скачка в ядерной физике. Я тоже чувствовал, что что-то созревает. Тут стоит вспомнить замечательную историю с Идой Ноддак. Она была немецким химиком и вместе со своим мужем в свое время открыла рений, заполнивший одну из клеток менделеевской системы. Она была крупным ученым и очень энергичным человеком. Еще в 1934 г. в одном из немецких химических журналов, мало известных физикам, появилась ее статья, где она высказала мысли о том, что Ферми неправильно трактует проблему трансуранов и что очень может быть, что при взаимодействии нейтрона с ядром урана оно делится на две-три части. Это был маленький абзац в статье о химических работах. А на самом-то деле она предвидела реакцию деления за четыре года до работ О. Гана и Ф. Штрассмана, но никто не обратил внимания на ее исследования, хотя, вообще-то говоря, Ган знал о них, они работали в контакте. Ноддак говорила Гану, что надо все-таки обсудить эти вопросы с Ферми, а Ган отвечал ей, что не надо - «опозоришься». Отговорил ее агитировать за свою идею хода ядерной реакции. Между прочим, Ида Ноддак очень уважала русскую науку, Менделеева чрезвычайно уважала, была в СССР. А вот то, что ее работа осталась по существу непрочитанной и непонятой четыре года, явление действительно удивительное.

Вскоре после опубликования моей и Я.Б. Зельдовича работы при Академии наук была организована так называемая урановая комиссия. В эту комиссию, помимо ряда академиков, входили И.В. Курчатов и я. Н.Н., хотя и поддерживал это дело, но у него хватало своих забот. В частности, он тогда очень большое значение придавал вопросам, связанным с взрывами в пылевой атмосфере шахт и в местах выхода метана, этим институт занимался довольно плотно. Словом, Н.Н. выискивал любую щель, где было видно, что нет настоящего понимания вопроса.

Теперь я опять вернусь назад, к первой половине 30-х годов. Я хочу

сказать о книге Н.Н. по цепным реакциям. Она была написана по-русски, потом очень быстро вышла в английском переводе, сильно расширенном, и в ее переводе Н.Н. помогали Яков Ильич Френкель и Ядвига Ричардовна Шмидт-Чернышева. Книга замечательная, и написал ее Н.Н. довольно быстро. Он работал совершенно зверски, писал по ночам. На моем экземпляре есть трогательная надпись: "Дорогому Юлию Борисовичу, ты толкнул мою мысль в область цепных реакций". Поразительно! Хотя я его прямой ученик и стал им совсем юношей, он всегда называл меня по имени-отчеству.

Директором Н.Н. был совершенно необычайным. Если у кого-нибудь появлялась свежая идея, он радовался этому и всячески помогал ее реализовать, — вот это его качество много давало всему нашему делу. Все его очень любили и уважали. Все то время, что я работал с Н.Н., я его просто боготворил. У многих с Н.Н. были дружеские неслужебные и тесные отношения. Дружили семьями, собирались вместе, ставили шарады. Начальственности никакой в нем не было. Спорил он всегда с энтузиазмом — и с кем угодно. Так было даже тогда, когда мы встречались в домашней обстановке, веселились, шутили. А вот жены наши называли друг друга по имени. Что касается Абрама Федоровича, то он называл его, Николая Николаевича, полным именем. Сейчас прослеживается несколько другая ситуация, когда все друг друга называют на «Вы», но руководитель называет тебя по имени, а ты его — по имени-отчеству. Правда, тут трудно проследить какую-то закономерность. Вот к Виктору Николаевичу Кондратьеву Н.Н. обращался по имени, так же и к Шуре Шальникову, а Якова Борисовича, который был всех нас моложе, — называл Яковом Борисовичем.

Николай Николаевич учил нас в лаборатории, на семинарах, а преподавать ему не нравилось. В Политехническом институте, на физмехе, он организовал кафедру и после переезда в Москву тоже организовал кафедру, но уже в университете, а в общем-то на преподавание тратил очень мало времени. Лекции читал неохотно.

Получилось так, что в конце войны и после ее окончания я и Яков Борисович стали двигаться в сторону ядерных дел — там ведь были и детонации, и химическая кинетика. Н.Н. и в организации работ по урану принимал большое участие. Значительная часть аппаратуры для измерения взрывов, поражающей части ядерного взрыва была разработана и сделана в Институте химфизики. Он привлек к этому делу М.А. Садовского.

Года два или три назад, я уже не помню точно, был организован телемост между нами и Америкой. Мне сказали, что американцы просили меня принять в нем участие, но потом я об этом забыл. И вдруг как-то мне звонит

Е.П. Велихов и говорит, что чуть ли не через день этот телемост должен состояться. И я тогда начал лихорадочно продумывать, что бы сказать, и решил, что называется, «трепануться». Выступил первый американец и рассказал, как у них разворачивались дела, потом он предложил Велихову предоставить слово кому-либо из наших участников этой эпопеи. И я начал с утверждения о том, что, поскольку Н.Н. сам работал с разветвляющимися цепными реакциями и нас приучил к этой культуре, этому мышлению, нам было легко после исследований фосфора перейти к работам с ядерными цепными реакциями деления. Весь прошлый опыт работы Института химфизики позволил очень быстро войти в новую область.

Первое время Н.Н. довольно активно рассматривал вопросы выработки плутония, прорабатывал разные варианты. Привлек к этому делу тогда еще совсем молодого В.И. Гольданского, который некоторое время активно двигался вперед, но, так как это дело довольно быстро развивалось, он вскоре понял, что вся эта область находится в надежных руках, и через некоторое время вернулся к более близкой ему тематике.

По существу, Н.Н. был одним из тех, кто предопределил наш успех в решении урановой проблемы. Но вместе с тем явно имеется недопонимание того, как все было на самом деле, и неправильно ограничиваться утверждением, что он в своем институте подготовил основные кадры ядерщиков. Яков Борисович Зельдович, например, — это самородок. Прошел всего лишь год после начала его работы в Институте химфизики — и он стал крупной фигурой в этой области науки. В восемнадцать лет это был уже сильный физик, не имевший по существу систематического образования. Зельдович — это совершенно фантастическая фигура. Тут нельзя сказать, что его воспитали. Но Н.Н. его увидел, разглядел, поверил в его возможности, создал для его работы режим наибольшего благоприятствования. Если быть более точным в отношении Зельдовича, считавшего себя учеником Семенова, то первым его увидел С.З. Рогинский. Это было в 1930 г., Зельдовичу тогда было всего 16 лет. В то время существовали рабфаки — что-то среднее между вузом и техникумом. И вот рабфаковцев привели в институт на экскурсию. Рогинский обратил внимание на то, что один парнишка задает какие-то очень серьезные вопросы по поводу того, что делается в этой лаборатории. Он немедленно попросил Н.Н. принять его в институт, и Н.Н. удалось это сделать. Словом, Зельдович — фигура совершенно особая. Но каким бы он ни был, надо помнить, что тут были еще и замечательные условия, которые создал для него Н.Н. Ведь он понял, что собой представляет Зельдович, почти сразу. Работали они, как говорится, на равных. Н.Н. очень его ценил, они очень долго взаимодействовали. Не знаю, как там

у них с совместными печатными работами, но то, что они общались и вместе работали много, это безусловно. Так что в случае с Зельдовичем Н.Н. «попал в десятку».

Но, конечно, случалось Н.Н. и ошибаться в людях. Он ведь был увлекающимся человеком и я помню, например, что с вопросами по двигателям внутреннего сгорания иногда в институт приходили изобретатели, высказывали мысли, которые на первый взгляд казались правильными. Н.Н. пытался активно им помогать, но не всегда это выходило. Действительно, если он видел что-то, обещающее реальный результат, кидался на помощь. И если он в каких-то случаях ошибался, то лучше иной раз ошибиться, чем пропустить. Если говорить о его активной помощи, то надо вспомнить, что в институте Н.Н. организовал лабораторию во главе с И.А. Рапопортом, который был как-то не у дел, и дал возможность ему работать. А ведь Рапопорта преследовал долгие годы Лысенко, и сейчас трудно себе представить, как все это было не просто устроить, скольких усилий это стоило Н.Н. Когда я занимался депутатской работой, то был связан с Мичуринским районом Тамбовской области. Как-то я спросил директора института, который там располагался, помогает ли им кто-нибудь из московских институтов, он ответил, что им очень помогает Рапопорт. Поддержка работы по химической природе мутаций - одно из проявлений борьбы Н.Н. с лысенковщиной, с антинаукой.

А ведь в конце 50-х годов ему приходилось бороться еще и с Н.С. Акуловым, причем это было довольно сложно, потому что в правительственных кругах в эпоху «борьбы с космополитизмом» Акулова сильно поддерживали. Словом, у Н.Н. были тайные, да и явные враги, которым его научный азарт не давал покоя. Но, главное, были друзья, единомышленники, коллеги, ученики. Кроме того, его в 20-30-х годах поддерживали Киров и Держинский. Киров бывал в Институте химфизики, но, повторю, были какие-то люди в кругах, руководивших наукой, которые относились к Н.Н. плохо. Я бы так сказал, его яркость вызывала ярость. Находилась у него масса завистников, которые за его спиной плели всякие интриги. Далеко не всегда ему бывало легко. Акуловщина тоже немало нервов ему попортила. Можно сказать, что Акулов — это был его Лысенко. К сожалению, мы мало знаем о той истории.

Сейчас, думая о Н.Н., я вижу его огромную роль в развитии советской науки. После переезда в Москву (в 1943 г.) Институт химфизики довольно быстро стал разрастаться, потом появилась Черноголовка, начинателем которой был Н.Н., это ведь была его инициатива. А сейчас

Черноголовка — крупный научный центр, совершенно своеобразный. Н.Н. длительное время руководил этим центром и активно занимался его ростом. Период 60-х годов был похож на те годы, когда активно развивался ФТИ. Здесь, в Москве, на новом месте, с новыми людьми, так же интенсивно развивалась химическая физика. Николай Николаевич Семенов — это совершенно гигантская фигура, с его именем связано создание гигантского по масштабу научного центра.

Какой же урок мы можем извлечь из жизни Семенова, из его жизненного опыта и пути? Сейчас наша наука находится не просто в сложном, а, можно сказать, в печальном состоянии. И когда мы обращаемся к прошлому, то отчасти делаем это для того, чтобы найти оптимальные пути в будущее.



## **ХИМИЧЕСКИЕ И ЯДЕРНЫЕ РАЗВЕТВЛЕННЫЕ ЦЕПНЫЕ РЕАКЦИИ<sup>1</sup>**

Прежде всего, я хотел бы выразить глубокую признательность Президиуму АН СССР за такую высокую оценку моих трудов, как присуждение медалей им. М.В. Ломоносова. Я хотел бы также поблагодарить многих друзей, знакомых и даже совсем незнакомых людей, приславших мне поздравления в связи с этим событием.

Сегодня я не стану затруднять членов Президиума заслушиванием монументального доклада. Значительная часть моей жизни была связана с разветвляющимися цепными реакциями, как химическими, так и ядерными, и мне хотелось бы рассказать о некотором занятном параллелизме в начале развития каждого из этих двух мощных стволов химической и физической науки.

Позволю себе вернуться в далекое прошлое, когда некоторых из присутствующих здесь членов Президиума еще не было на свете. Дело было в 1925 г. В одной из бесед с моим дорогим учителем Николаем Николаевичем Семеновым мы пришли к заключению, что стоит посмотреть, нельзя ли повысить удельный световой выход реакции окисления паров фосфора, понижая давление воздуха, при котором это окисление происходит. В то время стало модным исследовать удары второго рода, то есть те соударения молекул или атомов, при которых отбирается энергия возбуждения молекул. Мы рассчитывали понизить роль этих соударений. Я сконструировал прибор (он представлен на рис. 1) и, как полагалось в то время, собственноручно спаял его, получив от стеклодува наиболее ответственные детали. Сосуд откачивался до глубокого вакуума. В отростке находился кусочек белого фосфора. Из сосуда через очень тонкий капилляр С выпускался кислород. Давление кислорода измерялось чувствительным манометром.

<sup>1</sup> Вестник Академии наук СССР, №5, 1983, с. 58–62.

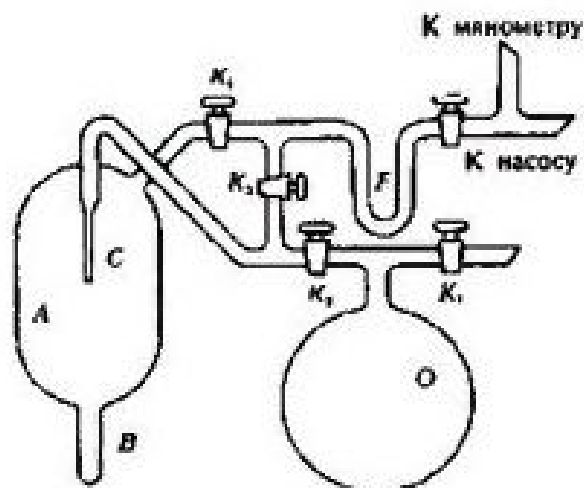


Рис. 1. Прибор для окисления паров фосфора:  
 А — стеклянный сосуд с впаянным в него капилляром С, В — отросток, в котором помещается фосфор, О — сосуд с кислородом, К1, К2, К3 и К4 — вакуумные краны

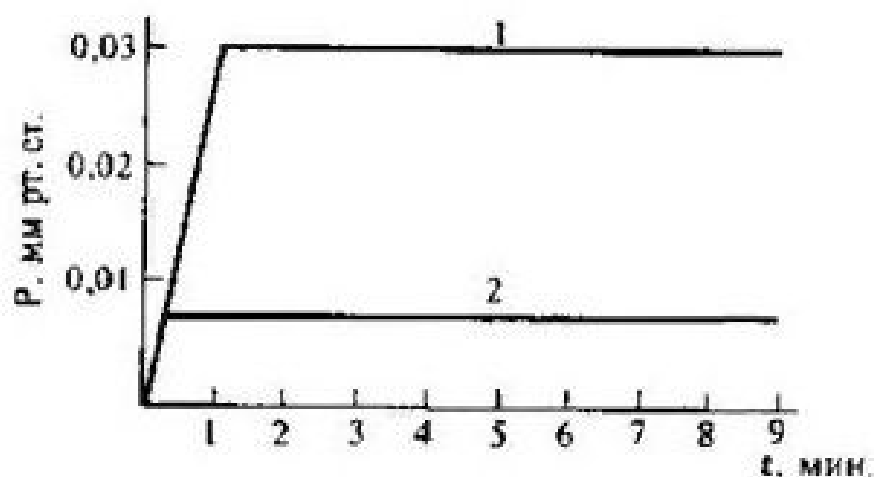


Рис. 2. Зависимость давления кислорода в сосуде А от времени:  
 1 — соответствует температуре в отростке В  $46,5^{\circ}\text{C}$  (давление паров фосфора 0,7 мм рт. ст.), 2 — температуре  $16^{\circ}\text{C}$  (давление паров фосфора  $\sim 0,07$  мм рт. ст.).  
 Температура сосуда А —  $100^{\circ}\text{C}$

Шло время, давление кислорода повышалось так же, как при контрольном впуске в сосуд, не содержащий фосфора, но никакого свечения не было. Пары фосфора не желали окисляться. Однако через несколько минут, когда давление кислорода достигло сотых долей миллиметра ртутного столба, во всем объеме А вспыхнуло стационарное свечение, давление кислорода перестало повышаться (рис. 2), и это продолжалось, пока не закрыли кран, через который подавался кислород. Затем в течение двух суток мы продержали смесь при давлении чуть ниже предела — реакция не шла совсем.

С небольшой добавкой кислорода реакция шла снова. В дальнейшем обнаружили еще некоторые парадоксальные явления.

Не вдаваясь в детали, скажу, что обнаруженные явления определенно противоречили закону действующих масс — основному закону тогдашней химической кинетики. Единственная аналогия, которая приходила в голову, — переход от тихого разряда к искровому пробоем. Вместе с моей сотрудницей Зинаидой Вальта мы опубликовали работу в “Журнале Русского физико-химического общества” (часть физическая), а также, как тогда было принято, в «*Zeitschrift für Physik*». И я поехал в командировку в Кавендишскую лабораторию, к Резерфорду.

Прошло несколько месяцев. Просматривая в маленькой библиотеке Кавендишской лаборатории очередной номер «*Zeitschrift für Physik*», я с ужасом обнаружил статью главы немецкой школы химической кинетики Макса Боденштейна, в которой наши результаты объявлялись ошибочными вследствие неаккуратно проведенных экспериментов. Утверждалось, что такого не может быть, потому что этого не может быть никогда. Но я-то знал, что наши опыты были проведены очень тщательно, и был абсолютно уверен в результатах. Написал Семенову обо всех деталях, опровергавших боденштейновские высказывания.

Николай Николаевич Семенов вместе с Александром Иосифовичем Шальниковым и другими сотрудниками Ленинградского физико-технического института воспроизвел и продолжил наши эксперименты, обнаружив еще некоторые парадоксальные явления, и, самое главное, построил изящнейшую количественную теорию разветвленных цепных реакций, объяснявшую все парадоксы. Боденштейн признал свое поражение.

Но особенно занятным в этой стычке советской и немецкой школ химической кинетики было следующее. При тщательном просмотре литературы выяснилось, что в 1874 г. французский химик М. Жубер опубликовал в “Известиях Французской академии наук” (т. XXVIII, №26, с. 1853) небольшую статью об окислении паров фосфора. В ней он, в частности, высказывал сожаление, что ошибочные взгляды Берцелиуса, считавшего, что свечение паров фосфора связано не с окислением, а с процессом испарения, еще не полностью потеряли влияние. Затем он привел ряд фактов, подтверждавших, что свечение связано именно с окислением. И, что совершенно поразительно, привел описание опытов, отчетливо указывающих на существование пределов давления кислорода, выше и ниже которых окисления фосфора — и соответственно, люминесценции — не происходит. Измерить значение нижнего предела давления кислорода (в азоте) Жубер не смог. Он писал: “...Нижний предел слишком мал, чтобы быть измеренным, но его существование не

представляется мне вызывающим сомнения”.

Таким образом, М. Боденштейну следовало направить свою критику не в наш адрес, а на полстолетия назад. Правда, наша вина была больше: мы не только “переоткрыли” нижний предел, но и, пользуясь техникой XX, а не XIX в., установили его значение.

В общем, произошло нечто вроде хорошо известного переоткрытия законов Менделеева, в XX в., притом с существенным развитием.

С разветвляющимися цепными реакциями нового вида мне пришлось встретиться в 1939 г. — после открытия деления урана и появления первых экспериментальных данных о сечениях взаимодействия нейтронов с ядрами урана и количестве нейтронов, образующихся при делении. Яков Борисович Зельдович и я провели с доступной для того времени точностью расчеты возможности возникновения разветвленной цепной реакции в чистом уране и в смесях урана с различными веществами. Была также рассмотрена кинетика цепного распада и рассчитана критическая масса урана-235. Но сегодня я хотел бы рассказать не об этих работах, а о еще одном случае пропуска опубликованной важной идеи. Своевременное использование этой идеи могло бы буквально изменить ход исторических событий. Прошу извинения у физиков, которым это, конечно, известно.

Дело обстояло так. Вскоре после открытия нейтрона (1932 г.) началось широкое исследование взаимодействия нейтронов с различными веществами. Супруги Жолио-Кюри открыли искусственную радиоактивность. Казалось, что все в порядке. Много интересных, полезных и вполне понятных результатов. Но при облучении, например, урана получались какие-то странные результаты: как будто образовывались радиоактивные элементы, стоящие в таблице Менделеева слишком далеко от облучаемого материала. А этого не могло быть ведь добавляется всего один нейтрон, в крайнем случае, выбивается протон. Значит, могут образоваться только близкие соседи.

И вот в одном из химических журналов появляется статья превосходного химика Иды Ноддак. Кстати, она была горячей поклонницей Менделеева. В молодости вместе со своим мужем, тоже химиком, она заполнила одну из еще пустых клеток таблицы Менделеева — открыла новый элемент и назвала его рением в честь Рейна, около которого родилась. Ноддак бывала в СССР на химических съездах.

В ее статье, опубликованной в 1934 г., обсуждались результаты некоторых работ по искусственной радиоактивности. В связи с упомянутыми непонятными явлениями там был написан всего один абзац. Но какой! Нельзя ли предположить, писала Ноддак, что атомные ядра могут не

только испускать альфа-частицы, то есть ядра гелия, но и разваливаться на две-три части?

Физики не читают химических журналов, а химики не могли оценить важность идеи Ноддак. Да и сама она, по-видимому, не думала о том, что деление обязательно связано с гигантским выделением энергии. Журнал со взрывчатым абзацем Иды Ноддак тихо пылался на полках, и только в начале 1931 г., когда Отто Хан окончательно убедился, что при облучении урана нейтронами получают радиоактивные элементы из середины таблицы Менделеева, Лиза Мейтнер и Штрассман догадались — и тотчас же опубликовали в «Nature», — что поглощение нейтрона ураном сопровождается делением ядра на две неравные части с выделением огромной энергии. Так Ноддак сыграла роль не троянской, но рейнской Кассандры.

Вот какое странное повторение событий произошло при открытии химических и ядерных разветвленных цепных реакций.

Длительное время я посвятил исследованию детонации взрывчатых веществ, но сегодня я хотел бы сказать несколько слов о том, что меня сейчас волнует больше всего, — о проблеме энергетики. Безудержно развивающаяся энергетика, основанная на сжигании ископаемого топлива, в сочетании с ежегодным уменьшением площади тропических лесов на 1% грозит в первой половине будущего века удвоением содержания углекислоты в воздухе и соответствующим тепличным эффектом. Кроме того, сжигание угля влечет за собой кислотные дожди и повышение радиоактивности атмосферы. Все это может привести к экологической катастрофе. Мне представляется необходимым скорейшее развитие атомной энергетики и решение проблемы управляемого термоядерного синтеза. На мой взгляд, при правильной организации атомная энергетика в перспективе самая безопасная. То же можно сказать и об управляемом термоядерном синтезе, когда он будет осуществлен.

Поэтому последние десять лет я принимаю участие в работах по лазерному термоядерному синтезу, в частности с использованием иодного лазера. Для развития иодных лазеров, которые, по мнению некоторых специалистов, могут оказаться перспективными для управляемого термоядерного синтеза, много сделал скоростно скончавшийся прошедшим летом в расцвете творческих сил член-корреспондент нашей академии Самуил Борисович Кормер.

Сегодня мы обладаем самым мощным в мире иодным лазером для лазерных термоядерных исследований, — энергия в единичном луче этого лазера составляет 2 кДж при длительности от 1 до 0,3 миллиардной доли секунды. Результаты экспериментов с таким лучом, пока разделенным на

четыре части, сводимые на мишени в камере, докладывались на международных конференциях и вызывали хороший резонанс. Но, каковы бы ни были успехи работ по управляемому термоядерному синтезу, до его широкого практического использования пройдет еще несколько десятилетий. Поэтому сейчас важнейшая задача — скорейшее развитие атомной энергетики и ее совершенствование с целью наиболее эффективного использования сырьевых ресурсов.

Поскольку часть моих работ была связана с ядерной техникой, я хотел бы отметить, что никакие технические успехи не были бы возможны без проводимых одновременно интенсивных исследований в области фундаментальных наук, без тесного контакта с академическими институтами. Именно фундаментальные исследования лежат в основе каждого серьезного шага в развитии техники.

В заключение не могу не сказать несколько слов о третьем виде разветвляющихся цепных реакций. Я имею в виду процессы, связанные с неудержимым ростом народонаселения земного шара. Это глобальная проблема, уйти от которой невозможно. Без ее решения человечество через некоторое время может оказаться на грани катастрофы. Ответственность ученых здесь весьма велика.

## **ИЗ ИСТОРИИ ОТКРЫТИЯ РАДИОАКТИВНОСТИ**

Выступление в Доме ученых 26 января 1974 года

“В курганах книг  
похоронивших стих,  
Железки строк случайно  
обнаруживая,  
вы с уважением оцупывайте их,  
как старое, но грозное оружие”  
В. Маяковский

Очень трудно говорить о таких ученых, какими были Мария Кюри и Резерфорд. Много написано о них людьми, которые близко и длительно с ними общались. Я постарался подобрать статьи Кюри и Резерфорда 70-летней давности. Хотелось приблизить аудиторию непосредственно по первоисточникам к тому далекому времени. Может быть, эти работы не всегда были самыми главными. Но они характеризуют атмосферу и отчасти сам характер исследований, а также немного их авторов.

Прежде всего мне хочется уточнить некоторые формулировки Нобелевских премий по физике и химии. Известно, что первая премия по физике была присуждена Рентгену в 1901 году. В 1902 году премия по физике присуждается знаменитому голландскому теоретику Лоуренцу и профессору Зеemannу за открытие “Зеemann-эффекта” и теорию этого вопроса. В 1903 году премия присуждается Анри Беккерелю и профессорам Пьеру и Марии Кюри за открытие и исследование радиоактивных явлений. Это была первая Нобелевская премия по радиоактивности.

В 1908 году Нобелевская премия по химии была присуждена профессору Резерфорду (Манчестер) за исследования по дезинтеграции элементов и химии радиоактивных веществ. По этому поводу Резерфорд высказался так: - «Это, пожалуй, самое удивительное превращение, которое я когда-либо видел: физика превратили в химика.»

В 1911 году Нобелевская премия была присуждена профессору Марии

Кюри (Париж) за ее заслуги в развитии химии, выразившиеся в открытии элементов радия и полония, выделение радия и исследование природы и соединений этого замечательного элемента.

Передо мной любопытная работа, выполненная мадам Кюри и мадемуазель Левич относительно влияния эманации радия на растворы солей азотнокислой и сернокислой меди. Казалось бы, странная работа, но ее появление было вызвано полемическим духом времени и борьбой за чистоту науки. За некоторое время до этой публикации Рамзай и Камерон выпустили статью, в которой сообщалось, что при воздействии эманации на растворы солей меди через некоторое время в растворах обнаруживаются калий, натрий и литий. Открытие произвело большое впечатление. Это была крупная сенсация, особенно в Америке, где Рамзай был в поездке и широко рекламировал свои работы. Кюри, конечно, почувствовала, что здесь дело нечисто. Хотя Рамзай был человеком уважаемым (он даже был членом российской Академии наук), она поняла, что нельзя допускать такие несообразности. Мария Кюри подробнейшим образом рассмотрела, как выполнялись опыты Рамзая и сообщила следующее. Если взять дистиллированную воду и поместить ее в платиновый сосуд и затем испарить, то все происходит, как и ожидалось наблюдателем — не остается никаких осадков. После того, как вода испаряется, платиновый сосуд остается абсолютно чистым. Это контрольный опыт. Это отмечал и сам Рамзай. Дальше М. Кюри напоминает, что, когда работаешь в стекле или в кварце, очень трудно получить отсутствие выщелачивания примесей щелочных металлов. Этим примесям не полагается быть в кварце, если кварц чистый, но если кварц не абсолютно чистый, то это вполне может иметь место. Далее она даже немного ехидно отмечает, что в солях меди тоже обычно имеется достаточное количество примесей. Если не принять чрезвычайные меры по очистке в соответствующей посуде, то трудно избежать следов щелочных элементов в растворе солей меди. Дальше шаг за шагом, разбирая работу Рамзая и Камерона, показывая результаты своих измерений, она доказывает, что это элементарная ошибка и что при воздействии эманации на растворы солей меди никаких новых элементов не образуется. Это очень характерно. В это время у нее было много других забот (работа относится к 1908 году). Однако оставить без внимания такую нечистую работу, которая представлялась ошибочной, Мария Кюри была не в силах. Она показала, что все, что описали Рамзай и Камерон, в действительности не имеет место.

Сходная ситуация возникла и у Резерфорда в связи с работами человека, открывшего радиоактивность — Анри Беккереля. Беккерель опубликовал статью, в которой анализировал поведение альфа-частиц, испус-



каемых радием. Он пришел к выводу, что альфа-частицы с одной стороны, являются однородными по скорости, или что скорость у них вполне определенная. С другой стороны, альфа-частицы ведут себя таким образом, что по мере прохождения через воздух они каким-то путем якобы набирают массу из вещества, через которое они проходят, становясь тяжелее. К такому заключению пришел Беккерей, наблюдая отклонения пучка альфа-частиц в магнитном поле при прохождении через воздух и при торможении в тонких фольгах. В то время была стандартная методика: на проволочку или в канавку наносилось радиоактивное вещество, ставилась щель, альфа-частицы проходили через нее и падали на фотопластинку. В магнитном поле они, естественно, отклонялись в одну или другую сторону в зависимости от того, как было направлено магнитное поле. Изучая отклонение в магнитном поле и расстояния между следами от альфа-частиц на фотопластинке при изменении направления магнитного поля, Беккерель пришел к приведенным выше выводам.

Через некоторое время после появления этой статьи Брэгг, Резерфорд и другие опубликовали работу с очень детальным исследованием спектра альфа-частиц и показали, что в случае, который они наблюдают, имеет место несколько вполне четко разделяемых групп альфа-частиц с различными скоростями. Еще через некоторое время после этого Беккерель опубликовал еще одну статью, одну - во Франции, а другую в Германии в пользовавшемся широкой популярностью журнале *Zeitschrift fur Physik*, где были приведены фотографии следов. В этих статьях он продолжал настаивать на своих выводах и считал, что результаты Брэгга и Резерфорда следует отбросить. Так прямо и написано "regete", что все это неверно. Здесь Резерфорд не выдержал и они учинили разгром Беккерелю. Очень культурный разгром. Детально анализируя весь путь поведения частиц при прохождении через воздух или замедляющие фольги и анализируя то обстоятельство, что потемнение на фотопластинке зависит от энергии альфа-частиц, Резерфорд со своими сотрудниками показали, что, если правильно интерпретировать результаты самого Беккереля, все получается так, как нужно. По мере прохождения через воздух альфа-частицы замедляются и начинают отклоняться сильнее в магнитном поле. Но у более сильно отклонившихся альфа-частиц не хватает энергии, чтобы вызвать достаточно плотное почернение на фотопластинке. Это дисперсия энергии приводит к тому, что основное явление смазывается. Несчастье Беккереля заключалось еще и в том, что он располагал большим количеством радия, а Резерфорд пользовался малым количеством. У него в то время запасы вещества были очень ограничены и слои были очень тонкими. Беккерель помещал сравнительно толстый слой радия, в котором

альфа-частицы уже частично замедлялись и выходили из источника сильно неоднородными. Таким образом, если правильно интерпретировать результаты самого Беккереля с учетом самопоглощения в ради и с учетом эффекта зависимости почернения от энергии альфа-частиц, получаются те же результаты, что и в работе Брэгга и Резерфорда.

Этот пример полемики показывает, что не все было гладко на научном пути этих крупнейших людей. Приходилось им бороться с лженаукой, даже если она исходила от самых высоких авторитетов. Никаких авторитетов они не признавали, а признавали лишь одну истину, добытием которой они занимались всю свою жизнь.

Хочется рассказать еще об одной занятной вещи, которая содержится в одной из этих древних статей. Резерфорд, наблюдая происхождение альфа-частиц от того или иного источника через тонкую щель, обнаружил крайне удивившее его явление. Опыт ставил он так: имелась проволочка с радиоактивным веществом, над которой помещалась узкая щель, а выше щели располагалась фотопластинка. В подобных условиях каждый из нас, естественно, ожидает получить на фотопластинке более или менее ровную черную линию. К своему удивлению Резерфорд обнаружил, что вместо ровной черной линии имеются две линии по краям изображения щели, а посередине практически пусто. В чем дело? Картина резко отличалась от ожидаемой. Далее Резерфорд сделал особенно эффектный опыт. Он взял шарик диаметром примерно в 1 см и нанес на его поверхность активное вещество из эманации радия. В диафрагме была сделана маленькая дырочка. На фотопластинке получился довольно ярко очерченный круг, постепенно ослабевающий к центру. В середине круга снова не было почернения. Причина оказалась в том, что существует различие между поведением альфа-частиц и в том, что мы имеем в случае видимого света. Свет при выходе с поверхности подчиняется закону Ламберта и ослабевает в телесном угле по закону косинуса, а альфа-частицы летят во все стороны совершенно равномерно. Если посмотреть на шарик сверху со стороны дырочки и фотопластинки, то в центр будут попадать те частицы, которые выходят из полюса шарика только из очень тонкого слоя. На периферию круга будут попадать те частицы, которые выходят с довольно большой боковой поверхности шарика. Таких частиц будет много и почернение на границе круга будет больше, чем в его центре. Таким образом, при помощи такого простого прибора был рассмотрен этот парадокс. Когда читаешь такие статьи, поражает та фантастическая простота, с которой были выполнены эти замечательные по своему содержанию работы. Вспоминаются слова Маяковского, приведенные в эпиграфе. Эта простота эксперимента действительно «старое и грозное оружие». Мы знаем, что это

оружие не потеряло своей силы и сегодня. Сравнительно не так давно, лет 15 назад, эффект Мессбауэра был открыт на удивительно простой аппаратуре, напоминающей приборы начала нашего века.

Вот примеры, которые мне хотелось привести, чтобы продемонстрировать конкретное содержание тех исследований, которые являлись черновой работой и которые теряются в бездне времени. О них уже никто не вспоминает. А когда познакомишься с ними, видишь, как все это тяжело давалось.

Хочу еще немного остановиться на вопросе интерпретации механизма радиоактивности. У меня имеется одна из таких "железок" — по Маяковскому — статья Пьера Кюри и Марии Кюри. Здесь она еще пишется — мадам Складовская-Кюри. Насколько я видел, это последнее такое написание ее фамилии. После смерти Пьера Кюри она опускает свою польскую фамилию и остается в позднейших публикациях просто Мария Кюри. Статья относится к 1902 году и была помещена в *Comptes Rendus* — основном издании французской Академии Наук. Доклад был прочитан на секции физики 13 января и назывался "О радиоактивности". Он содержит две с небольшим страницы. Приведу перевод, который я сделал. Он показывает то страшное напряжение мысли в попытках пробиться через во многом тогда непонятные явления. Статья короткая:

«Беккерель выдвинул некоторые гипотезы о природе радиоактивности. (Ссылки на Беккереля нет, поэтому я не могу точно привести его слова. Ю.Х.). Мы выдвигаем идеи, которыми руководствовались в наших исследованиях. Мы считаем, что во всех физических исследованиях полезно придавать необходимым гипотезам очень общую форму. (Как видите, статья имеет философско-методологический характер. Ю.Х.). В начале наших исследований мы предположили, что радиоактивность является атомным свойством веществ. Этого предположения достаточно для разработки методики исследования радиоактивных веществ. Каждый атом радиоактивного вещества функционирует как постоянный источник энергии. (Это очень занятное высказывание - обратите на него внимание: «Каждый радиоактивный атом функционирует как постоянный источник энергии». Это одна из идей, которая рассматривается в статье. Ю.Х.). Из этой гипотезы можно извлечь весьма различные следствия, которые можно проверить экспериментально, без необходимости уточнения вопроса о том, откуда радиоактивные вещества берут энергию. Многолетние опыты показывают, что для урана, тория, радия и, вероятно, актиния интенсивность их радиоактивности одинакова, если эти вещества находятся в том же физическом и химическом состоянии. Эта активность не меняется со временем. (Дальше идет примечание к этому месту. Я его приведу дословно. К тому времени уже был

открыт полоний. Вот, что дальше написано. Ю.Х.). В противоположность этому, полоний является исключением, его активность уменьшается постепенно со временем. Это вещество является типом активного висмута. Не было пока доказано, что он является новым элементом. Полоний отличается во многих отношениях от других радиоактивных веществ — он не испускает отклоняемых магнитным полем лучей и не дает индуцированной радиоактивности. (К этому времени Кюри со своей методикой не могли обнаружить те слабые отклонения альфа-частиц, которые возникают в сильных магнитных полях. Я позволю себе отметить следующее обстоятельство — Кюри рассматривают здесь полоний как исключение. Это для нас является напоминанием о том, что в исключениях как раз и заключается самое интересное. Самое опасное - это подгонка под стандарт. Я, естественно, не осмеливаюсь ничего сказать в адрес гениальных авторов этой статьи. Но жизнь показывает, что самые гениальные люди часто находятся в плену какого-то выработанного стереотипа. Идея постоянства испускания излучений по-видимому, настолько владела умами Пьера и Марии Кюри, что полоний представлялся им каким-то особым исключением, а настоящие радиоактивные вещества ведут себя не так. Они дают постоянное излучение. Авторы отмечают дальше, что некоторые опыты показывают, что можно уменьшить силу радиоактивного вещества, если, например, сильно нагреть его или растворить, и высадить и высушить осадок. Затем через 10-20 дней опять радиоактивное вещество набирает свою силу и продолжает постоянно испускать излучение. Они при этом отмечают, что в обоих случаях и при прокаливании, и при растворении временное падение интенсивности относится, в основном, к наиболее проникающему излучению. Ю.Х.). Необходимо провести еще много исследований, мы еще не имеем представления об энергии, связанной с радиоактивностью. Не знаем, по каким законам происходит диссипация этой энергии, ни того, как она зависит от физического и химического состояния радиоактивных веществ. При попытках уточнить происхождение радиоактивности можно сделать различные предположения, которые группируются вокруг весьма общих гипотез.

Первая гипотеза - каждый радиоактивный атом обладает энергией в виде потенциальной энергии, которую он постепенно освобождает. Вторая — радиоактивный атом является механизмом, который черпает непрерывно из окружающей среды энергию и испускает ее. В случае первой гипотезы потенциальная энергия радиоактивного вещества должна постепенно истощаться, в то время как опыт многих лет не показывает нам никаких изменений. Если, например, продолжить, согласно Круксу и Томпсону, что излучение типа катодных лучей является материальным, то можно представить себе, что радиоактивные атомы находятся в процессе превращения.

Опыты, проведенные до настоящего времени, дают, однако, отрицательный результат: за 4 месяца не происходит ни изменения веса, ни изменения спектра. Теории, выдвинутые Перреном и Беккерелем, являются также теориями атомного превращения. Перрен рассматривает каждый атом как планетарную систему, из которой могут вылетать отрицательные заряженные частицы. (Конечно, это совсем не та планетарная система Резерфорда, которая появилась через 9 лет. Ю.Х.). Беккерель объясняет индуцированную радиоактивность постепенной и окончательной дислокацией атомов. (Это нечто такое, что трудно точно интерпретировать и понять, что, собственно, авторы здесь хотят сказать. В то время представление было такое, что наведенная активность — это активность наведения на какое-то вещество, находящееся в эманации. Не было ясно, что это осаждение из эманации другого радиоактивного вещества, связанного с распадом эманации. Вот как все это сложно и мучительно выглядело. Ю.Х.).

Гипотезы второй группы, о которых говорилось выше — это те, где атом является трансформатором энергии. Эта энергия могла бы, вопреки принципам Карно, заимствоваться из окружающей среды, которая охлаждалась бы. Она могла заимствоваться, например, из излучений, которых мы не знаем. Вполне возможно, что мы мало знаем об окружающей нас среде. Наши знания ограничены явлениями, которые действуют на наши органы чувств прямо или косвенно посредством приборов. (Оба автора чувствуют, что противоречие с законом Карно дело тяжелое и трудно его принять, но положение-то в целом тяжелое. Трудно понять, откуда берется энергия. Тогда и высказываются предположения, что в окружающей среде есть какие-то факторы, какие-то излучения, волны, вроде какого-то энергетического эфира, из которого можно черпать энергию, но которые мы пока просто не умеем ощущать. Ю.Х.).

При исследовании неизвестных вещей можно создавать очень общие гипотезы и продвигаться шаг за шагом посредством эксперимента. Этот методический путь надежен и по необходимости является медленным. Можно, наоборот, делать смелые гипотезы, в которых выдвигается конкретный механизм явлений. Этот способ имеет преимущества, подсказки прямых экспериментов и всегда облегчает обсуждение, делая его менее абстрактным, используя конкретные образы. Однако нельзя надеяться, что можно таким путем вообразить априори сложную теорию, находящуюся в соответствии с экспериментом. Точные гипотезы практически всегда содержат ошибочную часть наряду с истиной. Эта последняя часть, если она существует, составляет часть более общей схемы, к которой она в конце концов придет”.

В этой статье видно какое-то смятение души, видно как мучительно

стремятся Пьер и Мария Кюри понять, что происходит и насколько это трудно, насколько велико то напряжение, тот гигантский труд, который они вложили, чтобы понять эти новые явления. Это был 1902 год.

Я хочу также рассказать о статье, опубликованной в 1903 году Резерфордом и Содди в "Philosophical Magazine". Она называется "Радиоактивные превращения" и резко отличается по характеру от статьи Кюри. Замечательным является уже само оглавление этой статьи. Вот его содержание:

1. Продукты радиоактивных превращений и их специфическая материальная природа.
2. Синхронизм между превращением и радиацией.
3. Материальная природа радиации.
4. Закон радиоактивных превращений.
5. Сохранение радиоактивности.
6. Соотношение между радиоактивным превращением и химическим изменением.
7. Энергия радиоактивного изменения и внутренняя энергия атома.

В этой статье уже многое становится на свое место. Приведу некоторые выдержки. Прежде всего в этой работе было показано, что радиоактивность радия, тория и урана поддерживается непрерывным образованием новых видов вещества, обладающих временной активностью. В ряде случаев новый продукт проявляет определенное химическое отличие от элемента, образующего его. Эти вещества отличаются от обычных лишь тем, что их количества столь малы, что не поддаются определению традиционными химическими и весовыми методами. Резерфорд не смущает прямое требование химиков — "положи на стол!". Он считает физические методы достаточно надежными, чтобы определить характеристики вещества по косвенным признакам. Здесь же Резерфорд с уважением ссылается на радий, полученный в заметных количествах Кюри. Он говорит, что в руде радия так мало, что обнаружить его невозможно, но благодаря гигантскому труду супругов Кюри радий был выделен. Вполне возможно, что другие вещества, которых содержится в руде намного меньше, чем радия, если время их распада достаточно мало, будут прекрасно обнаруживаться аналитическими методами.

Далее он пишет, что нельзя считать радиоактивность следствием происшедшего изменения. Испускаемые лучи являются аккомпанементом, сопровождающим превращение излучающей системы в следующий продукт. Очень образное выражение.

Отмечу наиболее яркие высказывания из этих параграфов. В 5 разделе Резерфорд пишет: альфа-частицы все одинаковы,  $e/m$  (отношение заряда к массе) у них такое же, как у водорода. Выбрасывается мате-

рия, и это и есть то изменение или превращение атома, о котором идет речь. Тогда не было ясно, что такое альфа-частицы; уверенности, что это ядра, еще не было. В статье об этом говориться довольно осторожно. Высказывания в этом роде делались, но надежных подтверждений к этому моменту еще не было.

Резерфорд говорит, что радиоактивное превращение может быть только распадом, - "дезинтеграцией" атома. Это уже совершенно четкая формулировка того, что собой представляет радиоактивное превращение.

Резерфорд утверждает, что поскольку экспоненциальный закон распада аналогичен закону мономолекулярной реакции, то следует, что происходит распад отдельных атомов и никакие взаимодействия атомов друг с другом не могут повлиять на него. Затем Резерфорд пишет, что большой атомный вес является общей закономерностью для всех радиоактивных элементов. При распаде выбрасываются альфа- и бета-частицы, а новые атомы, образующиеся при испускании, требуют, по-видимому, новые названия. Таким образом, в результате радиоактивного распада получаются какие-то новые атомы, для которых нет места в существующей менделеевской таблице. Что-то особенное в них имеется. Резерфорд предлагает назвать их метаболонами - название не привившееся и не удержавшееся.

В конце тщательно проводится анализ энергии альфа-частиц. Показывается, что эта энергия настолько велика, что нет необходимости ни в нарушении второго закона термодинамики, ни в постепенном выделении потенциальной энергии, содержащейся в атоме. Происходят единичные акты распада, при которых выделяется столько энергии, что ее совершенно достаточно, чтобы объяснить наблюдающиеся тепловые эффекты. Попутно отмечается, что эта энергия настолько велика, что несомненно в дальнейшем надо будет учитывать эти явления при рассмотрении больших масс вещества, т.е. при рассмотрении космических явлений. Этот вопрос дальше рассматривается им применительно к Земле.

Таким образом, спустя год после статьи Пьера и Марии Кюри, основные вопросы, которые ставились в их статье, были решены Резерфордом. Это являлось гигантским вкладом Резерфорда в понимание сущности процесса радиоактивности.

Уже пять членов ториевого ряда - радий, эманация радия, возбужденный эманацией актиний и еще два актиния и их взаимные превращения были правильно определены Резерфордом.

Вот те моменты первых работ Беккереля, Пьера и Марии Кюри, и Резерфорда, на которых хотелось остановиться.

## **А.Ф. ИОФФЕ И И.В. КУРЧАТОВ**

**Запись выступления в Доме ученых в г. Сарове в 1980 г.**

Прошло шесть десятилетий с того памятного дня, когда я переступил порог лаборатории Николая Николаевича Семенова в Физико-техническом институте, чтобы на всю жизнь связать свою судьбу с экспериментальной физикой. Подобно пушкинскому Пимену, с той далекой поры я стал свидетелем многих открытий в физике, химии и других естественных науках. Многие из этих открытий коренным образом повлияли на жизнь людей в течение последнего полувека. За это время были встречи, дружеские и деловые контакты со многими выдающимися учеными.

Я хочу рассказать о двух из них - об Абраме Федоровиче Иоффе и его замечательном ученике Игоре Васильевиче Курчатове. Судьбе было угодно свести меня с ними и дать возможность долгое время работать в тесном контакте. Я позволю себе совсем кратко остановиться и на встречах с другими выдающимися физиками, чтобы попытаться воссоздать картину того далекого прошлого, в значительной степени определившего пути развития нашей науки.

Прошло уже много лет, как нет Абрама Федоровича, но воспоминания о нем остаются одними из самых дорогих в моей жизни. Впервые я увидел его на лекции. В 1920 году я поступил в Политехнический институт в Петрограде на электромеханический факультет. Было несколько так называемых потоков, т.е. групп студентов с разных факультетов, объединявшихся для слушания лекций в Большой физической аудитории Политехнического института. Мне повезло: я попал в тот поток, где курс общей физики читал Абрам Федорович. Прослушав две-три его лекции, я понял что самым интересным предметом является не электротехника, которой я в то время увлекался, а физика. Несколько позже, когда я узнал, что в Политехническом институте существует организованный около года назад физико-механический факультет, я во втором полугодии, т.е. сначала 1921 года, перешел на этот факультет.



Лекции Абрама Федоровича оставили неизгладимое впечатление. Приведу некоторые характерные, наиболее запомнившиеся моменты. Абрам Федорович читал лекции осенью и зимой 1920-1922 гг. Здание института не отапливалось, слушатели сидели в шубах, валенках. Когда наступало время лекции, из двери, ведущей в лекционный зал, появлялся Абрам Федорович в строгом черном костюме, с белоснежным воротничком. Не знаю, что он поддевал под костюм, но вид у него всегда был аккуратный, очень строгий. Начиналась лекция. И не я один, а буквально вся аудитория замирала и с волнением слушала то, что говорил Абрам Федорович.

В памяти особенно запечатлелся раздел кинетической теории газов, который он читал среди прочих разделов физики. Необычайно просто и отчетливо он выводил знаменитые формулы коэффициентов теплопроводности, диффузии внутреннего трения газов. Как-то так случилось в моей жизни, что именно с этими коэффициентами мне очень много пришлось иметь дело. И неизменно, когда я что-нибудь начинал считать, передо мной возникал молодой Абрам Федорович, стоящий у доски и выводящий эти формулы.

Закончился первый учебный год. Ряду студентов Абрам Федорович поручил за лето составить и в дальнейшем прочитать на семинаре рефераты. Мне досталась тема: работы Резерфорда в области строения атома. Это было мое первое, по прямому поручению Абрама Федоровича, знакомство с ядерной физикой, интерес к которой никогда уже потом не покидал меня.

После окончания первого курса в моей жизни произошло другое знаменательное, важнейшее для меня событие. Меня как-то вызвал Николай Николаевич Семенов. Мы с ним прошли в парк Политехнического института. До сих пор помню ту скамейку, на которой мы сидели. Семенов предложил мне начать работать в лаборатории, которую он собирался создать в Физико-техническом институте. Одновременно со мной он тогда пригласил Александра Филипповича Вальтера и Виктора Николаевича Кондратьева. С осени 21-го года мы начали работу в Физико-техническом институте, который тогда размещался в нескольких комнатах Политехнического института.

Работать тогда было непросто. В зимнее время надо было добыть дрова, натопить печку, которая была сложена в комнате, притащить пару ведер воды из профессорского здания, в котором вода была (в главном здании воды не было). Надо отметить еще, что трамвай в то время ходили очень нерегулярно. Я жил в центре Петрограда, до Политехнического института расстояние было 8 километров. Частенько мне приходилось ходить пешком в институт, а иногда и обратно; время от времени, когда

заработавшись допоздна, приходилось оставаться в лаборатории, спать на лабораторном столе. Но в 17 лет это не слишком трудное дело.

Одно из самых сильных впечатлений, связанных с началом работы в Физико-техническом институте, оставил семинар, который еженедельно проводил Абрам Федорович. В то время уже был получен большой комплект зарубежных научных журналов. В течение длительного времени Советская Россия была лишена связи с Западом, только в 20-м году начала поступать научная литература после поездки Абрама Федоровича, направленного в Западную Европу, для восстановления научных связей, закупки научного оборудования и литературы. Поэтому очень многие вопросы нужно было "пропустить" через семинар, чтобы сотрудники института могли полностью войти в курс современного состояния физики, которая на Западе заметно продвинулась вперед.

Семинары велись в очень широком плане, они охватывали все отрасли физики. В то время она была не так специализирована, как теперь, когда лишь очень малое количество физиков может считать себя более-менее компетентными во всех ее областях. Принимать участие или даже просто присутствовать на семинарах Иоффе было фантастически интересно.

Любопытно отметить такую деталь. Когда Капица по рекомендации Абрама Федоровича начал работать в Кавендишской лаборатории, там не было семинара. Петр Леонидович, уже привыкнув к обсуждениям такого рода у Иоффе, не мог удержаться и организовал семинар у себя на квартире. Он тогда не был женат, жил непосредственно в колледже, как полагалось неженатым сотрудникам лаборатории. У него в небольшой квартирке стали собираться 10-15 сотрудников Кавендишской лаборатории и таким образом организовался Капица-клуб. Этот клуб существовал длительное время, а потом по его образу и подобию был организован клуб молодых сотрудников Кавендишской лаборатории. Я был участником капицевского клуба, участвовал в его работе, слушал работы из разных областей физики. Конечно, — большая часть работ здесь была связана с вопросами ядерной физики, с общими вопросами теоретической физики.

Хочется рассказать о двух случаях, имевших место на семинаре Иоффе. После того, как Физико-технический институт в 23-м году переехал из комнат Политехнического института в отведенное для него здание, семинары проходили в большой комнате, в которой тогда находилась библиотека института. Дело было в 28-м году, когда появилась работа Г.А. Гамова о теории альфа-распада (первая работа, в которой рассматривался подбарьерный переход). Один молодой, но уже хорошо известный теоретик изложил эту работу и потом сказал, что все это можно сделать гораздо проще, чем сделано у Гамова, и написал несколько

формул. И тут Абрам Федорович, который сразу оценил исключительную важность идеи подбарьерного перехода, как-то непривычно резко оборвал докладчика и сказал: "Неужели Вы не понимаете, что совершенно не существенно, как такой важный результат получен?" Для Иоффе, крайне деликатного человека, такая реплика была несвойственна.

У Шекспира есть фраза: "Распалась связь времен". Я хочу, наоборот, привести пример глубокой связи времен. Совсем недавно появились работы, сделанные, в частности, в Институте химической физики АН СССР, согласно которым ряд химических реакций может протекать подбарьерным путем. Все хорошо знают закон Аррениуса: скорость реакции зависит, практически, экспоненциально от температуры. Но вот обнаружен ряд реакций, скорость которых сначала спадает экспоненциально в зависимости от температуры, а потом становится постоянной за счет вот этого подбарьерного перехода. Это очень интересное явление и оно позволяет совершенно по-новому думать об образовании органических веществ в космосе и о вопросах происхождения жизни во Вселенной. Так что то, что нас так сильно поразило на семинаре Иоффе в 1928 году, в конце 70-х годов получило новое подтверждение, наполнилось новым содержанием.

Второй случай - комический. Как-то на семинаре докладывал один из молодых сотрудников. Человек он был вполне толковый, но как-то путано мыслящий. И вот он в процессе доклада изобразил на доске некую кривую. Никто ничего не понял и Абрам Федорович вежливо прервал его и спросил: "Что у Вас на осях отложено, скажите, пожалуйста?" В ответ мы слышали: "На осях ничего не отложено". Поднялся дикий хохот.

На этих же семинарах Абрам Федорович делал обычно сообщение о своих зарубежных поездках, рассказывал обо всех новостях в физике. Нужно сказать, что в то время ездить за границу гораздо меньше франков, чем теперь, и из каждой поездки они привозили много нового, особенно Абрам Федорович, который имел за границей обширные знакомства среди ученых. Он всегда делал очень интересные сообщения и о результатах новых работ, и о людях, с которыми он встречался. Каждая его зарубежная поездка завершалась таким сообщением и сообщения эти были всегда чрезвычайно интересными.

Абрам Федорович глубоко понимал важность физики для техники, что в то время осознавалось далеко еще не всеми. Поэтому он и создал Физико-технический институт, поэтому он создал Физико-механический факультет в Политехническом институте, оканчивающие который получили звание инженера-физика. Это звание с гордостью носил и я.

Иоффе хорошо понимал, что близко то время, когда физика даст огромное количество нового для техники. Естественно, он и сам стремился

работать в той области, которая, по его мнению, могла внести существенно новые моменты в технику. Продолжая свою работу в области физики твердого тела, он работал над вопросами прочности твердого тела.

Было известно, что фактическая прочность твердых тел намного меньше, чем их теоретическая прочность. Это всячески пытались объяснить. В частности, одной из интересных была идея Гриффитса о наличии микротрещины на поверхности твердого тела, на концах которых концентрируются напряжения. Поэтому Гриффитс считал, что разрушение начинает идти гораздо раньше, чем это было бы при отсутствии трещин.

Абрам Федорович решил проверить, действительно ли это так и нельзя ли, уничтожив трещины на поверхности, получить существенно большую прочность. В качестве объекта исследований он выбрал каменную соль. Образец каменной соли растягивали, одновременно растворяя его поверхность, с тем, чтобы образующиеся на поверхности трещины ликвидировать в процессе растворения. Абрам Федорович выбирал, по возможности, образцы каменной соли хорошего качества, которые внутри, казалось бы, не должны были иметь дефектов. Таким образом разрыв должен был происходить, по его ожиданиям, при гораздо больших напряжениях. И это действительно оказалось так. Оказалось, что в таком состоянии соль не хочет растворяться. Она тянется, вытягивается и разрывается только при напряжениях, во много раз больших, чем те, которые наблюдаются в обычных условиях.

Затем Абрам Федорович развил это направление дальше, проводил эксперименты с соляным шариком, который сначала охлаждался до очень низкой температуры, а затем быстро погружался, скажем, в расплавленное олово. При этом максимальные напряжения получаются внутри соляного шарика, потому что его горячая поверхность начинает расширяться и растягивает внутреннюю часть. Таким образом, Абрам Федорович показал (эти опыты проводились, я помню, его сотрудницей Марией Афанасьевной Левитской), что в этих условиях внутри соляного шарика, несмотря на высокие напряжения, которые там возникают, трещины или какие-нибудь другие признаки разрушения не появляются.

Путь практического применения этих достижений А.Ф.Иоффе был очень не прост, но в ряде случаев его все же удавалось преодолеть, и даже через сравнительно непродолжительное время. В частности, была значительно повышена прочность свежеполученных стеклянных нитей, когда они покрывались для защиты от внешних воздействий тончайшим слоем какого-либо вещества.

Комната, где я работал с Виктором Николаевичем Кондратьевым, находилась рядом с комнатой, в которой работал Абрам Федорович, а также

рядом с его кабинетом, так что я имел возможность больше, чем другие, видеть постановку многих опытов, проводимых Иоффе. Наблюдался, например, еще очень занятный эффект (не знаю, описан он в деталях или нет: понимания его природы тогда не было достигнуто). Когда образцы каменной соли подвергались напряжению, то они растягивались скачками, были слышны слабые щелчки, после каждого из которых происходило удлинение растягиваемого образца на незначительную величину. Эти щелчки как-то особенно интриговали гостившего в то время у Абрама Федоровича Пауля Эренфеста, и ему очень хотелось понять до конца, как это происходит. Но, насколько я помню, в то время построить сколько-нибудь строгую теорию этого явления не удалось.

По поводу идеи Абрама Федоровича об увеличении прочности соли можно рассказать такой случай. В Физико-техническом институте ежегодно отмечался день основания, когда проходило заседание научно-технического совета, на котором делался доклад по какому-нибудь важному вопросу, относящемуся либо к работам, проводимым в институте, либо к работам, проводившимся в других странах. Днем было заседание совета, а вечером устраивался скромный товарищеский ужин сотрудников института с небольшим количеством гостей. Ужин оканчивался обычно остроумным самодеятельным концертом. На одном из таких так называемых "капустников" Яков Григорьевич Дорфман прочел большое стихотворение (он очень легко писал стихи). Это была поэма, посвященная работам Иоффе с каменной солью, которая кончалась словами:

Я верю, что вскоре  
Соляной экспресс  
Меня повезет  
На сольвеевский конгресс.

Должен сказать, что Сольвеевский конгресс упоминался здесь неслучайно. Дело в том, что Абрам Федорович пользовался очень большим авторитетом за рубежом и был частым участником этих конгрессов.

Хотелось бы несколько слов сказать о людях, с которыми начал работать Абрам Федорович. О таких ученых, как Петр Леонидович Капица и Николай Николаевич Семенов, который был главным помощником А.Ф. Иоффе при создании Физико-технического института, я рассказывать не буду, потому что о каждом из них можно говорить бесконечно. Яков Григорьевич Дорфман, о котором я упоминал, человек незаурядный, блестяще знавший, кроме физики, латинский и греческий языки. На них он тоже писал стихи, и читал их, переводя в русскую

стихотворную форму. Он был исключительно эрудированным человеком необычайно высокой культуры. Хорошо известны его работы в области магнитооптических явлений. Позднее он выпустил несколько очень хороших книг по истории физики.

Петр Иванович Лукирский — превосходный экспериментатор. Профессор университета, очень увлекающийся человек, настолько, что когда он что-нибудь рассказывал, то часто в пылу рассказа добавлял что-нибудь такое, чего не могло быть на самом деле. По этому поводу в издававшемся в университете юмористическом журнале "Physikalische dumheiten" ("Физические глупости"), в разделе типа "Фразы" было приведено однажды такое высказывание: "Откуда взялся обычай верить Петру Ивановичу Лукирскому?" — "Нет такого обычая верить Петру Ивановичу Лукирскому".

Я обязан Петру Ивановичу Лукирскому одним очень ярким ощущением. Именно в разговоре с ним я впервые понял, что при испускании веществом бета-частиц как будто нарушается закон сохранения энергии. В самом деле: все мы знаем, что бета-частицы испускаются с разными энергиями, т.е. при переходе из одного и того же начального состояния в одно и то же конечное состояние, получаются бета-частицы с разными энергиями. Сейчас физики отлично знают, в чем тут дело. Для не физиков стоит кое-что пояснить специально.

В течение ряда лет, пока шли бурные дискуссии по вопросам волновой механики, по всем тем новым представлениям, которые развивались Бором, Гейзенбергом и др., некоторые увлекающиеся физики считали, что раз так все сложно и непонятно, то может быть и вообще закона сохранения энергии не существует. Это вполне серьезно дискутировалось на страницах научных журналов. Ставились специальные опыты для проверки. И вот это волновавшее физиков явление бета-испускания... Физики успокоились только тогда, когда Паули "изобрел" нейтрино, которое уносит ту самую недостающую часть энергии. Закон сохранения энергии был реабилитирован.

Опять-таки, восстанавливая связь времен, не могу не сказать, что в самое последнее время появилась новая точка зрения. Когда Паули ввел понятие нейтрино, он ввел его как частицу, не имеющую массы, летящую со скоростью света. И так все всегда считали. А потом, следуя Карлу Марксу, который говорил, что надо сомневаться во всем, физики стали сомневаться: а может, быть все-таки есть масса у нейтрино? И вот у нас в Советском Союзе были проведены эксперименты, которые показали, что у нейтрино действительно есть масса, очень маленькая, но все-таки есть. Как только появились первые публикации по этому поводу, сразу же

раздались голоса: “А почему, собственно, не иметь нейтринно небольшой массы? Ничего катастрофического при этом не происходит.”

Иван Васильевич Обреимов - еще один сотрудник А.Ф.Иоффе. Интересный человек, очень тонкий и образованный физик. Как-то мы с Виктором Николаевичем Кондратьевым наткнулись в какой-то статье на термин “синусоидальная решетка”. Мы ни в какой книге, которые нам попадались, такого термина не встречали. Тогда мы разыскали Ивана Васильевича и попросили его, чтобы он объяснил нам, что такое “синусоидальная решетка”. Иван Васильевич подошел к доске и тут же во всех деталях разъяснил нам все тонкости, связанные с такой решеткой.

Несколько слов о Пауле Эренфесте, который был большим другом Абрама Федоровича и единственным человеком, с которым А.Ф. был на “ты”. Знакомство их было давнее, с “немецких” времен, когда Иоффе работал у Рентгена. Некоторое время Эренфест профессорствовал в Санкт-Петербургском университете. Для его характеристики можно рассказать, например, такую быль (я знаю это со слов Абрама Федоровича). Эренфест был огорчен тем порядком присуждения ученых степеней, который существовал в России. Получение степени магистра, доктора было связано с экзаменами. Экзамены эти имели совершенно фантастический объем. Нужно было знать буквально всю физику. Это было очень трудно, потому что экзамены принимала комиссия из профессоров, спрашивала детально, “въедалась”.

Эренфест видел, что это мешает процессу, что люди, вместо того, чтобы заниматься научной работой, тратят огромные усилия и большое время на детальное изучение вопросов никому не нужных. Каждый вопрос нужно изучать детально тогда, когда это требуется для дела, экзаменующиеся должны твердо усвоить только основы физики. На каком-то совещании, где обсуждался этот вопрос, Эренфест выступил с горячей речью о том, что нужно ликвидировать этот ужасный обычай. Он так болел за людей, которые подвергались такому истязанию, что не выдержал и в конце своей речи расплакался.

Эренфест хорошо играл на рояле. И когда вечерами мы иногда собирались в библиотеке, в основном для разговоров, Эренфест иногда садился к роялю и играл. Абрам Федорович над ним подтрунивал, потому что Эренфест очень любил вальсы Штрауса. “Опять ты эту сентиментальную чепуху играешь,” — говорил Иоффе. Сам он любил серьезную музыку.

Эренфест во время своего пребывания в Ленинграде читал для работников Физико-технического института ряд лекций. Он был очень общительным человеком. На лекции к нему приходило много сотрудников. Среди них был один студент Политехнического института, который не мог позволить

себе роскоши ходить летом в ботинках и ходил босиком. Это было в 24-м году, в трудное время, и очень многие студенты жили, подрабатывая грузчиками. Но были и такие, которые не умели подрабатывать и поэтому жили совсем плохо. Это никого особенно не шокировало, но Эренфест очень расстроился, увидев, что парень ходит и в хорошую и в плохую погоду босиком. Он всячески уговаривал его: "Слушай, позволь мне купить тебе ботинки". Но парень, естественно, не мог принять такого подарка, отказывался. Эренфест долго его уговаривал, но безуспешно. В конце концов этот парень нашел способ заработать себе на ботинки.

Еще об Эренфесте. На одном из семинаров, на котором он присутствовал, зашла речь о только что полученной статье, в которой рассматривалась так называемая Бозе-Эйнштейновская статистика. До Эренфеста она не доходила, он ее не понимал. И вот на семинаре он стал волноваться, говорит: "Это неверно, Эйнштейн не додумал, Бозе его ввел в заблуждение. Вот я приеду и докажу ему, что это не так." На самом деле потом все оказалось "так", правильно. Такая вещь с каждым может случиться, не до каждого все доходит сразу. Как известно, даже Эйнштейн не понял в свое время работы Александра Александровича Фридмана о расширяющейся Вселенной.

На этом я ограничусь в своих воспоминаниях о людях старшего поколения, составлявших ближайшее окружение Абрама Федоровича.

У Абрама Федоровича была вера в могущество физики. Он глубоко верил в то, что сделать можно все, что не противоречит законам физики. В частности, как-то он во время одной из своих зарубежных командировок пришел к заключению, что можно сделать необычайно компактные аккумуляторы и написал об этом своей жене. В этом письме он пишет, что, кажется, напал на идею, как сделать компактный аккумулятор, энергии которого хватало бы для того, чтобы небольшой самолет прилетел из Ленинграда в Москву.

Этим примером мне хотелось показать, что Абрам Федорович непрерывно думал о технических приложениях физики. С такими стремлениями была связана и его работа по тонкослойной изоляции, которой он отдал несколько лет своей творческой жизни. Над этой идеей работали, в нее верили многие сотрудники института.

В течение длительного времени этой работе уделялось большое внимание. Известная фирма "Сименс" тоже увлеклась тонкослойной изоляцией. Там были поставлены широкие исследования, в результате которых получились более высококачественные изоляторы. В знак признательности фирма прислала Абраму Федоровичу в подарок автомобиль. Но все же того, чего хотел А.Ф., достичь не удалось.



Круг интересов Абрама Федоровича был очень широк. Часто на семинарах, на тех или иных дискуссиях по самым разнообразным вопросам он высказывал ту или иную, совершенно новую идею, новый подход к физическим явлениям.

Осталось в памяти следующее. Был засушливый год и Абрам Федорович выдвинул на одной из дискуссий идею: ледники, питающие реки, надо из самолетов посыпать сажей, что приведет к более интенсивному таянию ледников и к увеличению количества воды в реках, питаемых этими ледниками. Нужно сказать, что потом об этом его предложении все забыли, и эта идея появлялась в печати заново. Время от времени я вновь встречаю подобные "изобретения", хотя хорошо помню, что впервые об этом слышал от Абрама Федоровича.

Задолго до всяких разговоров об энергетическом кризисе А.Ф. стал беспокоиться, что на отопление расходуется много энергии. В связи с этим он высказал идею о том, что дома надо делать большими, освещать их изнутри искусственно (физика позволяет заменять дневной свет электрическим светом ближнего спектра). Тогда потребуется совсем немного энергии, чтобы поддерживать в доме соответствующую температуру (потери тепла в этом случае будут гораздо меньше).

Можно вспомнить много предложений Иоффе, которые потом высказывались как новые. И я, читая о той или иной "новости", вспоминаю, что Абрам Федорович говорил об этом тридцать лет назад, о том — сорок лет назад. Очень много идей рассыпал он вокруг себя, и многие из них подхватывались, многие реализовывались сразу же или значительно позже, но количество таких идей было очень велико, и забота его о том, чтобы физика давала максимальную отдачу в технику, была крайне велика.

Абрам Федорович придавал огромное значение распространению физики в стране. Он организовал ряд институтов в разных городах, поставив во главе их крупных ученых: И.В. Обренмова, И.К. Киконна, Г.В. Курдюмова. Все они позднее стали академиками. Они много сделали для широкого развития советской физики, проработав ряд лет на периферии, создав там крепкие научные коллективы.

В 1928 году Иоффе сделал и вовсе необычную вещь. Он организовал плавучий съезд физиков, с тем, чтобы этот съезд охватил как можно большее количество людей, чтобы он поднял интерес к физике в возможно более широких кругах. С этой целью он добился организации съезда в таком виде: открытие съезда было в Москве (несколько докладов), потом значительная часть участников съезда села на поезд, доехала до Нижнего Новгорода и погрузилась на пароход, отправляющийся вниз, по Волге. На съезде было много иностранных гостей. Были П.А. Дирак,

П. Дебай, Р. Поль и многие другие. В каждом университетском городе делалась остановка. В университете проводилось одно-двухдневное заседание с рядом докладов.

Таким образом, в конечном счете мы доехали до Тбилиси. Это было очень здорово придумано, ведь нельзя же в одном месте собрать такие аудитории, как это удалось сделать Абраму Федоровичу. Для преподавательского и студенческого состава этих университетов такая форма съезда была колоссальным событием. Они могли видеть и слышать многих известных физиков. Значительную часть докладов иностранных физиков переводил сам Абрам Федорович. Я был особенно удивлен, когда он взялся переводить доклад Филиппа Франка, который был известен как один из самых изощренных и тонких специалистов по теории относительности. Я даже немного испугался за А.Ф., потому что он все-таки был в большей степени экспериментатором, чем теоретиком, и поэтому со всеми тонкостями теории относительности ему просто не приходилось иметь дело. Тем не менее А.Ф. блестяще перевел очень сложные высказывания Франка.

Позволю одно маленькое отступление. В этой поездке мы с Виктором Николаевичем Кондратьевым очень подружились с сыном Р.Э. Милликена, который был тоже молодым физиком. Когда мы добрались до Тбилиси, решили показать Милликену-младшему кавказскую экзотику и слегка потрясти его воображение. Узнали у знакомых тбилисских физиков, где самый интересный духан в Тбилиси, и привели его в этот духан. Он был разбит на маленькие отделения, в каждом из которых был столик. Нам хотелось удивить его кавказской кухней и вином, но и Милликен и мы сами оказались потрясенными совсем другим. В этом тбилисском духане мы увидели на стенах портреты, выполненные в несколько экзотическом стиле. Духан был вытянут в длину и на длинных его стенках была сплошная череда портретов. Когда мы стали приглядываться к этим портретам, то увидели, что это портреты писателей, философов и ученых. Видеть их в духане было удивительно. Милликен вскочил и говорит: "Послушайте, это же Дарвин! Как можно было подумать, что в грузинском кабаке можно увидеть портрет Дарвина?" Это вызвало у него глубочайшее уважение к Грузии.

Хочу сказать еще вот о чем. Абрам Федорович сыграл очень большую роль в организации и развитии советской ядерной физики. Эта роль его, по моему, недооценивается. Он сразу горячо поддержал Игоря Васильевича Курчатова и А.И. Алиханова, когда они предложили начать в Физико-техническому институте работы по ядерной физике. Нужно сказать, что это было очень непросто. В те годы Абрам Федорович подвергался сильной критике за недостаточный технический выход работ Физико-технического

института. Организовать в это время работы по ядерной физике, которая тогда рассматривалась как нечто совсем абстрактное, не имеющее никакого отношения к технике дело, было трудно и требовало большого гражданского мужества. Тем не менее, Иоффе глубоко понимал, что ядерная физика - это тот раздел физики, который не может не дать выхода. Кроме того, он был убежден, что серьезное продвижение в области фундаментальных наук в принципе не может не дать практических плодов.

Несмотря на все трудности, Абрам Федорович добился разрешения организовать отдел ядерной физики. На некоторое время он сам возглавил этот отдел, чтобы ускорить его развитие. Через полгода главой этого отдела он назначил Игоря Васильевича Курчатова.

Абрам Федорович организовал специальный семинар по ядерной физике, который проходил очень живо. Он выдвигал на семинарах интересные экспериментальные идеи, некоторые из них были воплощены в жизнь значительно позже. В частности, расскажу о методе наблюдения частиц с помощью камеры Вильсона, которая долгое время оставалась основным инструментом физиков-ядерщиков. Эта камера, как известно, работает периодически: в моменты расширения. Абрама Федоровича буквально мучила мысль о том, как усовершенствовать камеру Вильсона, и он чуть не на каждом семинаре говорил, что надо, чтобы камера могла в любой момент времени фиксировать частицы, а не только в отдельные, короткие промежутки времени. Высказывал разные идеи. Одна из них сводилась к тому, чтобы создать такую смесь воздуха с парами воды, выпускаемую через сопло в камеру, чтобы в какой-то ее области получался пересыщенный пар. Этот пар должен систематически уноситься, на его место должен поступать новый и т.д. Мы знаем теперь, что камеры, обеспечивающие непрерывную регистрацию частиц, в конце концов были созданы. А.Ф. в самом начале становления советской ядерной физики много думал о разработке экспериментальных методов и многое сделал для того, чтобы ускорить решение этой задачи.

А.Ф. Иоффе непосредственно руководил международными съездами физиков, которые дважды проводились в Ленинграде, с приглашением большого количества иностранных ученых (Ж. Перрен, Ф. Жолио-Кюри, П. Оже и многие др.). Хотя тогда я уже и не работал в Физико-техническом институте, но, по старой памяти, ядерной физикой интересовался. Мне пришлось принять участие в редактировании сборника, вышедшего после одной из этих конференций, так что по этой линии мне приходилось много контактировать с Абрамом Федоровичем. Я видел, как сильно он озабочен и сколько усилий он прилагает к развитию ядерной физики, от которой сам он уже совсем отошел.

рона для Физико-технического института. Можно представить себе, насколько сложным было это дело в предвоенные годы.

Началась война. Все знают, что Игорь Васильевич был на переднем крае военной науки. Работы по размагничиванию кораблей, которые он вел вместе с А.П. Александровым, были настоящей боевой работой. Его отъезд в Севастополь представлял большой риск.

Вскоре началась огромная работа по ядерной науке и технике, которая была поручена Игорю Васильевичу правительством. Здесь я хотел бы рассказать такой эпизод. В 1943 году были выборы в Академию наук. По физико-математическому отделению в академики выдвигались две кандидатуры, а место было одно. Ситуация складывалась так, что должны были избрать Алиханова. Абрам Федорович Иоффе отлично понимал, что нельзя не избрать Игоря Васильевича. А.Ф. считал, что Игорь Васильевич несколько не слабее Алиханова, хотя некоторым казалось, что Алиханов имеет в своем активе больше результатов. Кроме того, Абрам Федорович уже знал, что Игорю Васильевичу предстояла гигантская работа и академическое звание в этой работе было бы полезным. Он обратился в правительство с настоятельной просьбой предоставить еще одно дополнительное место. Таким образом были избраны и Алиханов и Курчатов.

Поразительна энергия и умение, с которыми Игорь Васильевич стал сплачивать огромный коллектив, который должен был решать все задачи, стоявшие на ближайшие годы перед советской физикой. Одним из важнейших качеств, которые помогли ему это сделать, была исключительная доброжелательность. Она привлекала к нему не только умы, но и сердца людей. Для большого и тяжелого дела это необычайно важно.

Игорь Васильевич был глубоко занят вопросами строительства ядерных реакторов. Это все подробно описано в соответствующих книгах, поэтому я не буду входить в детали. Замечательной особенностью его работы было глубокое проникновение во все разделы проблемы. Хотя наша работа не была непосредственно связана со строительством ядерных реакторов, И.В. несколько раз вытаскивал меня на эти работы. Он считал, что на "стыковых" местах могут произойти недоразумения, неясности и надо, чтобы "стыки" были надежными. Должно было быть и было полное взаимное понимание различных отделов огромной работы, которой он с блеском руководил.

Стиль Игоря Васильевича был отчетливо виден в работах над ядерными реакторами. Эта работа всегда велась под неусыпным наблюдением. Буквально каждый уголок сложного переплетения труб и проводов, из которых состоит реактор, самым тщательным образом просматривался. Это требовало колоссального напряжения, зато трудный пусковой период

соры. Он ходил по заводу и очень интересовался всеми деталями технологии. Видимо, он хорошо знал ее, задавал вопросы, на которые с интересом и живо отвечали инженеры. Его восхитило качество отливок станин. Он очень хвалил этот участок и инженеры были довольны, что их работу хвалит такой крупный ученый. Его познания в машиностроении и металлургии оказались для меня неожиданными.

Через несколько лет после конференции, на которой советская ядерная физика серьезно вышла на международную арену, последовало открытие деления ядер. Игорь Васильевич и его лаборатория с большим напором начали заниматься всеми смежными вопросами. Одновременно я с Яковом Борисовичем Зельдовичем в Институте химической физики занялся рядом расчетов нейтронно-ядерных цепных реакций. Образовалась тесная группа, в которой мы все часто встречались. Наши институты были практически рядом. Игорь Васильевич, Георгий Николаевич Флеров, Яков Борисович Зельдович и Исай Исидорович Гуревич принимали самое активное участие в обсуждении всех вопросов. Это было время очень напряженной работы, чувствовалось, что начинается что-то совсем новое и важное.

Я хочу привести занятный факт. Один из крупных наших ученых, человек, которого я глубоко уважаю, в разговоре на эту тему стал говорить, что для разработки наших проблем нужно создать огромный институт (дело было в 1939 году). Он стал фантазировать о том, что можно было бы развернуть вокруг проблемы, которой мы все тогда занимались в экспериментально-теоретическом плане. Нарисовал довольно точную картину того, что вскоре начало делаться сначала в Америке, а потом и у нас. Говорил он тогда об этом, однако, в ироническом тоне. Ему казалось, что это, в общем, все-таки фантазия. Поразительно, как важно иметь смелость перешагнуть через привычные представления. Даже человек, которому была совершенно ясна программа действий, не выдвинул ее как программу. Наоборот, он отнесся к ней, как к шутке. Скорее всего это было связано с увлеченностью вопросами, которыми он сам занимался. И все же это показывает, что иногда одного понимания проблемы недостаточно. Нужна смелость, чтобы отрешиться от привычных представлений.

Работа, развернутая в Физико-техническом институте и в Институте химической физики в Ленинграде, вскоре была подкреплена образованием в Академии наук специальной Урановой комиссии под председательством академика Хлопина. Из более молодых физиков в нее входили Игорь Васильевич и я. Курчатов работал тогда с фантастическим напряжением. Помимо непосредственной работы в лаборатории Физико-технического института, он работал в тесном контакте с Радиевым институтом, занимался их циклотроном, вел огромную организационную работу по подготовке строительства циклот-

рона для Физико-технического института. Можно представить себе, насколько сложным было это дело в предвоенные годы.

Началась война. Все знают, что Игорь Васильевич был на переднем крае военной науки. Работы по размагничиванию кораблей, которые он вел вместе с А.П. Александровым, были настоящей боевой работой. Его отъезд в Севастополь представлял большой риск.

Вскоре началась огромная работа по ядерной науке и технике, которая была поручена Игорю Васильевичу правительством. Здесь я хотел бы рассказать такой эпизод. В 1943 году были выборы в Академию наук. По физико-математическому отделению в академики выдвигались две кандидатуры, а место было одно. Ситуация складывалась так, что должны были избрать Алиханова. Абрам Федорович Иоффе отлично понимал, что нельзя не избрать Игоря Васильевича. А.Ф. считал, что Игорь Васильевич несколько не слабее Алиханова, хотя некоторым казалось, что Алиханов имеет в своем активе больше результатов. Кроме того, Абрам Федорович уже знал, что Игорю Васильевичу предстояла гигантская работа и академическое звание в этой работе было бы полезным. Он обратился в правительство с настоятельной просьбой предоставить еще одно дополнительное место. Таким образом были избраны и Алиханов и Курчатов.

Поразительна энергия и умение, с которыми Игорь Васильевич стал сплачивать огромный коллектив, который должен был решать все задачи, стоявшие на ближайшие годы перед советской физикой. Одним из важнейших качеств, которые помогли ему это сделать, была исключительная доброжелательность. Она привлекала к нему не только умы, но и сердца людей. Для большого и тяжелого дела это необычайно важно.

Игорь Васильевич был глубоко занят вопросами строительства ядерных реакторов. Это все подробно описано в соответствующих книгах, поэтому я не буду входить в детали. Замечательной особенностью его работы было глубокое проникновение во все разделы проблемы. Хотя наша работа не была непосредственно связана со строительством ядерных реакторов, И.В. несколько раз вытаскивал меня на эти работы. Он считал, что на "стыковых" местах могут произойти недоразумения, неясности и надо, чтобы "стыки" были надежными. Должно было быть и было полное взаимное понимание различных отделов огромной работы, которой он с блеском руководил.

Стиль Игоря Васильевича был отчетливо виден в работах над ядерными реакторами. Эта работа всегда велась под неусыпным наблюдением. Буквально каждый уголок сложного переплетения труб и проводов, из которых состоит реактор, самым тщательным образом просматривался. Это требовало колоссального напряжения, зато трудный пусковой период

прошел хорошо и гладко. Первым реактором, запущенным в Советском Союзе, был реактор в Институте атомной энергии. Это была миниатюрная сборка. Реактор запускался при помощи небольшого пульта. У Игоря Васильевича была особая привязанность к этому пульта. Когда запускался большой реактор, он взял пульт из Москвы на место пуска реактора. Этим маленьким пультом подавались основные команды. В один из следующих приездов я увидел на пульте четыре звездочки, означавшие, что с его помощью осуществлен пуск четырех реакторов.

Чрезвычайно напряженная работа не прошла даром для здоровья Игоря Васильевича. Оно несколько пошатнулось, но он продолжал неутомимо работать. Когда основное, что было необходимо для развития и обороны нашей страны, было достигнуто, Игорь Васильевич со всей страстью отдался реализации идей управляемого термоядерного синтеза, выдвинутых группой советских ученых. Вскоре эти идеи получили большое развитие. И.В. считал, что их нужно развивать очень быстрыми темпами. Он глубоко верил, что недалеко то время, когда термоядерная энергия станет мощным и почти неисчерпаемым источником энергии для человечества. Он прилагал огромные усилия для организации этой работы, которая тоже требовала больших и дорогих установок, нуждалась в привлечении новых сил. Надо было привлекать промышленность для строительства таких установок. И.В., со своим замечательным умением привлекать умы и сердца людей, сумел и здесь создать огромные новые коллективы, которые включились в эту работу. Он чувствовал, что работу по термоядерному синтезу следует использовать для смягчения напряженности, которая была в мире после многих лет холодной войны, после злосчастной речи Черчилля в Фултоне. И.В. сумел убедить руководство нашей партии и правительство в важности соответствующих шагов. Мы хорошо знаем, что во время правительственного визита в Англию в 1956 году, И.В. рассказал в Харуэлле изумленным английским ученым о тех исследованиях, которые сделаны в Советском Союзе по вопросам термоядерного синтеза. Подобные работы велись в США и Англии, но были строго засекречены. Выступление Курчатова имело большие политические последствия. Мы твердо можем сказать, что И.В. был не только большим ученым, большим организатором науки, но и крупным политическим деятелем. В частности, выступление в Харуэлле оказалось поворотным пунктом в истории взаимоотношений социалистических стран с капиталистическим миром.

Когда подбирались материалы для Женевской конференции по ядерной физике, готовился доклад по вопросам термоядерного синтеза, который должен был прочесть Арцимович. И.В. очень хотел, чтобы в этом докладе были отражены вопросы, связанные с теми тонкими явлениями, которые

возникают в газодинамике сильных ударных волн. Ему удалось объяснить, что полезно в докладе Арцимовича отразить возможность получения нейтронов при действии взрывчатых веществ. Эти данные были включены в соответствующий раздел доклада.

И.В. был человеком широчайшего кругозора и обширных научных интересов. Его, как и многих других ученых, тревожило положение в биологической науке. Многие из нас хорошо помнят, что после того, как Лысенко длительное время господствовал в биологии, произошел некоторый спад его влияния. Потом влияние Лысенко снова усилилось и это чрезвычайно беспокоило Игоря Васильевича. Вместе с тогдашним президентом Академии наук Несмеяновым, Игорь Васильевич специально обращался в правительство с представлением о необходимости развития ряда разделов биологической науки. Он частично решил эту задачу по-своему, создав в Институте атомной энергии специальный биологический сектор.

В самые последние годы своей жизни Игорь Васильевич все больше и больше времени отдавал работе по термоядерному синтезу. За несколько дней до смерти он был в Украинском физико-техническом институте. Ему удалось заручиться поддержкой ЦК компартии Украины в строительстве новых зданий и установок в Харькове. Он вернулся с Украины окрыленный тем, что будет создан еще один серьезный Центр, что будет приближаться победа над одной из самых крупных и самых тяжелых задач, которые стоят перед физиками.

И.В. буквально творчески горел до последнего момента своей жизни. Он скоропостижно скончался во время научной беседы.

Спустя два месяца после смерти Курчатова я в последний раз видел Абрама Федоровича Иоффе. Проходило общее собрание Академии наук СССР. Мне нужно было поговорить с ним о некоторых проблемах, связанных с применением полупроводников. Хотелось попросить поставить в его институте некоторые исследования в этой области.

Абрам Федорович жил в гостинице "Москва". Мы договорились, что я к нему заеду. Это было в апреле. Для Абрама Федоровича смерть Игоря Васильевича была страшным ударом. Обычно, когда начинался разговор на какую-либо физическую тему, А.Ф. загорался, немедленно вступал в обсуждение. На этот раз все было иначе: обменяемся мы с ним несколькими фразами, он замолкает и начинает что-то говорить об Игоре Васильевиче. Он очень его любил и ценил. Я видел, что Абрам Федорович не может сосредоточиться на разговоре со мной. Он все время возвращался к воспоминаниям о Курчатове и наша последняя встреча была грустной от начала до конца. В октябре того же 1960 года Абрама Федоровича не стало.



## **НАУКА И СОВРЕМЕННОСТЬ**

**Выступление на вечере “День науки”**

**в Доме ученых в Сарове**

**18 апреля 1982 года**

Если перечислить в хронологическом порядке, какие главные события произошли в науке за время нашей работы здесь, то самым крупным событием, влияющим на жизнь в целом в самых разнообразных ее проявлениях, мне представляется открытие структуры наследственного вещества, открытие двойной спирали. Это эпохальное открытие, оно уже многое за собой повлекло и, несомненно, повлечет еще.

Затем очень крупным прорывом в неизвестное было появление лазеров, которые основаны на идее, высказанной еще Эйнштейном, но, чтобы эта идея вошла в жизнь, потребовалось много времени для ее осмысления и реализации.

Следующее, что надо отметить, — это многочисленные открытия на больших ускорителях, фундаментально изменившие наши представления о структуре вещества.

Наконец, крупнейшим достижением является прорыв в космос.

Важно отметить, что в этих крупнейших достижениях науки и техники очень велика роль ученых, инженеров и всех тружеников Советского Союза. В самом деле, создание лазеров тесно связано с именем Прохорова и Басова, гигантские ускорители тесно связаны с именем Векслера, прорыв в космос — с именем Королева и Келдыша. Сюда же я должен добавить еще не завершенную, но интенсивнейшим образом идущую во всем мире работу по энергетике, основанной на термоядерном синтезе, советские достижения по которой открыл всему миру и вывел из черной дыры секретности Игорь Васильевич Курчатов в своей Харуэаллской лекции. Советский термин “токамак” стал международным словом. Первый искусственный спутник — советское достижение (слово спутник тоже стало международным), первый человек в космосе — тоже советский человек, незабываемый Юрий Гага-

рин. Сейчас мы видим и дальнейшее развитие этого направления - замечательные результаты, полученные советскими учеными при исследовании Венеры и американскими учеными при исследовании дальних планет.

В наши дни космос, окружающий Землю, выглядит как улица Горького в Москве. Сейчас вокруг Земли вращается более 1000 спутников, большей частью советских и американских. Носится вокруг Земли 3500 фрагментов устройств, выводивших на орбиту спутники, и вышедших из строя спутников. 1500 спутников уже сошло с орбит. Космос живет напряженной жизнью.

Помимо упомянутых крупнейших достижений я хотел бы отметить самые последние открытия, которые могут многое в науке изменить. Во-первых, это работы по определению массы нейтрино. Еще нельзя сказать наверняка, но очень похоже, что у нейтрино есть, хотя и очень малая, масса. Если это действительно так, то это вносит кардинальные изменения в наши представления о Вселенной и позволяет делать фундаментальные утверждения.

Второе открытие, совсем недавнее, 1981 года — это так называемая “дыра в космосе” — гигантское, почти пустое пространство, открытое в результате изучения дальних галактик. Размеры его таковы, что если изобразить его в виде куба, то сторона такого куба составит 300 000 000 световых лет. Этот практически пустой куб находится на расстоянии миллиарда световых лет от нашей Галактики, размеры которой — всего лишь 100 000 световых лет.

Наверно, многие из вас читали замечательную книгу Вайнберга “Первые три минуты”, в которой излагаются современные представления о так называемом “big bang” - исходном взрыве, после которого стала развиваться Вселенная. За три минуты произошли главные события. Если действительно подтвердится (а это на 99% так), что имеется гигантская “дыра в космосе”, то ее трудно совместить с представлением о “big bang” и о развитии Вселенной, возникшей в результате исходного взрыва. Всякого рода статистический анализ показывает, что если бы эта “дыра” была поменьше, то как-то можно было бы уложиться в эти представления, но “дыра” такого размера выходит за их пределы. Конечно, рано еще говорить что-то определенное, но видно, как изучение мира во всех его проявлениях вносит все новые и новые направления, новые и новые точки зрения, меняет наши представления как о макромире - Вселенной, называемой еще Метагалактикой, - так и о микромире и о жизни как таковой, связанной с дальнейшим развитием работ по структуре генов, их действию и о процессах, происходящих в организме.

Если мы говорим о крупнейших открытиях мировой науки, то не грех

упоминуть и о некоторых наших достижениях последних лет. К сожалению, вы понимаете, что на сегодняшнем торжественном заседании я лишен возможности сказать об очень многих достижениях. Я могу говорить лишь о тех достижениях, которые отражены в печати. Это создание на новых основах ускорителя МИУ-10, ускорителя необычайно остроумной конструкции, в которой не очень легко разобраться, ускорителя, над которым сейчас начинают работать и в Соединенных Штатах. И второе достижение - это самый мощный в мире импульс лазерного излучения. Он получен посредством в высшей мере изоэдренного иодного лазера. Если МИУ-10 характеризуется электронным всплеском с током порядка 50 тысяч ампер, с энергией порядка 10 - 15 миллионов вольт и временем порядка двух десятых наносекунд, то иодный лазер можно характеризовать энергией 2 килоджоуля при длительности десятые доли наносекунды. Такого луча в мире нет и использование его для экспериментов по термоядерному синтезу многое сулит.

Мне хотелось бы в День Науки поделиться мыслями, которые волновали меня последнее время. Известно, что Пушкин, который для меня всю жизнь был самым любимым поэтом, интересовался наукой и в созданном им журнале "Современник" публиковались научно-популярные статьи. Пушкин создал следующие строки:

О, сколько нам открытий чудных  
Готовит просвещенья дух,  
И опыт - сын ошибок трудных,  
И гений - парадоксов друг.

Последние две строчки концентрированно показывают гениальность Пушкина, гениальность человека, который сумел понять важные и характерные для науки особенности и в таком поэтическом виде сформулировать их. Каждая из этих строк:

И опыт - сын ошибок трудных,  
И гений - парадоксов друг -

является фантастически сконцентрированным представлением, выражением того, что часто имеет место в науке.

Я позволю себе привести пример, который мне особенно близок, потому что это пример из области явлений, связанных со свечением при окислении паров фосфора, т.е. той области, в которой я сам когда-то работал. Я этим вопросом занимался давно, больше полусотни лет назад, но вопрос этот имеет большую историю, а также и продолжение. С

одной стороны, обращаясь к истокам вопроса, я все дальше погружался в глубь веков. В одной из работ конца прошлого века я обнаружил ссылку на работу конца XVIII века, еще до Французской революции, в третьем томе начавшего тогда издаваться журнала известнейшего французского ученого заведения "Эколь политехник". В статье знаменитого французского химика Бертолле (1748-1822) рассматривалось свечение паров фосфора, и Бертолле утверждал, что это свечение связано с окислением паров. В 1779 году, спустя тридцать лет после рождения Бертолле, родился другой крупный химик - Берцелиус, который также занимался свечением паров фосфора и пришел к заключению, что окисление не существенно для их свечения, что они светятся и в контакте с другими газами без всяких признаков окисления. Дальнейшие работы показали, что Берцелиус ошибался, и что прав был Бертолле. Он работал недостаточно чисто - "другие" газы содержали малые примеси кислорода. Противоречивые высказывания двух авторитетнейших ученых породили длительную смуту среди химиков. Поистине, "опыт - сын ошибок трудных". Очень много пришлось химикам поработать, пока твердо не было установлено, что свечение действительно связано с окислением, а детальный механизм окисления до сих пор неизвестен и над ним продолжают работать.

Теперь о последней строке. Вероятно, все присутствующие в свое время почувствовали парадоксальность ряда следствий теории относительности. Эта парадоксальность толкала многих на попытки опровержения или корректировки Эйнштейновских идей и методов. Я это хорошо почувствовал в те годы, когда редактировал ЖЭТФ. Продолжаются эти попытки и теперь. Но каждый раз проходит некоторое время и в этих попытках выявляются конкретные ошибки.

Парадоксом из парадоксов был известный случай, когда блестящий советский математик и механик А.А. Фридман опубликовал статью, посвященную фундаментальному дальнейшему развитию общей теории относительности. Эйнштейн не понял Фридмана и опубликовал заметку, в которой утверждал, что господин Фридман ошибается. Но через непродолжительное время появилась следующая заметка Эйнштейна, в которой он признал правильность работы господина Фридмана. Поистине "гений - парадоксов друг".

А тем временем продолжают экспериментальные проверки теории относительности. Как только был открыт эффект Мессбауэра, он был немедленно использован для проверки и дал новое подтверждение. Я упомяну детальнее только один замечательный эксперимент, показавший

наяву знаменитый парадокс, вытекающий из общей теории относительности, - парадокс времени, который представляют в таком виде: если из двух братьев один остается на Земле, а второй совершает межпланетное путешествие и через некоторое время возвращается на Землю, то оказывается, что оставшийся на Земле брат по сравнению с ним сильно постарел. Опыт был проделан с часами фантастической точности (порядка  $10^{-12}$ ). Одни часы оставались на Земле, а другие были установлены на самолете, который некоторое время летал, а когда вернулся, было обнаружено, что часы немного разошлись. Они разошлись очень немного, но это расхождение было определено с точностью до 1 %, и послужило еще одним подтверждением основных выводов Эйнштейна.

В заключение я хочу сказать несколько слов о том, что меня волнует больше всего. Меня больше всего волнует то, что ядерная энергетика развивается слишком медленными темпами. Беспокойство связано с тем, что, пока ядерная энергетика не займет главенствующего места, до тех пор будем сжигать поистине гигантские запасы топлива, особенно угля, и при этом мы будем непрерывно обогащать атмосферу углекислым газом. Конечно, этот углекислый газ будет в какой-то степени поглощаться, но исследования отчетливо демонстрируют нарастание количества углекислого газа в атмосфере. Сегодняшние представления показывают, что количество  $\text{CO}_2$  в атмосфере может увеличиться вдвое где-то в 20-х годах будущего столетия, т.е. через 40 с лишним лет, когда многие ваши дети будут жить. А вот можно ли будет тогда жить на Земле - совершенно неясно... Парниковый эффект - задерживание атмосферой получаемого от Солнца тепла - существенно увеличится, и это, как показывает расчет, может привести к повышению средней температуры на Земле на несколько градусов и соответственно к катастрофическим последствиям.

Поэтому мне кажется, что всем, кто причастен к науке, надо приложить максимум усилий для того, чтобы найти какой-то способ убедить мир, погруженный в нелегкие заботы сегодняшнего дня, уделить должное внимание этой проблеме недалекого будущего. Мы знаем, что вклад Советского Союза в дело развития ядерной и термоядерной энергетике очень велик, и я надеюсь, что наша наука и техника пойдут в этом отношении впереди и дадут пример всему миру. Будем надеяться, что крайние цифры, которые я назвал, не совсем точны. Может быть, в нашем распоряжении больше времени до существенного увеличения количества  $\text{CO}_2$  в атмосфере. Мне кажется, что это необычайно важная задача, и я глубоко убежден, что Советский Союз окажется ведущим в этом направлении, и грядущие поколения смогут продолжить существование на нашей, ставшей такой маленькой, Земле.

## НАУКА СЕГОДНЯ

Выступление на вечере «День науки» в Доме ученых  
17 апреля 1983 г.

Я хочу немного рассказать об одной юбилейной дате. Несколько месяцев тому назад исполнилось 50 лет со времени открытия нейтрона. Я познакомился с автором открытия Джеймсом Чэдвиком в 1926 году во время командировки в Кавендишскую лабораторию. Тогда ему было 35 лет. Высокий худощавый брюнет, великолепный экспериментатор. Он почти все детали установок делал своими руками. Впрочем, в то время физики-экспериментаторы, как правило, значительную часть всего необходимого для опытов делали сами.

Любопытны некоторые подробности биографии Чэдвика и истории его замечательного открытия. Еще в школе, а затем и в университете были отмечены его выдающиеся способности к математике. Закончив университет, он сам предполагал заниматься этой наукой. Но счастливый случай и окружение, в котором он находился, привели к тому, что Чэдвик стал физиком-экспериментатором. Быть может, он сделал бы много и будучи математиком. Но то, что он сделал в области ядерной физики, является собой пример грандиозного самоотверженного и целеустремленного труда, пример многолетней, результативной работы.

Открытие нейтрона именно Чэдвиком никак нельзя отнести к случайности или счастливой удаче. После знаменитой бэккервской лекции, прочитанной Резерфордом в 1920 году в Королевском обществе в Лондоне, Чэдвик поверил в высказывание Резерфорда о том, что в атомном ядре могут существовать частицы типа протонов, но без заряда. Резерфорд предположил, что в ядрах могут существовать протоны, настолько тесно связанные с электронами, что они как бы образуют одну нейтральную частицу. Это было высказано Резерфордом как некая гипотеза, без которой трудно понять и объяснить некоторые результаты, полученные им в содружестве с другими исследователями, в частности, с Чэдвиком. Но

последний буквально воспламенился этой идеей. В течение последующих двенадцати лет он упорно трудился, чтобы найти экспериментальные доказательства существования подобных нейтральных частиц, как в опытах, выполняемых в Кавендишской лаборатории, где он работал с 1919 года, так и в результатах, получаемых в других физических центрах, занимавшихся изучением атомных ядер. Поэтому получилось так, что, когда французы - супруги И.Кюри и Ф.Жолио опубликовали странные результаты о таинственном излучении, получающемся при воздействии альфа-частиц на бериллий, Чэдвик сразу понял, что имело место в этих опытах. Он понял, что наблюдаемые французами вылеты протонов из водородосодержащих сред связаны с наличием именно нейтронов. Это таинственное излучение не было похоже ни на что, оно поглощалось совсем иначе, чем, например, гамма-лучи.

Сразу после опубликования статьи Кюри-Жолио Чэдвик пришел к Резерфорду с идеей, что таинственное излучение во французских опытах является нейтронами. Но Резерфорд — очень осторожный экспериментатор, сказал: "Не может быть!", хотя сам же высказал эту идею еще в 1920 году. Поразительно, что Чэдвик был настолько готов к появлению любых экспериментальных фактов, указывающих на возможность существования нейтронов, что он буквально за несколько дней после появления французской работы исследовал энергию ядер различной массы, выбрасываемых под действием таинственного излучения бериллия при его облучении альфа-частицами и однозначно показал, что это излучение не что иное, как быстрые нейтроны. Последствия этого открытия известны не только нам, но и всему миру.

Я хотел бы сказать еще несколько слов о тех, выражаясь, быть может, немного вульгарно, "модных" направлениях, которыми заняты в наши дни физики-экспериментаторы. К подобным направлениям можно отнести определение периода полураспада протона, ранее, как известно, считавшегося стабильной частицей, поиски монополя Дирака, определение массы нейтрино и создание высокочувствительной аппаратуры для наблюдения гравитационных волн.

В этом году в одном из февральских номеров журнала "Physical Review Letter" появилась статья о массивной установке, называемой "Судан-1", весящей около 31 тонны. Она предназначена для определения времени распада протона. Теоретические оценки приводят к тому, что время жизни протона составляет от  $10^{29}$  до  $10^{33}$  лет. Не правда ли, удивительно: мы сейчас так легко говорим о нестабильности протона. А недавно, — каких-либо 10-15 лет тому назад физики всего мира считали протон вечной и неизменной материей. На основе экспериментов на

установке "Судан-1" можно сказать, что время жизни протона больше, чем  $10^{30}$  лет. Таким образом, до минимального расчетного значения не хватает только одного порядка. Когда установка будет усовершенствована, когда выждут достаточное время, так как эти явления очень редки, и очень трудно отделить эффект от фона, можно будет более точно определить период полураспада протона или убедиться в наличии расхождения теории и эксперимента.

В том же номере журнала опубликована экспериментальная статья, где как будто был обнаружен один монополю Дирака. В статье приводится минимально возможное значение количества монополей Дирака. Поток их меньше  $4 \times 10^{-13}$  на см квадратный на стерадиан в секунду. О массе монополя достоверно ничего не известно. Ранее делались предположения, что она находится в пределах от нескольких масс протона до нескольких сотен масс протона. Сейчас, по крайней мере, теоретически для массы монополя называется гигантская цифра  $10^{16}$  масс протона или  $\sim 10^{-8}$  грамма. Это сравнимо с массой мельчайших живых существ, таких как амеба.

В одном из мартовских номеров того же журнала помещена небольшая статья о возможном значении массы нейтрино. Известно, что большой вклад в этот вопрос внесли советские ученые. Первые результаты, как будто демонстрирующие наличие массы у нейтрино, были получены в Москве, в Институте теоретической и экспериментальной физики. Там проводилось значение для массы нейтрино в 20-30 электронвольт. В последней американской статье дано значение этой массы - меньше 10 электронвольт. Будущее покажет — существует ли конкретное значение массы нейтрино. Нельзя, впрочем, исключить, что вопреки этим данным нейтрино, как это считал Паули, окажется частицей подобной фотону — не имеющей массы покоя.

Следует также заметить, что в различных физических центрах мира продолжается строительство все более и более точных приборов для улавливания гравитационных волн. Впрочем, в наши дни это превратилось в своего рода спорт после того, как астрономам удалось наблюдать двойную систему, в которой период обращения пульсара вокруг своего компаньона постепенно уменьшается. Это явление вполне может быть объяснено именно испусканием гравитационных волн. Это недавние наблюдения. Если они подтвердятся и не будут выявлены никакие другие причины - оно явится окончательным доказательством существования волн гравитации.



## **МОИ УЧИТЕЛЯ И ДРУЗЬЯ**

**Выступление в Доме ученых в Сарове, 1988 г**

На своем долгом жизненном пути я встречал немало замечательных людей, начиная с моих дорогих учителей - Абрама Федоровича Иоффе и Николая Николаевича Семенова. Встреча с ними в 16-летнем возрасте определила всю мою дальнейшую жизнь, роль их в развитии советской науки, а значит, и во всей судьбе нашей Родины, по-моему, до сих пор не оценена в должной степени. И все же фигура Игоря Васильевича стоит как-то особняком, ярко выделяясь на фоне всего коллектива советских физиков, среди которых было немало высокоталантливых ученых, завоевавших высокий авторитет во всем мире.

Когда время от времени по тому или иному поводу вспоминаешь Игоря Васильевича, то практически всегда возникает мысль: «Какое счастье, что он у нас был и что именно он возглавил поход за скорейшую ликвидацию американской ядерной монополии. Без него это могло бы занять больше времени». А ведь бывают случаи, когда промедление смерти подобно.

Об Игоре Васильевиче написано много. На днях я решил посмотреть, сколько же, и попросил, чтобы из библиотеки принесли все книги, написанные об Игоре Васильевиче. Вскоре у меня на столе оказалось 18 книжек от, примерно, сотни до нескольких сотен страниц. Не знаю, смогу ли я сказать что-нибудь новое — ведь о многом говорить не могу.

Человек, не знавший лично Игоря Васильевича, может сказать, что само положение главного атомщика уже создает некий ореол. Но те, кто знал Игоря Васильевича, сразу скажут — нет, не в этом дело. Я впервые почувствовал «особенность» Игоря Васильевича, когда мы с Зельдовичем считали условия, необходимые для возникновения цепной реакции деления. Время от времени мы заходили из Химфизики в находившийся практически рядом Физтех в лабораторию Игоря Васильевича обсудить новые результаты расчетов, поговорить о новых статьях. В то время Игорь Васильевич не был формально обременен какими-либо высокими зва-

ями. А что-то чувствовалось. И, возвращаясь к себе в Химфизику, почти всегда мы обменивались какими-нибудь теплыми словами об Игоре Васильевиче.

Я упомянул Зельдовича. А ведь мы совсем недавно потеряли его. Это огромная утрата. Он столько сделал в самых различных областях науки, что далеко не все чувствуют его масштаб. А для наших атомных дел его участие и объем сделанного им и известного только узкому кругу специалистов, его творческий вклад совершенно невероятен.

В пятидесятые годы после обсуждения какого-нибудь каверзного вопроса во время приезда к нам Игоря Васильевича иногда мы оставались вдвоем с Игорем Васильевичем. Он посидит, задумается, а потом скажет: «Да, Яшка все-таки гений».

Хочется что-нибудь сказать о даре воздействия на собеседника, который был так важен для И.В. Ведь, если надо было привлечь к работе очень много крупных специалистов из многих областей науки и техники, нужно было оторвать их от любимого дела, в котором они часто были лидерами в нашей стране, а иногда и в мире. И надо было, чтобы они полюбили свою новую работу...

Помню, что особенно туго поддавался на уговоры блестящий металлург Андрей Анатольевич Бочвар. Не понимаю почему, но однажды я оказался в кругу примерно десяти уговаривателей. Андрей Анатольевич никак не хотел расставаться со своими любимыми легкими сплавами. Не знаю, часто ли применялся такой прием, но на этот раз он оказался результативным. Часа через два после начала процедуры Бочвар сдался. Мы знаем, как велик его вклад в наше дело.

С Бочваром связано еще одно занятное воспоминание. Было это где-то в пятидесятых годах. Как-то он был на нашем объекте. На нашем опытном заводе внедрялся технологический прием, разработанный в его институте. Он приехал посмотреть, как мы управимся. Все прошло гладко и работа завершилась в конце дня. Был конец июня. Белые ночи. На следующий день мне нужно было быть в Москве. Внезапно мне пришло в голову предложить Бочвару экзотическую поездку в Москву на машине в белую ночь. Он с удовольствием согласился. Поездка действительно получилась великолепная, до сих пор помню. А где-то недалеко от Владимира водитель увидел впереди на дороге что-то непривычное, выключил мотор и мы бесшумно нагнали огромного барсука. Никогда не думал, что в таких людных местах живут барсуки. Андрей Анатольевич, как и я, был в восторге.

Я тоже претерпел "уговаривание". С марта 1942 г. я был прикомандирован к так называемой "шестерке" — НИИ-6 Наркомата боеприпасов.

НИИ-6 в те времена располагался на окраине Москвы, на Нагатинском шоссе. Занимались суррогатированием взрывчатых веществ. Тротила было мало. Занимались различными типами противотанкового оружия и т.д. и т.п. Жил в академическом общежитии, которое было организовано в домике, находящемся рядом с главным зданием.

А как-то — как будто летом 1943 г., когда я уже переехал в одну из комнат начавшего оживать “Капичника”, приехал И.В. Он начал говорить о том, что надо возвращаться к прерванной работе над урановой проблемой. Его слова показались мне совершенным бредом. Немцы еще глубоко на нашей территории, надо всем, чем возможно, помогать армии. А тут урановая проблема. Ведь ясно, что война закончится раньше, чем мы сделаем атомное оружие. Вот кончится война, тогда можно со спокойной совестью заниматься ядерной энергетикой и ядерным оружием.

Игорь Васильевич не торопился. Пригласил ходить на семинары, которые проходили в здании на улице, проходящей вдоль боковой стены теперешнего здания министерства.

Я начал ходить на семинары, сначала изредка, потом чаще. Мысли стали постепенно смещаться от тротила к урану, вспомнилось, что в статье, несколько лет лежащей в архиве ЖЭТФ, находятся наши с Зельдовичем расчеты, согласно которым критическая масса урана-235 должна быть порядка 10 кг (это не мы провралась, еще мало было известно о входящих в расчет константах). Вспомнились и собственные слова из статьи в ЖЭТФ 1937 года о том, что центрифугальное разделение невыгодно для разделения азота и кислорода, но, когда дело идет о небольших количествах ценных веществ, то может быть, центрифуга и пригодится. И Зельдович вернулся из Казани, и пошли дальнейшие разговоры..., и Игорю Васильевичу уже не потребовалось больших усилий, чтобы я присоединился к собираемой им команде.

Но вернемся к появлению Игоря Васильевича в Физтехе. Это произошло в 1925 г. Появилась пара высоких красивых парней, взявшихся за работу с вызывающим уважение азартом. Но тематика наша слишком сильно отличалась, чтобы способствовать контактам, а у нас — сотрудников лаборатории Н.Н. Семенова, ветеранов, работавших с 1921 г., была уже свой сложившийся коллектив.

В течение ряда лет Игорь Васильевич занимался вопросами, которые меня совершенно не интересовали и соответственно не было никаких стимулов для возникновения каких-либо контактов. Не буду останавливаться на этом периоде, он описан во многих книгах и статьях. Положение резко изменилось, когда он переключился на ядерную физику. Она меня всегда интересовала. Я не очень тщательно, но следил за ее развитием.

Когда организовался семинар, я старался его не пропускать. Хорошо запомнились выступления Абрама Федоровича, которого очень беспокоило то, что никто не берется всерьез за разработку аппаратуры, которая работала бы, как камера Вильсона, регистрируя треки, но непрерывно. Как известно, такая аппаратура впоследствии была разработана, но участников семинара ему не удалось заинтересовать и это огорчало его. А я его очень любил и огорчался за него. Я помню, что получал большое удовольствие от посещений этого семинара, но должен с грустью сказать, что ничего конкретного в памяти не осталось. Осталось только впечатление, что большую активность проявлял в обсуждениях Матвей Бронштейн, муж Лидии Чуковской. Он погиб, как многие в те годы.

Несколько слов хотел бы сказать о поразительной способности Игоря Васильевича мгновенно охватывать ценные предложения и немедленно принимать меры для их реализации.

Приведу два примера.

В начале 50-х годов один из наших ведущих научных сотрудников (В.А. Цукерман) предложил для некоей цели четкое электронное устройство. Задумано все было очень здорово. Я знал, что это очень талантливый экспериментатор и хороший изобретатель, сам я пригласил его к нам на работу, но электроникой он никогда не занимался и я для осторожности решил проверить правильность его технического решения. Поручил соответствующую работу заведомо квалифицированному Институту. Работа шла, но вяло. В это время к нам приехал Игорь Васильевич. Ему очень понравилось предложение Цукермана и он так организовал работу, что все завертелось с максимальной скоростью. К сожалению, не могу входить в детали, но после этого я в сходных ситуациях всегда спрашиваю себя, а как поступил бы в такой ситуации Игорь Васильевич. И часто помогает.

Второй случай, несомненно многим известен, но, вероятно, не всем. Тоже в 50-х годах А.Д. Сахаров прочел американскую статью о поведении плазмы в магнитном поле. Статья навела его на мысль о возможности термоядерного синтеза. Когда материал был доложен Игорю Васильевичу, он сумел в короткий срок мобилизовать такие силы, что к моменту его поездки в Англию он мог располагать материалом, не меньшим, чем располагали Англия и США.

В последний раз И.В. руководил испытаниями в 1955 г. После ряда небольших взрывов 22 ноября была взорвана сброшенная с самолета водородная бомба с тротиловым эквивалентом 1 миллион 600 тысяч тонн (1,6 Мт). Я могу спокойно приводить эту цифру, так как она была сообщена американским докладчиком на Московской международной

конференции в июне 1987 г. А он получил ее из рассекреченного архива разведки США.

Когда И.В. докладывал результаты испытаний Правительственной комиссии, он сказал: "Земля была вся изранена". Действительно, на протяжении многих километров вокруг места взрыва были выдавлены воздушной ударной волной глыбы грунта размером с автомашину "Жигули".

После испытаний мы с И.В. получили двухнедельный отпуск, сели в наш вагон и поехали в Алма-Ату (летать нам тогда не разрешали), чтобы затем в Ташкенте встретиться с женой И.В. Мариной Дмитриевной и моей дочерью Татьяной.

В Алма-Ате нас пригласили посетить обсерваторию. Мы поехали туда и, чтобы нас развлечь, астрономы навели телескоп на Луну. И.В. предложила мне посмотреть первому. Я посмотрел и говорю: "Игорь Васильевич, у них на Луне беспорядки." "Какие беспорядки?" — спросил И.В. и посмотрел сам. "Действительно беспорядки, плывут какие-то тени". Астрономы заволновались, но потом сказали: "Ах, мы совсем забыли, ведь сегодня лунное затмение."

Мы объехали и посмотрели Среднюю Азию и через две недели вернулись к своим делам: И.В. — к реакторам, я — к своим, так сказать, конструкциям.

## **РОЛЬ А.Ф. ИОФФЕ В РАЗВИТИИ СОВЕТСКОЙ ЯДЕРНОЙ ФИЗИКИ И ТЕХНИКИ<sup>1</sup>**

В соавторстве с Я.Б. Зельдовичем

Абрам Федорович прожил долгую, плодотворную и счастливую жизнь. Созданный им коллектив физиков (школа Иоффе) сыграл выдающуюся роль в советской науке и технике, и, в частности, в советской энергетике. Абраму Федоровичу довелось увидеть результаты своей научно-организаторской работы, результаты того труда и вдохновения, которые он вкладывал в науку и создание научных кадров.

А.Ф.Иоффе, воспитанный на классической физике XIX в., был свидетелем и участником переворота в физике, связанного с квантовой теорией света, теорией относительности, конкретизацией атомной теории, возникновением ядерной физики и физики элементарных частиц. На исторических фотографиях, запечатлевших сольвеевские конгрессы 1924 и 1927 гг., Иоффе снят рядом с Эйнштейном, Марией Кюри, Резерфордом, Шредингером.

Огромный вклад Абрама Федоровича в дело развития советской физики — как фундаментальной, так и технической — хорошо известен. Так же хорошо известна энергично проводившаяся им тщательно продуманная линия на организацию целой сети физико-технических институтов в разных регионах Советского Союза. Этот план А.Ф.Иоффе реализовал, смело расставаясь со многими талантливыми молодыми учеными, которые в ближайшие годы могли бы немало приумножить мощь АФТИ. Но он считал, что более важно создание физических центров в основных промышленных городах, и шел на любые жертвы для достижения этой цели. Нам кажется, что роль Иоффе в развитии советской ядерной физики недостаточно хорошо известна, особенно молодым физикам, и мы хотим восполнить этот пробел.

Абрам Федорович не мыслил своей работы и работы всего института без исследования самых фундаментальных вопросов физики и среди них — вопроса об элементарных частицах. Атомизм электричества, существо-

<sup>1</sup> Природа. 1980, № 10, с.27-35

вание и свойства электронов, зависимость их массы от энергии, кванты света — таковы были вопросы, занимавшие физиков в начале века. Катодные и рентгеновские лучи, наряду с естественной радиоактивностью и космическими лучами, были “физикой высоких энергий” тех дней. Эти вопросы органически вошли в тематику Физико-технического института и тесно связанного с ним Радиевого института.

Предсказание и открытие позитрона и открытие нейтрона в конце 20-х и начале 30-х годов необычайно усилили интерес Иоффе и всего коллектива ФТИ к физике ядра и элементарных частиц.

В приказе о структуре ФТИ от 20 января 1932 г. фигурирует: “Бригада №1: строение ядра. Начальник бригады Д.В.Скобельцын”(1, л.7).

В том же году, несколько позже, организуется отдел ядерной физики, руководителем которого становится И.В. Курчатов. В отдел входят 3 лаборатории: ядерных реакций (И.В. Курчатов), естественной радиации и космических лучей (Д.В. Скобельцын) и высоковольтная (Л.А. Арцимович). Наконец, приказ по ЛФТИ от 15 декабря 1932 г. гласил: “Для осуществления работ по ядру, являющихся второй (первой проблемой являлась в то время физика полупроводников) центральной проблемой научно-исследовательских работ ЛФТИ, образовать особую группу по ядру в составе: академик А.Ф. Иоффе - начальник группы, И.В.Курчатов - заместитель начальника...”(1, л.104).

Создавая отдел под своим непосредственным руководством, Абрам Федорович подчеркивал важность ядерно-физической тематики.

Нельзя не отметить смелость этого шага. В то время твердо господствовало убеждение, что ядерная физика - чисто академическая наука, от которой нельзя ждать каких-нибудь технических выходов. Между тем Абрам Федорович всегда считал, что реализация технических предложений, вытекающих из работ института, является чрезвычайно важной частью деятельности института. Недаром же институт был назван физико-техническим. То обстоятельство, что при таком положении директор института возглавил и лично взялся за “технически бесперспективное” направление, могло показаться даже в какой-то мере вызывающим. Не может быть, чтобы Абрам Федорович этого не понимал. Так в чем же дело?

Мы думаем, что здесь были две причины. Во-первых, научная интуиция Абрама Федоровича подсказывала ему, что именно в этой области физики предстоят крупнейшие новые открытия и резкий скачок в понимании новых свойств материи.

Во-вторых, неизменный оптимизм Абрама Федоровича определял его убежденность в том, что такие скачки должны неминуемо привести к крупным сдвигам в технике, в частности в энергетике, которая его всегда инте-

ресовала. Те физтеховцы, которые систематически бывали на семинарах, проводившихся Абрамом Федоровичем, помнят его неоднократные высказывания о необходимости работы над различными способами использования солнечной энергии, об использовании естественного холода и т.д. Многие из того, что он пропагандировал полсотни лет тому назад, сейчас претворяется в реальность или становится предметом конкретных разработок. Оптимистическим было и отношение Иоффе к проблеме ядерной энергии.

Перед нами короткое интервью Абрама Федоровича корреспонденту журнала "Вокруг света", данное в 1931 г.:

"Если говорить об энергии внутриатомной, то запас ее имеется колоссальный. Некоторую часть ее можно, вероятно, использовать. Не совсем правильно называть эту энергию запасами. Это не источник энергии, а ее кладбище...знак того, какие громадные запасы энергии были уже затрачены. Есть атомы недостроенные - радиоактивные атомы, где можно произвести дальнейшее уменьшение. Если взять четыре атома водорода, соединить их ядра с двумя электронами, а два оставить, то получим атом гелия - и тогда освободится громадное количество энергии...

Но пока это еще не достигнуто" (2, с.16).

Интересно и поучительно сопоставить целеустремленность и оптимизм Иоффе с господствовавшими в то время взглядами, и прежде всего со взглядами Резерфорда.

Эрнест Резерфорд открыл само существование атомного ядра, понял, что явление радиоактивности есть превращение атомного ядра, осуществил первые реакции, вызванные альфа-частицами, в его лаборатории открыт нейтрон, осуществлена на ускоренных протонах ядерная реакция  $p + Li^7 = 2He^4$  с положительным энергетическим балансом.

До конца своей жизни (октябрь 1937г.) Резерфорд очень категорически и очень негативно высказывался по атомной проблеме. Он не ограничивался отрицательными отзывами на неквалифицированные фантастические предложения. Известно, что в 1934 г. Резерфорд буквально выгнал из своего кабинета Сцилларда, который пришел рассказать ему об идее цепной реакции размножения нейтронов. Уязвленный Сциллард назвал Резерфорду получил патент на изобретение. Позже, после войны, правительство США купило у Сцилларда этот патент по сходной цене, за 20 000 дол. [3].

Были и общие пессимистические высказывания Резерфорда в публичных выступлениях.

В чем же дело? Можно ли объяснить позицию Резерфорда только тем обстоятельством, что он был лучше, чем кто-либо, информирован, лучше всех знал ядерную физику. Сколько истины в шутке: "Пессимист — это хорошо информированный оптимист"? На первый взгляд, Резерфорд имел все ос-



нования для пессимизма. Сциллард в 1934г. не мог указать такого ядра, чтобы попадание в него нейтрона вызвало бы испускание двух нейтронов примерно той же или большей энергии. Деление урана еще не было открыто. Заметим, впрочем, что и здесь были предтечи: о возможности деления ядер писала Ида Ноддак в 1934г., но общественное мнение, establishment физиков не прислушалось к ней. Но допустим даже, что деление урана, без которого идея цепной реакции мертва, «не состоялось бы». Сегодня, с позиций начала 80-х годов, мы знаем, что глобальный пессимизм все равно не оправдан! Действительно, прямой путь бомбардировки, например, лития протонами — нерентабелен, потери энергии протонов на электронах лития во много раз превосходят выделение энергии при попадании в ядро, но в принципе ведь возможна ситуация, когда средняя энергия электронов велика и потерь нет, т.е. возможна термоядерная реакция.

Эта реакция может происходить в разреженном газе, между частицами, движущимися в магнитном поле. Реакция возможна в сверхплотном горячем веществе в фокусе кумулятивного взрыва. Сам взрыв может быть вызван фокусировкой лазерного излучения (не известного в 1937г.) или ударом ускоренных частиц, электронов или ионов. При применении релятивистских протонов соотношение между вероятностью ядерной реакции и ионизационными потерями становятся благоприятными и открывается новый ряд возможных применений (получение плутония, получение радиоактивных изотопов). Наконец, в определенных условиях может оказаться практически интересным катализ ядерных реакций изотопов водорода холодными мюонами. Мы просто перечисляем здесь крупнейшие, важнейшие направления современных исследований с единственной целью — показать разнообразие тех путей, которые открывает природа перед ищущим, перед оптимистом.

Можно только повторить, что Резерфорд - великий ученый, сделавший в ядерной физике больше, чем кто-либо другой. Но, по выражению Капицы, "суждения Резерфорда о практических последствиях ядерной физики не имели ценности. Эти вопросы лежали вне круга его интересов и вкусов" (4, с.233).

Исторически оптимизм и интуиция Иоффе оказались полностью оправданными!

Новая эпоха в ядерной физике, в проблеме атомной энергии началась, как известно, в 1939 г., с открытия деления урана. Появилась принципиальная возможность осуществления ядерной цепной реакции и всего, что с ней связано. Академия наук СССР создала "урановую комиссию" во главе с академиком В.Г. Хлопиным, в которую вошел Абрам Федорович. Один из нас (Ю.Б.Х.), также входивший в эту комиссию, помнит активность и

энтузиазм, с которым Иоффе развивал планы развертывания работ.

Когда проблема атомной энергии стала важнейшей государственной задачей, именно Иоффе рекомендовал своего ученика — И.В. Курчатова — в качестве научного руководителя проблемы. Многие ближайшие сотрудники Иоффе покинули институт и отдали свои силы исследованию новой проблемы. Несомненно, что при этом произошло некоторое временное ослабление института (вдобавок к потерям, связанным с войной, эвакуацией и блокадой Ленинграда), а также его позиций во внешнем мире. Иоффе не жалел об этом, у него не было ревности ни к проблеме, ни к ее руководителю. Физико-технический институт и Иоффе лично со всей страстью и самоотдачей делали все возможное для помощи своим товарищам и успешного развития проблемы.

Описание гигантской работы, проведенной И.В. Курчатовым как руководителем проблемы, выходит за рамки нашей статьи; может быть, целесообразно отметить здесь только то, что И.В. Курчатов чрезвычайно широко привлек ученых самых различных школ, как физиков, так и представителей других специальностей. Успех пришел в результате дружной коллективной работы. И.В. Курчатову было абсолютно чуждо какое-либо местничество. Он радовался успехам своих новых соратников так же искренно, как и успехам тех, с кем работал бок о бок в АФТИ около двадцати лет.

Вернемся к теме статьи.

В октябре 1940 г. А.Ф. Иоффе исполнилось 60 лет. В день своего юбилея Иоффе публикует в газете "Правда" статью "Проблемы физики атомного ядра" (5). Разделы этой статьи: "Проблемы урана", "Использование ядерной физики" — полны оптимизма. Отмечается возможность реакции с использованием тяжелого водорода в качестве замедлителя (в другом документе указывается на необходимость тщательного исследования нейтронов углеродом и кислородом). Здесь же говорится об изменении природного соотношения изотопов, о трудности этого пути. Вместе с тем Иоффе пишет: "Мы знаем ряд примеров для изменения природного состава изотопов и даже выделения чистых изотопов, но все эти приемы дают ничтожное количество вещества и требуют больших затрат. Возможно, что удастся изобрести еще другие, более дешевые и массовые способы и обогатить уран изотопом  $^{235}$ ".

Здесь уместно отметить, что освоение атомной энергии было связано отнюдь не только с задачами ядерной физики как таковой. Эту сторону дела Абрам Федорович прекрасно понимал. "Для новой энергии потребуются и новая энергетическая техника", — писал он в той же статье. Но что еще важнее — сама структура Физико-технического института и его дочерних институтов обеспечила нашей стране возможность подготовки та-

ких кадров, которые смогли взять на себя решение значительной части соответствующих задач. Так, пример, наиболее близкий авторам статьи, - в Институте химической физики академик Н.Н. Семенов создал научную школу химических цепных реакций. Используя опыт этой школы, авторы смогли быстро сориентироваться в специфике ценного ядерного процесса, выяснить инертность природного урана при делении на быстрых нейтронах, проанализировать условия реакции при наличии замедлителя. На основании имевшихся в то время скудных данных были сделаны оценки критической массы урана  $^{235}\text{U}$  (6). В последней работе этого цикла, опубликованной в 1940 г., рассматривалась кинетика реакции вблизи критических условий, была показана возможность и устойчивость стационарного режима энерговыделения (7).

Еще раньше, в 1937 г., один из авторов (Ю.Б.Х.) установил физические принципы расчета разделения газов с неодинаковым молекулярным весом центрифугированием (8). Как известно, практически разделение изотопов урана сперва было осуществлено диффузионным методом. Однако в настоящее время метод центрифугирования, экономящий энергию, так же широко используется. В 40-х годах, уже в связи с урановой проблемой, в разработке теории центрифугирования приняли участие такие ученые, как Дирак, Пайерлс, Онзагер.

Упомянутая выше работа 1937 г. (8) правильно показала масштаб технических трудностей разделения изотопов. В решении большого числа инженерных задач атомной проблемы ученики Иоффе, его научные дети, внуки и правнуки, сыграли достойную роль.

Абрам Федорович учил нас физике, учил работать, учил соединять научный подход с энтузиазмом и фантазией. Большую роль в подготовке кадров сыграл организованный А.Ф. Иоффе физико-механический факультет Политехнического института. На протяжении многих лет Иоффе был деканом факультета, тесно связанного с Физико-техническим институтом.

Принципы обучения и особенно судьбы людей, учившихся на физмехе, заслуживают особой статьи или книги.

Одному из нас (Ю.Б.Х.) выпало счастье прослушать ряд разделов общего курса физики, который Абрам Федорович читал первокурсникам нескольких инженерных факультетов Ленинградского политехнического института в 1920-1921 гг. Лекции читались в большой физической аудитории, в главном корпусе института. Аудитория всегда была набита до отказа. Здание тогда не отапливалось. Студенты сидели в пальто и шапках. Точно вовремя открывалась боковая дверь, и за демонстрационным столом перед огромной доской появлялась высокая стройная фигура лектора в строгом черном костюме со снежно-белым воротничком. Лектору было 40 лет. Во-

царялась мертвая тишина, и высокий звонкий голос уводил студентов в мир физических образов, имевший очень мало общего с сухим содержанием учебников, которыми можно было пользоваться в библиотеке.

Однажды аудитория встретила лектора бурными аплодисментами - это было в день избрания А.Ф. Иоффе в академики.

Для студента той поры, пишущего эти строки, лекции Иоффе оказались решающими в жизни. Он оставил электромеханический факультет и перешел на организованный Иоффе физико-механический.

В 1931 г. письмо за подписью Иоффе, адресованное в Институт механической обработки полезных ископаемых, решило судьбу второго автора (Я.Б.З.) — последовал его перевод в Институт химической физики, работа у С.З. Рогинского, Н.Н. Семенова, общение с физиками. Запомнился внеочередной семинар, на котором Иоффе огласил письмо Чедвика, сообщившего об открытии нейтрона, общий энтузиазм и телеграмма от участников семинара в Кембридж с поздравлениями и предложением совместной работы.

Было бы неправильно отделять научно-организаторские заслуги Иоффе от его облика ученого. Вряд ли возможно руководить наукой без прямого, живого, непосредственного интереса к предмету.

Освещая общее значение деятельности Абрама Федоровича для развития советской ядерной физики, хочется упомянуть некоторые отдельные штрихи, характеризующие его отношение к различным вопросам.

Однажды один из блестящих молодых теоретиков докладывал на институтском семинаре появившуюся в литературе работу Г.А. Гамова об испускании альфа-частиц как о процессе прохождения их сквозь барьер. В конце докладчик начал анализировать математический вывод и показал, что все это можно сделать гораздо красивее. Абрам Федорович с необычайным для него раздражением прервал докладчика, сказав: "Разве дело в красоте способа вывода - важна идея!".

В 30-е годы, когда Абрам Федорович на некоторое время сам, как мы уже рассказывали, возглавил работы по ядерной физике в ЛФТИ, он настойчиво пропагандировал одну идею на проводившихся им семинарах. Он считал крайне важным создание камер, которые работали бы не как камера Вильсона — в момент расширения, а непрерывно. На нескольких семинарах он возвращался к этому вопросу, предлагал подумать над некоторыми конкретными вариантами. К сожалению, никто не подхватил тогда его идеи, и они были реализованы значительно позже.

Абрам Федорович принимал активное участие в организации первой всесоюзной конференции по атомному ядру (1933г.) и был председателем второй (1937г.) такой конференции; обе они были проведены им с боль-

шим подъемом. В своем выступлении на 2-й конференции [9] и позже, в упомянутой статье 1940г. [5], Иоффе высказывает необычно важную и смелую мысль о том, что "перечисление элементарных частиц заставляет усомниться в их элементарности", что "протоны и нейтроны, может быть, также не являются элементарными частицами" [5].

В письме, адресованному Нильсу Бору (копия этого письма любезно была прислана из архива Института теоретической физики в Копенгагене), Абрам Федорович предлагает составную модель нейтрона, объясняющую его магнитный момент.

Прошло четверть века, и появились современные кварковые модели протона и нейтрона. Эти модели, если подходить к их рассмотрению буквально, мало похожи на представления Иоффе, но общую его мысль о неэлементарности нейтрона они подтверждают.

Конкретные открытия, сделанные в Физико-техническом институте в области экспериментальной и теоретической ядерной физики, общеизвестны. Об этих открытиях и об отношении к ним А.Ф. Иоффе могут лучше рассказать те, кто непосредственно работал и работает в ФТИ. Мы сознательно ограничимся самым общим описанием деятельности Абрама Федоровича и отдельными, сугубо личными воспоминаниями о некоторых моментах - не самых важных объективно, но близких и дорогих авторам.

Есть свидетельство того, что, и будучи директором Института полупроводников, Иоффе продолжал интересоваться развитием ядерных исследований в Физико-техническом институте. За несколько дней до смерти Абрама Федоровича к нему приходил Б.П. Константинов (в 1960г. директор ФТИ) и обсуждал программу термоядерных исследований.

Восемьдесят лет жизни, шестьдесят лет в физике, тридцать два года во главе Института полупроводников, годы революции и Отечественной войны - эти годы вместили бесконечно много свершений, познания, славы и, порой, противоречивых оценок. Оставалось неизменным то главное, что было характерно для Иоффе: его преданность науке и сознание социальной ответственности науки, его преданность делу социалистического строительства и его активность ученого-коммуниста. Служение науке и служение Родине были для Иоффе нерасторжимы.

Время все расставляет на места. Прошло 100 лет со дня рождения А.Ф. Иоффе и 20 лет после его смерти - и во всей красе встает перед нашим мысленным взором дело его жизни, образ самого Абрама Федоровича с нимбом седых волос, щетиной седых усов, с ясным пронзительным взглядом, с твердой и спокойной уверенностью в могущество науки, которой он отдал всю свою жизнь, с уверенностью в правоте своего славного пути.

## **Литература**

1. Архив ФТИ им. А.Ф.Иоффе, ф.3, оп. 2, ед. хр.4.
2. Иоффе А.Ф. - Вокруг света, 1935, №5, 12.
3. Blumberg S.A. Energy and Conflict. The Life and Times of Edward Teller. N.Y., 1976.
4. Капица П.Л. Эксперимент. Теория. Практика, М., 1974.
5. Иоффе А.Ф. - Газ. "Правда", 1940, 29 окт., №301.
6. Зельдович Я.Б., Харитон Ю.Б. - ЖЭТФ, 1940, 10, 477.
7. Зельдович Я.Б., Харитон Ю.Б. - ЖЭТФ, 1939, 9, 1425; 1940, 10, 29; УФН, 1940, 23, 329.
8. Харитон Ю.Б. - ЖТФ, 1937, 7, 1476.
9. Иоффе А.Ф. - Изв. АН СССР, сер. физ., 1937, №1, 5, 249.

## **ЖИТЬ И НЕ ТВОРИТЬ ОН ПРОСТО НЕ МОГ**

**Две статьи о П.Л. Капице**

1<sup>1</sup>

В феврале этого года сотрудники Института физических проблем обратились ко мне с просьбой написать о Петре Леонидовиче Капице небольшую статью, которая предваряла бы несколько заметок его сотрудников о работе с Петром Леонидовичем, написанных для журнала "Природа" ко дню его 90-летия.

Сейчас, когда Петра Леонидовича нет с нами, я, конечно, написал бы статью иначе. Но мне кажется, что лучше оставить ее такой, какой она была написана при жизни Петра Леонидовича — слишком свежи воспоминания о нем, еще невозможно свыкнуться с мыслью об этой безмерной утрате.

\* \* \*

Имя и характер деятельности Петра Леонидовича настолько широко известны у нас и за рубежом всем, кто имеет какое-либо отношение к физике и инженерному делу, что отпадает необходимость употребления каких-либо эпитетов. Петру Леонидовичу в июле этого года исполнилось бы 90 лет. Всю свою жизнь он большую часть рабочего дня проводил в лаборатории. Этот образ жизни продолжался до последних дней.

Много лет тому назад — без малого шестьдесят — я провел два года в Кембридже, работая в Кавендишской лаборатории. В течение этих двух лет я довольно много общался с Петром Леонидовичем. Это было очень интересное и очень поучительное добавление к тому, что я воспринимал собственно в Кавендишской лаборатории. Он был очень необычным человеком, широко интересовавшимся физикой и техникой в целом, да и всем окружающим, особенно людьми. И это, конечно, еще повышало интерес общения с ним.

В частности, это был самый самоуверенный человек из всех, с кем я встречался. Он всегда был уверен, что, взявшись за какую-либо задачу, решит ее лучше всех. К такой жизненной позиции было немало оснований

<sup>1</sup> Природа. 1984, №6, с. 28-33.

– широкое и глубокое понимание физики, прекрасное владение математикой, удивительная инженерная изобретательность. А главное, реальный ход работы неизменно подтверждал эту позицию.

Мне кажется целесообразным поделиться некоторыми воспоминаниями и почерпнутыми из разных источников сведениями об этом периоде. Пусть они будут как бы введением к тем живым зарисовкам стиля работы Петра Леонидовича, которые сделаны его сотрудниками, работавшими с ним последние десятилетия. И будет видно, что в самом важном все оставалось как прежде.

Для порядка надо все же напомнить основные направления работы Петра Леонидовича, хотя их можно найти в юбилейных статьях в “Успехах физических наук”<sup>2</sup>, а также (без последних 20 лет) в полном собрании оригинальных работ П.Л. Капицы по 1963 г., прекрасно изданном в Англии в 1964 году<sup>3</sup>. Не могу не выразить сожаления, что нет такого сборника на русском языке. Это, по сути дела, великолепный учебник экспериментального мастерства в самом высоком смысле этих слов, глубокого физического анализа различных явлений и высочайшего инженерного искусства.

Перечислим теперь основные направления работ Петра Леонидовича:

1. Ядерная физика (в понимании, соответствующем двадцатым годам).
2. Создание сильных магнитных полей и исследование их влияния на проводимость металлов, а также исследование магнитострикции.
3. Сжижение газов: разработка более эффективных методов сжижения гелия и разработка промышленного метода сжижения воздуха с использованием турбокомпрессора и турбодетандера низкого давления.
4. Исследование свойств жидкого гелия. Открытие сверхтекучести.
5. Мощные источники сверхвысокочастотных электромагнитных колебаний.
6. Термоядерный синтез.

Есть еще около двадцати статей, охватывающих широкий круг вопросов. Например, одна работа была выполнена совместно с Дираком. Три статьи, общим объемом в полсотни страниц, посвящены волновому течению тонких слоев вязкой жидкости, одна статья посвящена природе шаровой молнии. Теория подшипников качения также находит себе место в одной из статей и т.д. Есть даже такая статья: “Вычисление суммы отрицательных четных степеней корней Бесселевых функций”.

<sup>2</sup> Алексеевский Н.Е. Успехи физических наук. 1964, т. 83, №4, с.761; Боровик-Романов А.С Там же. 1974, т. 113, №3, с.549.

<sup>3</sup> Collected Papers of P.L. Kapitza. Oxford: Pergamon Press. 1964–1986, v. 1-4.



А первые две статьи вышли в 1916 г. — практически 70 лет неустанного труда. Вторая из этих статей называется “Приготовление воластоновых нитей”. В ней описывается усовершенствованный способ освобождения одно- или двухмикронных платиновых нитей от сравнительно толстого серебряного защитного слоя посредством электролиза. Все сотрудники Ленинградского физико-технического института, применявшие воластоновы нити, например, в электрометрах, и я в том числе, пользовались этим способом, поминая Капицу добром, так как способ действительно был безотказным.

Среди статей Петра Леонидовича есть два ответа авторам, пытавшимся в одном случае критиковать методику измерения сопротивления металлов в сильных магнитных полях, в другом — подвергать сомнению целесообразность предложенного им метода сжижения воздуха с использованием турбокомпрессора и турбодетандера низкого давления<sup>4</sup>. В обоих случаях Петр Леонидович дает вежливый, но сокрушительный ответ, из которого видно, насколько детальнее и глубже, чем его оппоненты, он разбирался в соответствующих вопросах.

Перейдем теперь к кембриджскому периоду работы Петра Леонидовича.

Как известно, Петр Леонидович начал свою экспериментальную работу в Кавендишской лаборатории в 1921 г. По предложению Резерфорда он произвел измерение потерь энергии пучка альфа-частиц при прохождении через вещество. Это было, на первый взгляд, довольно коварное предложение, так как в нескольких работах, выполненных между 1906 и 1913 гг., не удавалось из-за экспериментальных трудностей измерять энергию пучка менее 0,16 от начальной. Работа имела смысл лишь в том случае, если новый метод будет в несколько раз более чувствительным, чем использованные в предыдущих работах. Но, по-видимому, у Резерфорда уже создалось впечатление, что этот несколько необычный русский в силах выполнить такую трудную работу. И он действительно это сделал (не будем входить в технические детали) и, за счет очень напряженной работы по 14 часов в сутки, в очень короткий срок. Любой экспериментатор с восхищением прочтет статью с изложением этой работы<sup>5</sup>. Уж очень хорошо все продумано, просчитано и ювелирно изготовлено — в основном, собственными руками. А чувствительность получилась не 16% от начальной энергии, как было в предшествующих работах, а 0,3%, т. е. в 50 раз выше.

<sup>4</sup> Zeitschrift für Physik. 1931, B. 69, S. 421; Вестник машиностроения. 1944, №7-8.

<sup>5</sup> Proceedings of the Royal Society. 1922, v. A102, p. 48.

В начале января Резерфорд увидел, что Капица сильно переутомился, и заставил его взять короткий отпуск. Отпуск едва не кончился плохо.

Капица много разъезжал по окрестностям Кембриджа на мотоцикле. Однажды он поехал вместе с Чедвиком, и Чедвику захотелось посидеть за рулем. В результате мотоцикл опрокинулся на большой скорости, и оба физика слетели с него. К счастью, все обошлось благополучно.

Закончив первую работу, Петр Леонидович немедленно принялся за получение сильно изогнутых треков альфа-частиц в вильсоновой камере, помещенной в сильное магнитное поле. Такое поле получалось при кратковременном замыкании специально сконструированного им аккумулятора с малым внутренним сопротивлением на катушку с внутренним диаметром 4,3 сантиметра, окружавшую камеру Вильсона. В такой катушке получались магнитные поля до 45 000 гаусс. Для получения тонких треков альфа-частиц требовалось синхронизировать их пуск в камеру и момент завершения расширения с точностью до 0,001 секунды. Опять было выполнено много ювелирной собственноручной работы. (В катушке с внутренним диаметром 1 миллиметр получалось поле до 500 000 эрстед.)

Сильно изогнутые траектории  $\alpha$ -частиц произвели сенсацию. А Петр Леонидович после года с небольшим работы в Кембридже окончательно приобрел репутацию экспериментатора-рекордсмена.

В результате уже в 1922 г. Резерфорд высказал Капице пожелание предоставить ему большую самостоятельность и возможность работать с рядом сотрудников.

Когда я приехал в Кембридж поработать в Кавендишской лаборатории в 1926 г. с использованием рекомендации Петра Леонидовича, у него уже была небольшая, отдельно расположенная (но в том же комплексе зданий) лаборатория. В ней находилось уникальное оборудование для получения сильных магнитных полей — всем известный генератор мощностью в 2 000 киловатт и ротором весом 2,5 тонны, который раскручивался мотором, а затем на одну сотую секунды замыкался на катушку, в которой создавалось магнитное поле.

Я использовал любую возможность побывать в лаборатории Петра Леонидовича. Это была идеальная наглядная школа физического эксперимента.

В течение некоторого времени, входя в лабораторию, я систематически обнаруживал Петра Леонидовича у токарного станка, который использовался для намотки катушек. Непросто было отработать катушки, которые могли выдержать в течение сотой секунды "давление" создававшегося магнитного поля.

Примерно двадцать лет спустя, зайдя к Петру Леонидовичу в Институт физических проблем, я увидел его за чертежной доской. Он разрабатывал газовую задвижку для создаваемой им новой системы сжижения воздуха с использованием турбодетандера. Я спросил у него, зачем он делает чертеж задвижки, ведь это может сделать любой грамотный инженер. "Сделать-то он сделает, — ответил Петр Леонидович, — но я сделаю лучше".

А еще примерно тридцать лет спустя в ответ на мой вопрос о том, насколько интенсивно внедряется в жизнь турбодетандерная методика сжижения, Петр Леонидович достал из ящика письменного стола ответ соответствующего ведомства на его запрос о масштабе экономии, получаемой за счет применения турбодетандерных установок. В ответе фигурировали сотни миллионов рублей.

Однако вернемся опять в Кембридж. Вскоре пусковые трудности — а их было немало — были преодолены, и началась экспериментальная работа — исследование зависимости сопротивления металлов от магнитного поля. Была открыта знаменитая линейная зависимость сопротивления от поля вместо ранее известной квадратичной зависимости при слабых (в новом масштабе) полях.

Установка стала очень модной. Крупнейшие физики из разных стран приезжали взглянуть на нее. Называли по-всякому, вплоть до восьмого чуда света. До сих пор крупные, дорогие научные установки — телескопы — делались только для астрономов. Для неба делалось исключение. А теперь был сделан скачок в масштабе в экспериментальной физике. Я даже не знаю, что было важнее — полученные новые экспериментальные данные или осознание многими физиками того, что если перед физиками стоит серьезная задача, то возможно и создание большой дорогой установки. Всегда очень важен первый шаг. И он был сделан Петром Леонидовичем Капицей. А Резерфорд, вероятно, интуитивно чувствуя это, энергично помогал ему, добывая необходимые средства.

Однажды Петр Леонидович сказал мне: "Приходите завтра в четыре часа ко мне в лабораторию. Приехал Вуд. Хотят его поразить моей машиной. Я придумал специальный эксперимент".

На следующий день у магнитной катушки в экспериментальном зале собралась вся "верхушка" Кавендишской лаборатории — Резерфорд, Блекетт, Вильсон, Астон... Всем хотелось посмотреть реакцию легендарного Вуда.

Катушка стоит вертикально. В ее отверстие опущен тоненький, несколько миллиметров диаметром, дьюаровский сосуд. При выходе из катушки дьюаровский цилиндр расширяется в нечто вроде чашечки, опирающейся на катушку. Так что в целом дьюарчик похож на рюмку без

нижнего плоского кружка. В цилиндрическую часть вставлена стеклянная палочка. В дьюар налит жидкий кислород, окружающий палочку по всей ее длине. Кислород парамагнитен. Стекло диамагнитно. В момент появления магнитного поля в кислороде, втягивающемся в поле, возникает давление, которое выбросит стеклянную палочку вверх и она разобьется о потолок, осыпав собравшихся осколками.

Включаются красные лампочки, возвещающие предстоящий пуск генератора. Автоматически запирается дверь, ведущая в зал. Капица включает мотор, раскручивающий генератор. Увеличивает скорость, пере двигая рукоятку реостата. Нужная скорость достигнута. Нажимает кнопку.

Громкий стук выключателя, замыкающего цепь на 0,01 секунды, чихание сжатого воздуха, гасящего дугу. Палочка разбивается о потолок. Все смотрят на Вуда. Он стоит как каменный, не выражая никаких эмоций. Выдержав паузу в несколько секунд, протягивает длинную руку, берет дьюаровскую рюмочку, говорит Капице "Ваше здоровье" и выпивает жидкий кислород. Все леденеют от ужаса. Проходит две-три секунды, и Вуд выплевывает кислород, находившийся во рту в сферондальном состоянии.

Все облегченно вздыхают. В глазах сожаление. Великий американский мастер эксперимента и шутки сумел уйти от необходимости похвалить англо-русскую технику эксперимента.

Общение с Петром Леонидовичем нередко приводило к неожиданностям для тех, кто имел с ним дело. Я бы хотел привести несколько примеров. Однажды при встрече Петр Леонидович сказал мне: "Вчера я обедал в колледже рядом с Эддингтоном, и он пожаловался, что никак не может справиться с одним уравнением. Я ему сказал, что берусь решить". Я спросил, что было дальше. "Пошли после обеда в гостиную, и я за час все сделал".

В только что вышедшей книге о Резерфорде упоминается такой случай за тем же обеденным столом Тринити-колледжа. Несколько человек обсуждали книгу Ломброзо "Гений и безумство". Капица сказал соседу по столу, что каждый по-настоящему крупный ученый должен быть в какой-то степени сумасшедшим. Сидевший неподалеку Резерфорд услышал эту фразу и своим громовым голосом заявил Капице: "Так, по вашему мнению, я тоже сумасшедший?" Капица немедленно взялся доказать, что это действительно так. Он напомнил, что несколько дней тому назад Резерфорд сказал, что получил письмо от одной крупной американской фирмы, кажется "Дженерал электрик". Фирма предлагала построить для него в Америке огромную лабораторию и назначить сказочную оплату. "А вы только посмеялись и отказались рассмотреть это предложение обстоятель-

но. Я думаю, вы согласитесь со мной, что, с точки зрения обычного человека, вы действовали, как сумасшедший”.

Мало кто решался обратиться к Резерфорду в таком стиле. Но Капице он многое позволял, постоянно ощущая с его стороны глубокое восхищение и любовь. В 1966 г., делая в Лондонском королевском обществе доклад “Мои воспоминания о Резерфорде”, П. Л. Капица рассказал о следующих эпизодах. В первый день своей работы в Кавендишской лаборатории он был потрясен и обижен тем, что Резерфорд заявил ему, что он не потерпит коммунистической пропаганды в своей лаборатории. По мнению Капицы, это высказывание было связано с общей атмосферой в Европе того времени. Через год он преподнес Резерфорду оттиск своей первой работы (которой Резерфорд был очень доволен). В дарственной надписи было сказано, что эта работа является свидетельством того, что он (Капица) приехал в эту лабораторию, чтобы заниматься научной работой, а не коммунистической пропагандой. Резерфорд страшно рассердился и вернул оттиск. Капица, предвидев такой ход событий, немедленно вручил ему второй с весьма уважительной надписью. Резерфорд оценил его дальновидность, и инцидент был исчерпан. По словам Петра Леонидовича, Резерфорд был очень вспыльчив, но и остывал очень быстро.

Осенью 1922 г. Петр Леонидович совершил некое действие, которое, хотя и не было коммунистической пропагандой, но, несомненно, было переносом советских традиций на британскую почву. Он организовал семинар, к которому привык, находясь в контакте с А.Ф. Иоффе в Петрограде. Ни в Кавендишской лаборатории, ни в одном из 17 колледжей Кембриджского университета никаких семинаров не было. Семинар начал работу в холостяцкой квартире Петра Леонидовича в прекрасном старинном здании Тринити-колледжа. Стронуть это дело с места было нелегко. Из первых четырнадцати докладов семь были сделаны Капицей. Но дальше все пошло как следует. Систематически, примерно по 30 заседаний в год. На протяжении многих лет велся журнал заседаний семинара. Участниками семинара были в основном старшие научные сотрудники Кавендишской лаборатории — Блекетт, Вустер, Даймонд, Скиннер, Хартри, Джонс, позже Кокрофт, Стонер, Вебстер, всех не перечислить. С 1925 г. систематически появляются доклады Дирака. В 1923 г. были доклады Эренфеста и Росселанда, в журнал семинара вклеены их фотографии, так же как несколько позже — фотографии Гейзенберга, Дж. Франка. Постоянным участником семинара становится Сноу, сменивший затем, как мы знаем, физику на литературу. Видны следы имевшей, по-видимому, место бурной дискуссии по докладу Скиннера о комптоновской теории рассеяния рентгеновских лучей, прочитанному 3 августа 1923 г. Жирная запись “Комптон ошибся” и подписи

нескольких участников семинара. А на заседании 29 января 1924 г. мнения уже разделились; запись в двух строках:

Compton right we hope — и две подписи; we hope wrong — и несколько подписей.

А 23 февраля 1932 г. на 302-м заседании семинара доклад Чедвика и запись "Нейтрон"? На этом заседании Фэзер демонстрирует треки ядер в вильсоновской камере, подтверждающие существование нейтронов.

В заключение еще пара характерных штрихов. Однажды я ехал с Петром Леонидовичем на его машине в Лондон. Несколько удивившись скорости, с которой он ехал, я спросил, всегда ли он ездит так быстро. "Да, — сказал он, — я люблю быструю езду, а если вижу, что кто-нибудь из едущих со мной побаивается, то говорю, что у меня на спидометре не мили, а километры в час".

Подъезжая к Лондону, Петр Леонидович неожиданно сказал: "У нас есть в запасе время, давайте заедем в шахматное кафе". Я сказал, что ничего не смыслю в шахматах, но он предложил, чтобы я просто посмотрел, как это здесь организовано. Подъехали, спустились в полуподвальное помещение кафе. Там сидело несколько человек лет 25-35. При нашем появлении они оживились и пригласили сыграть по партии. Ставка — шиллинг или два шиллинга — точно не помню. Я извинился, а Петр Леонидович сел играть. Через некоторое время его противник стал задумываться, но вскоре должен был признать себя побежденным, и предложил вернуться к игре с 17-го хода, где он допустил ошибку. Повторение кончилось тем же. Игрок с грустью полез за кошельком, но тут Капица успокоил его, сказав, что получил удовольствие от игры и деньги не возьмет. На средних английских любителях эти спортсмены могли подрабатывать, но Петр Леонидович играл в шахматы хорошо.

Простое решение физических вопросов я видел и в семье Петра Леонидовича. В 1927 г. он женился на Анне Алексеевне Крыловой и переехал из колледжа в отдельный дом. Летом 1928 г. в одно из воскресений я был у Капицы на обеде. После обеда вышли посидеть в саду. В самом дальнем углу сада у ограды стояла детская коляска, в которой находился будущий автор широко известных телепередач "Очевидное — невероятное". Я спросил у Анны Алексеевны, почему коляска стоит так далеко, и услышал в ответ: "А чтобы крика не было слышно". Скажем прямо, Сергей Петрович Капица полностью скомпенсировал это пренебрежительное отношение к его голосу. Теперь его часто слышит в телевизорах весь Советский Союз.

Все поколения советских физиков ждали от Петра Леонидовича новых неожиданных свершений, потому что знали, что жить и не творить он просто не может. И он работал до самого последнего дня...

Среди читателей "Писем к матери" П.А. Капицы, несомненно, будет немало тех, кто знал Петра Леонидовича лично или по его замечательным популярным статьям о развитии науки, о крупных ученых, статьям о глобальных научных проблемах и о будущем науки, о философских и социальных вопросах. Круг его знакомых был очень велик и разнообразен — инженеры и ученые самых различных специальностей, деятели литературы и искусства. Его всегда интересовали не только творческая деятельность людей, но и люди как таковые. Так вот для тех, кто в той или иной мере знал Петра Леонидовича, самыми неожиданными, как мне кажется, будут те страницы публикуемых писем, где он пишет о своих трудностях. Например, в письме от 19 сентября 1921 года: "Но вот что меня мучает сейчас, — сумею ли я выполнить те работы, которые я задумал тут, в Кавендишской лаборатории?.. Я задумал крупные вещи, а, может быть, опять все сведется к нулю". Или в письме из Ниццы от 14 сентября 1922 года так не соответствуют привычному образу Капицы слова: "Мне жутко и страшно. Справлюсь ли я? Может быть, это просто повезло?" Как это не похоже на Капицу, которого мы знали. Но нельзя забывать, что эти непривычные для него слова содержатся в письмах к матери — единственному человеку, которому он позволял себе доверять свои мечтания и переживания. А для всех остальных он и в те далекие времена оставался таким же твердым и уверенным в себе, каким мы его знали. ... Весной 1921 года группа советских ученых — академики А.Ф. Иоффе и А.Н. Крылов и профессор Д.С. Рождественский — выехала за границу. Наиболее важной задачей поездки было размещение заказов на оборудование для организуемых в Петрограде институтов. Стояли также задачи восстановления научных связей с западноевропейскими учеными, пополнения фонда научной литературы и обеспечения дальнейшей подписки на физико-математическую литературу: за время первой мировой и гражданской войн поступления иностранной научной литературы в нашу страну практически прекратились.

Вместе с А. Ф. Иоффе выехал и его молодой сотрудник П.А. Капица. В 1919 году Капица окончил электромеханический факультет Петроградского политехнического института и остался на преподавательской работе. К этому времени он уже опубликовал несколько статей. Глубокое знание и понимание физики, хорошее владение математикой, яркость и быстрота мышления — все это давало основание видеть в нем очень перспективного ученого. Капица прекрасно разбирался в физической аппаратуре, владел

<sup>6</sup> Новый мир. 1986, №5, с. 192 — 196. Предисловие к "Письмам к матери" П. А. Капицы. Публикуется с незначительными сокращениями.

тремя языками — это делало его ценным помощником в поездке. По-видимому, Иоффе считал также, что необходимо как можно скорее дать ему возможность вести научную работу в хороших условиях (сам он начинал в лаборатории Рентгена), а во время поездки можно будет найти подходящее место и выхлопотать соответствующую командировку. Физико-технический институт, организованный Иоффе в 1918 году, находился еще в начальной стадии формирования. Значительная часть многосторонней организационной работы легла на плечи друга Капицы и соавтора одной из первых работ — Николая Николаевича Семенова. В письмах Капица обычно называет его просто Колькой.

Думаю, что Иоффе, взяв с собой в поездку Капицу, учитывал и то, что на его молодого товарища недавно обрушился ряд тяжелых ударов судьбы. В ноябре 1919 года скончался отец Капицы, а месяц спустя умер его двухлетний сын. В начале января 1920 года родилась дочь, но вскоре после родов умерла жена Надежда Кирилловна, а вслед за ней и новорожденная дочь. Это было время, когда в голодном Петрограде свирепствовали грипп (знаменитая испанка) и другие инфекционные болезни. Капица был глубоко потрясен этими страшными утратами. Я уверен, что Иоффе считал смену обстановки существенной для смягчения его тяжелого состояния, отавуки которого прорываются в отдельных строках писем.

Иоффе выехал сначала в Германию, куда вслед за ним должен был приехать Капица. Однако германскую визу Капице получить не удалось и после полуторамесячного ожидания в Ревеле (ныне Таллинн), он выехал в Англию.

Из Ревеля в начале апреля 1921 года уходит в Петроград первое письмо Капицы к матери Ольге Иеронимовне. Она была не только любимой матерью, но и очень интересным человеком. Окончила словесное отделение Бестужевских курсов (одного из первых высших учебных заведений для женщин в России). Интенсивно занималась педагогической деятельностью в созданном после Октябрьской революции Педагогическом институте дошкольного образования и других вузах. Основала в своем институте показательную библиотеку детской литературы, организовала студию детских писателей...

Вскоре после Капицы в Лондон приехал Иоффе.

12 июля Иоффе и Капица были у Резерфорда в Кембридже. Договорились о том, что Капица проведет год в Кавендишской лаборатории. По этому поводу в Англии и у нас ходит такая легенда. Сначала Резерфорд якобы отказал в приеме Капице, сославшись на то, что все 30 мест заняты. Тогда Капица неожиданно спросил, с какой примерно точностью ведутся работы в лаборатории. Удивленный Резерфорд ответил, что при-



мерно 3 процента. “Но ведь один человек от тридцати составляет всего три процента, так что вы просто не заметите моего присутствия”, — сказал Капица. Согласно легенде, Резерфорд, очень ценивший юмор и быстроту реакции, был сражен такой аргументацией и дал согласие. За достоверность не ручаюсь.

Как все начинающие, Капица должен был начать работу на gaget — чердачном, но вполне приличном помещении. Здесь каждый претендующий на работу в лаборатории должен был под наблюдением Чедвика, молодого, но уже известного ученого, главного помощника Резерфорда по Кавендишской лаборатории, показать, что он собственноручно может изготовить простейшие приборы и провести заданные измерения. Для многих это испытание длилось несколько месяцев.

Капице было достаточно месяца, чтобы продемонстрировать, что он является зрелым экспериментатором. Ему предоставили место в основном помещении лаборатории. Стиль его работы произвел на Резерфорда сильное впечатление.

Резерфорд предложил Капице продолжить работу по измерению потери энергии альфа-частицами при прохождении через газ, которой он и его ученик Гейгер занимались десять лет назад. Пронзительный ум Резерфорда, которым так восхищается Капица в своих письмах, позволил ему увидеть в этом молодом русском ученом того человека, который может побить рекорды чувствительности соответствующей аппаратуры, поставленные в свое время им самим и Гейгером...

Резерфорд со вниманием отнесся к предложению Капицы о дальнейшей работе. А предложение было крайне смелым. Капица хотел сделать батарею аккумуляторов специальной конструкции. В течение двух сотых секунды аккумулятор должен был разряжаться через катушку, внутри которой должно было создаваться магнитное поле значительно более сильное, чем в сильнейших электромагнитах. Внутри катушки помещается камера Вильсона, и в нее в нужный момент с точностью в одну тысячную секунды впускалось несколько альфа-частиц. Траектории альфа-частиц в сильном магнитном поле должны были сильно изгибаться. Исследование этих траекторий обещало дать интересные результаты.

Резерфорда не смутила смелость проекта и сравнительно большая стоимость выполнения работы. Он уже верил в Капицу и выхлопотал необходимую субсидию. Опять было много собственноручной ювелирной работы. Результат оказался блестящим. В Кембриджском университете и вне его Капица после года работы был признан экспериментатором — рекордсменом.

После этих успехов Капицы Резерфорд предложил ему расширить объем работы и взять нескольких молодых сотрудников в качестве помощ-

ников. В числе этих помощников был Кокрофт, ставший в дальнейшем главой Британской атомной комиссии.

Между Резерфордом и Капицей установились очень хорошие отношения. Они основывались не только на глубоком взаимном уважении, но также и на том, что Капица менее, чем остальные сотрудники Кавендишской лаборатории, подчеркивал разницу в положениях. По-видимому, Резерфорду, человеку с очень живым характером, несколько надоело пребывание в положении некоего сверхчеловека, к которому многие обращались не иначе как сэр. (Резерфорд, как известно, получил титул лорда — Lord Rutherford of Nelson.) А Капица, не переставая восхищаться Резерфордом и не скрывая этого, позволял себе даже подшучивать над ним.

Вернемся, однако, к дальнейшим работам Капицы. Успешно получив с помощью своего аккумулятора магнитные поля, достаточные для значительного изгиба траекторий альфа-частиц, он захотел новым путем пойти дальше, в область еще более сильных полей, чтобы провести в них широкий круг исследований. Аккумуляторы перестали удовлетворять его по ряду причин. Капица предложил разработать и построить мощный (2-3 тысячи киловатт) и особо прочный электрический генератор. Его надо было замыкать на мощную медную катушку на одну сотую секунды, получая сверхсильное магнитное поле. Сотая секунды — небольшое время, но тому, кто умеет распорядиться им как следует, это не так уж и мало, говорил Капица.

Предложение Капицы было чрезвычайно смелым, а многим могло показаться безрассудно смелым. В самом деле, ведь за эту сотую секунды быстро вращающийся ротор генератора весом 2,5 тонны должен превратить 20 процентов своей энергии вращения в многотысячеамперный электрический импульс тока. Между ротором и статором возникали гигантские электромагнитные силы. Медная катушка за сотую секунды должна была нагреться на 100 градусов, а замыкатель тока надо было разомкнуть за тысячные доли секунды, чтобы не возник дуговой разряд... Но Резерфорд уже верил Капице, своим быстрым умом он сразу схватил сущность его идей и, не входя в детали, пришел к заключению, что все это очень трудно, но для Капицы достижимо. А перспектива иметь в Кавендишской лаборатории магнитные поля в сотни раз более сильные, чем в любой лаборатории мира, была очень соблазнительной.

И Резерфорд со свойственной ему энергией добился от Департамента научно-технических исследований солидной субсидии на финансирование работ Капицы.

В 1926 году, когда я, по рекомендации Капицы был командирован в Кембридж, генератор, изготовленный на заводе фирмы "Метрополитен Викарс", был уже водружен на специально амортизированный мощный

фундамент, и монтировалась измерительная аппаратура. А сам Капица, хотя у него был прекрасный механик, день за днем проводил за токарным станком, приспособленным для изготовления медных катушек. Эти катушки долго не удавалось заставить выдерживать в течение сотой доли секунды гигантские силы, развивавшиеся при взаимодействии огромных токов с небывалыми магнитными полями. Это был один из тех случаев, когда Капица считал, что самое трудное он сделает лучше, чем кто-нибудь другой. По существу же, все эти четыре года он работал, объединяя тончайший физический анализ и высочайшее инженерное искусство.

В конце концов, трудности, о которых шла речь, были преодолены, и началась систематическая работа, давшая много нового. Затраты себя оправдали. Не будем останавливаться на результатах. Физикам они известны, а неспециалистам неинтересны.

Комбинация блестящего русского ученого-инженера и мощи английской техники дала превосходный результат. Идея Иоффе оправдала себя. В то время выполнить работу такого масштаба в Ленинградском физико-техническом институте было практически нереально. И хотя Капице, как мы видим из писем, было тяжело проводить столько времени вдали от горячо любимой матери, остальных членов семьи и друзей, уникальные результаты, получившие широкий резонанс во всем научном мире, принесли ему некоторое успокоение. А с 1926 года Капица стал систематически приезжать на родину.

В 1927 году Петр Леонидович женился на Анне Алексеевне Крыловой и переехал из колледжа в отдельный дом. Бывая у них в доме, я мог видеть, насколько спокойнее и счастливее жил в ту пору Петр Леонидович.

Кембриджская лаборатория сверхсильных магнитных полей стала модным местом. Многие крупные физики приезжали, чтобы познакомиться с ведущимися здесь работами и уникальным оборудованием.

Энтузиасты называли ее восьмым чудом света. После того как Капица реформировал методику получения сильных магнитных полей, его увлекла идея преобразования другого раздела экспериментальной физики — методики получения сверхнизких температур. Лидером в этой области была лаборатория Камерлинг-Оннеса в Лейдене. Для охлаждения газов использовался классический метод многократного расширения сжатого до высокого давления газа в пространство с низким давлением... Неоднократно высказывались мысли, что более выгодно расширять газ не просто в объеме низкого давления, а в каком-либо цилиндре, производя работу над перемещением поршня, подобно тому, как это делается в двигателях внутреннего сгорания, например автомобильных. Но никто не решался действовать таким образом.

Были многочисленные трудности и в этом деле. Но Капица блестяще справился с поставленной задачей.

Резерфорд поддержал и это новое начинание Капицы. Вскоре стало ясно: для объединения работ со сверхсильными магнитными полями с работами со сверхнизкими температурами необходимо строительство нового здания. И опять Резерфорд добился крупных субсидий от Департамента научно-технических исследований и от Королевского общества в размере 15 тысяч фунтов (150 тысяч золотых рублей по курсу того времени) на строительство и 10 тысяч фунтов на оборудование. Здание было построено и оборудовано, Капица был назначен директором этой новой лаборатории Кембриджского университета.

После переезда Капицы в Москву оборудование лаборатории было закуплено для его института Советским правительством.

Впоследствии, уже работая в созданном для него в Москве Институте физических проблем АН СССР и проведя дальнейшее усовершенствование методики получения жидкого гелия, Петр Леонидович мог сказать: "Теперь мы можем производить больше жидкого гелия, чем лаборатории всего мира, вместе взятые".

## **О НЕКОТОРЫХ МИФАХ И ЛЕГЕНДАХ ВОКРУГ СОВЕТСКИХ АТОМНОГО И ВОДОРОДНОГО ПРОЕКТОВ <sup>1</sup>**

**В соавторстве с Ю.Н. Смирновым**

Последние 10 лет жизни Игоря Васильевича Курчатова его имя и дела были окружены исключительным почетом и любовью. Его фигура стоит как бы особняком, ярко выделяясь на фоне всего коллектива советских физиков, среди которых было немало выдающихся ученых, завоевавших высочайший авторитет во всем мире.

Престижная и широко известная однотомная «Энциклопедия Мак-Миллана» 1989 года издания [1] среди тщательно отбираемых кандидатов включила на свои страницы имя Курчатова в ряду других корифеев отечественной физики - П.А. Капицы, Л. Д. Ландау и А. Д. Сахарова. Специально отмечено при этом, что команда Курчатова построила в Советском Союзе ядерный реактор в 1946 году, создала атомную бомбу и первую водородную бомбу, что в его честь назван химический элемент «курчатовий».

Быть может, именно сейчас, в наши дни, особенно ярко осознается могучий созидательный потенциал и полководческий в науке талант Игоря Васильевича. В значительной мере его усилиями наша страна, обескровленная войной и полуразрушенная, обрела передовую атомную науку и технику, создала принципиально новые отрасли промышленности, сумела защитить себя от реально грозившей ей смертельной опасности.

Время по справедливости только ярче высветит основную грань этого человека: он предстанет перед потомками могучим богатырем на ниве науки. Одним из тех ее великих подвижников, которые ввели человечество в атомную эру. Надо полагать, нынешняя горькая ассоциация атомной энергии с ядерным оружием — преходящее явление. Оно, как и это оружие, — наследие периода идеологического противостояния и «холод-

<sup>1</sup> Доклад, прочитанный 12 января 1993 года на сессии Ученого совета в РНЦ "Курчатовский институт" в связи с 90-летием со дня рождения И.В. Курчатова

ной» войны. В исторической перспективе, освободившись от этого наследия, умудренное человечество вступит, наконец, только в созидательную эпоху использования энергии атома, употребит ее исключительно на благо людей. В это глубоко верил сам И.В. Курчатов.

Тщательность, с которой Игорь Васильевич подходил к своим задачам руководителя такого гигантского мероприятия, как советский атомный проект, совершенно поразительна. Он необычайно быстро завоевал всеобщие симпатии, и его человеческому обаянию и доброжелательности невозможно было противостоять. Вероятно, в сочетании с его необыкновенным научным кругозором и даром создавать большие, великолепно работающие коллективы, это качество его покоряющей личности — одна из разгадок успеха всего дела. Объяснение того, как Игорю Васильевичу удавалось вовлечь в небывалое и в общем-то рискованное предприятие многих крупных специалистов из самых разных областей науки и техники. Ему удавалось оторвать их иногда вместе с возглавляемыми ими коллективами от любимого и привычного дела, в котором они нередко были лидерами. Он так организовал работу, что все завершилось с максимальной скоростью.

Это счастье, что среди нас оказался такой человек, как Игорь Васильевич, и что именно он возглавил поход за скорейшую ликвидацию американской атомной монополии. Без него решение проблемы могло занять больше времени, а ведь бывают случаи, когда промедление — смерти подобно. И мы должны быть глубоко благодарны Абраму Федоровичу Иоффе, что он сумел разглядеть и оценить молодого, совсем недавно приобщившегося к ядерной физике Игоря Васильевича и рекомендовал именно его возглавить столь ответственное и важное для страны дело.

Игорь Васильевич еще при Сталине пользовался исключительным доверием в правительстве. Его высоко ценил Хрущев [2]. Даже находясь в опале и диктуя в микрофон свои мемуары на скромной подмосковной даче, он не забыл упомянуть, что при поездке в Великобританию включение Игоря Васильевича в правительственную делегацию поднимало ее престиж. Хрущев считал Курчатова великим ученым нашего времени и говорил о нем как о замечательном человеке. Общение с Курчатовым почитал за счастье Е.П. Славский, возглавлявший долгие годы нашу отрасль. Он не раз восклицал: «Игорь Васильевич был изумительный человек, причем такой изумительный, какого редко встретишь! Я любил его как человека...»

Впервые приехавший в нашу страну в августе прошлого года известный американский физик-ядерщик Эдвард Теллер первое, что пожелал увидеть, был мемориальный дом-музей И.В. Курчатова. Его привезли к этому коттеджу прямо с аэродрома. Войдя в гостиную и увидев рояль, Теллер тут же извлек из своего портфеля ноты с произведениями Бетховена и сел

за инструмент. А затем, после музицирования, он и сопровождавшие его американские коллеги очень тепло говорили об Игоре Васильевиче Курчатове...

Имя Игоря Васильевича, 90-летие со дня рождения которого мы отмечаем сегодня, окружено легендами. Но для всех нас реальностью является то, что наши личные судьбы и даже в значительной мере судьба нашей страны испытали несомненное влияние этой необыкновенной личности. Такое в истории случается не часто. По существу, все мы — наследники грандиозных свершений И.В. Курчатова, представители или последователи его школы.

В нашем календаре и замечательные полувековые юбилеи.

Ровно через три месяца - 50 лет со дня организации Лаборатории №2 АН СССР, а еще через три года КБ-11 — ныне Всероссийского научно-исследовательского института экспериментальной физики (ВНИИЭФ), на долю которого выпало заниматься непосредственно созданием ядерного оружия. Игорь Васильевич был душой обоих коллективов. И не случайно некоторые сотрудники Института атомной энергии, будучи откомандированными во ВНИИЭФ, годами успешно работали в его стенах. Среди них Георгий Николаевич Флеров, Виктор Александрович Давиденко, Юрий Сергеевич Замятнин, Дмитрий Петрович Ширшов и другие. Но и ВНИИЭФу приятно сознавать, что именно из его коллектива в стены Курчатовского института была занесена плодотворная идея А.Д. Сахарова и И. Е. Тамма о магнитной термоизоляции горячей плазмы. И вряд ли широко известно, что А. П. Александров летом 1967 года всерьез вынашивал мысль сделать своим преемником на директорском посту одного из наиболее ярких сотрудников ВНИИЭФ. Вы хорошо знаете этого человека. Даже специальная встреча и собеседование состоялись между ними в знаменитом курчатовском кабинете. Но собеседник этот со свойственной ему обезоруживающей мягкой улыбкой — а им был Андрей Дмитриевич Сахаров! - сказал Анатолию Петровичу: «Я, Анатолий Петрович, никакой не организатор. От этого меня Бог избавил! Я никем командовать не могу и никогда не командовал... Это совершенно невозможно... »

Жизнь идет. Продолжаются контакты между нашими коллективами. Легендами окружаются не только имя Игоря Васильевича, но и его дело. Даже обрастают наслоениями и домыслами, а то и просто мифами.

В этом мало удивительного. У нас, не в пример американцам, не было принято записывать для истории по горячим следам даже основные этапы реализации советского атомного проекта. Сверх-жесткий режим секретности позволял только отдельным людям из числа высших руководителей

проекта осознавать в целом всю картину разворачивавшихся событий. На долю остальных выпали, как правило, частные фрагменты из общей мозаики. Составить из них безошибочную панораму — очень сложная задача. Недавний пример — преувеличение роли разведки некоторыми ее представителями в создании советского ядерного оружия. При всей удачливости, профессиональном мастерстве и результативности ее работников при добычании материалов за рубежом.

Многих непосредственных участников тех героических лет уже нет с нами. Появляющиеся же после десятилетий вынужденного молчания воспоминания ныне здравствующих ветеранов неизбежно окрашены субъективными красками и содержат иногда неумышленные неточности и искажения. Реконструкция событий той поры требует поэтому особой тщательности, ответственности и аккуратности. Кроме того, сейчас, когда важнейшие документы становятся достоянием общественности, снимаются искусственные секреты и устанавливаются контакты и сотрудничество с нашими зарубежными коллегами в закрытых прежде областях атомной техники, представляется необходимым исправить получившие широкое хождение некоторые заблуждения и ошибки в отношении истории создания отечественного ядерного оружия.

Кстати, на Западе рассекречивание в связи с истечением срока давности документов преподносит свои сюрпризы. К примеру, ставший хрестоматийным рассказ [3] о сверхбыстрой публикации в «Натурвиссеншафтен» статьи О. Гана и Ф. Штрассмана об открытии деления урана [4] благодаря якобы бескорыстному дружескому участию директора издательства «Шпрингер» Пауля Розбауда в действительности имел совсем иную подоплеку [5]. Оказывается, Пауль Розбауд был одним из самых выдающихся, глубоко законспирированных разведчиков Великобритании, который работал под кодовым именем «Гриффин». Непримиимый враг нацизма, Розбауд первым сообщил Уинстону Черчиллю о гитлеровском плане блицкрига против Англии с помощью подлодок, о создании немцами ракет для разрушения Лондона и об их попытках создать атомную бомбу. Сверхсрочная публикация статьи Гана и Штрассмана была сознательной акцией Розбауда, который сумел увидеть в их открытии огромные и опасные перспективы. Таким образом, он постарался без промедления ознакомить научную общественность с результатами исключительного значения, опасаясь, быть может, что их засекретят фашистские службы.

Чрезвычайная засекреченность работ по созданию ядерного оружия как у нас, так и за рубежом хорошо известна. Даже в наших научных отчетах долгое время использовался «птичий» язык: «нулевая точка», «гудрон», «гуца» и т.п. Для непосвященных поясним, что «нулевая



фундамент, и монтировалась измерительная аппаратура. А сам Капица, хотя у него был прекрасный механик, день за днем проводил за токарным станком, приспособленным для изготовления медных катушек. Эти катушки долго не удавалось заставить выдерживать в течение сотой доли секунды гигантские силы, развивавшиеся при взаимодействии огромных токов с небывалыми магнитными полями. Это был один из тех случаев, когда Капица считал, что самое трудное он сделает лучше, чем кто-нибудь другой. По существу же, все эти четыре года он работал, объединяя тончайший физический анализ и высочайшее инженерное искусство.

В конце концов, трудности, о которых шла речь, были преодолены, и началась систематическая работа, давшая много нового. Затраты себя оправдали. Не будем останавливаться на результатах. Физикам они известны, а неспециалистам неинтересны.

Комбинация блестящего русского ученого-инженера и мощи английской техники дала превосходный результат. Идея Иоффе оправдала себя. В то время выполнить работу такого масштаба в Ленинградском физико-техническом институте было практически нереально. И хотя Капице, как мы видим из писем, было тяжело проводить столько времени вдали от горячо любимой матери, остальных членов семьи и друзей, уникальные результаты, получившие широкий резонанс во всем научном мире, принесли ему некоторое успокоение. А с 1926 года Капица стал систематически приезжать на родину.

В 1927 году Петр Леонидович женился на Анне Алексеевне Крыловой и переехал из колледжа в отдельный дом. Бывая у них в доме, я мог видеть, насколько спокойнее и счастливее жил в ту пору Петр Леонидович.

Кембриджская лаборатория сверхсильных магнитных полей стала модным местом. Многие крупные физики приезжали, чтобы познакомиться с ведущимися здесь работами и уникальным оборудованием.

Энтузиасты называли ее восьмым чудом света. После того как Капица реформировал методику получения сильных магнитных полей, его увлекла идея преобразования другого раздела экспериментальной физики — методики получения сверхнизких температур. Лидером в этой области была лаборатория Камерлинг-Оннеса в Лейдене. Для охлаждения газов использовался классический метод многократного расширения сжатого до высокого давления газа в пространство с низким давлением... Неоднократно высказывались мысли, что более выгодно расширять газ не просто в объеме низкого давления, а в каком-либо цилиндре, производя работу над перемещением поршня, подобно тому, как это делается в двигателях внутреннего сгорания, например автомобильных. Но никто не решался действовать таким образом.

вспоминал, к примеру, что даже в 1950 году на лекции по химии проректор Московского университета Г.Д. Вовченко пояснял: «Водородная бомба - это когда землю заливают жидким водородом, все замораживая».

Был период в первые годы работы над ядерным оружием, когда даже в Арзамасе-16 далеко не все сотрудники знали, чем они занимаются на самом деле. Известен прямо-таки анекдотический случай, рассказанный Е.А. Негиным [6], когда один из начальников конструкторского отдела в канун испытания первой советской водородной бомбы, облокотившись на нее, рассуждал перед своими коллегами: «Вот до чего же дошла секретность у нас в стране! Где-то есть еще один центр, там тоже работают над оружием, а мы об этом даже не догадываемся! Вчера выступал Маленков и говорил, что в нашей стране создано водородное оружие, а мы даже не знаем, где именно и кто его сделал!». А ведь шел уже август 1953 года...

Еще более жесткие ограничения при определении объема допуска к тем или иным видам работ, существовавшие при создании нашего первого атомного заряда, привели к тому, что ветераны, пытаясь теперь нарисовать развернутую картину происходившего, иногда невольно становятся пленниками либо своего воображения, либо устоявшихся представлений прошлого. Так, один из участников тех работ, объясняя, как была создана конструкция первой советской атомной бомбы, испытанной 29 августа 1949 года, заключил, что все шло чуть ли не от известных геометрических параметров бомболока американского самолета: «Опубликованный в одном из американских журналов снимок подвески атомной бомбы, сброшенной над Хиросимой, под самолет Б-29, ...позволил установить габариты этой бомбы. Ведь размеры бомболока нам известны. Копией Б-29 являлся наш самолет Ту-4. Исходя из размеров бомболока, наружный диаметр авиабомбы не должен превышать 1500 мм, а длина не более 3325 мм. Вычтя толщины баллистического корпуса авиабомбы и корпуса сферического заряда, обеспечивающего необходимую прочность конструкции, получим отправной габарит сферического заряда ВВ. Он и определит размер всех конструктивных элементов, входящих в этот сферический заряд» [7].

В действительности ситуация была обратной. В процессе работы над первой нашей бомбой. Б. Харитон ездил в конструкторское бюро А.Н. Туполева. Но ездил для того, чтобы убедиться, войдет ли готовая бомба по габаритам в бомболок Ту-4 и согласовать с авиаконструкторами другие вопросы по ее транспортировке самолетом.

Как теперь хорошо известно [8], для конструкции первой советской атомной бомбы были использованы попавшие к нам благодаря Клаусу

Фуксу и разведке достаточно подробная схема и описание первой испытанной американской атомной бомбы. Эти материалы оказались в распоряжении наших ученых во второй половине 1945 года. Когда специалистами Арзамаса-16 было выяснено, что информация достоверная (а это потребовало выполнения большого объема тщательных экспериментальных исследований и расчетов), было принято решение - для первого взрыва воспользоваться уже проверенной, работоспособной американской схемой. Учитывая государственные интересы в условиях накаленных отношений между СССР и США в тот период, а также ответственность ученых за успех первого испытания, любое другое решение было бы недопустимым и просто легкомысленным. Информация о разведывательных данных и принятое решение были строжайше засекречены.

После суда над Клаусом Фуком в начале 1950 года факт его работы на СССР стал известен на Западе, но у нас эти обстоятельства продолжали оставаться тайной. Причем тайной, «освященной» на самом высоком уровне. 8 марта 1950 года было опубликовано специальное заявление ТАСС: *«Агентство Рейтер сообщило о состоявшемся на днях в Лондоне судебном процессе над английским ученым-атомщиком Фуком, который был приговорен за нарушение государственной тайны к 14 годам тюремного заключения. Выступавший на этом процессе в качестве обвинителя генеральный прокурор Великобритании Шоукросс заявил, будто бы Фукс передавал атомные секреты «агентам советского правительства». ТАСС уполномочен заявить, что это заявление является грубым вымыслом, так как Фукс неизвестен Советскому правительству и никакие «агенты» Советского правительства не имели к Фуку никакого отношения»*[9].

Можно понять чувства здравствующих ныне ветеранов, которые первый заряд, а если сказать точно, то схему первого заряда считали тогда достижением советских ученых и конструкторов. И думали так до самого последнего времени. Но открывшаяся правда несколько не уменьшает значения сделанного нашими первопроходцами. В тот драматический период, когда над страной нависла угроза атомного нападения и стоял вопрос о миллионах человеческих жизней, поступать надо было исходя из жесткой логики реальной ситуации. Кроме того, чтобы воплотить принятую схему в конструкцию, в изделие, надо было сначала, очевидно, в масштабах страны совершить настоящий подвиг: создать атомную промышленность и соответствующие технологии, создать уникальное аппаратное обеспечение высочайшего класса, подготовить кадры. Все это в условиях истерзанной войной страны. И потом, разве переживали и сомневались американцы, как поступить, когда они, опасаясь, что их может опередить фашистская Германия, по

существо, объединили в усилиях по созданию атомной бомбы крупнейших физиков мира, превратив свой проект в интернациональный!

Но здесь необходимо отметить и другое важное обстоятельство. Приняв решение реализовать для первого взрыва американскую схему, советские ученые временно притормозили разработку своей оригинальной и более эффективной конструкции. Тем не менее ее экспериментальная отработка была начата уже весной 1948 года, а в 1949 году Л. В. Альтшулером, Е. И. Забабахиным, Я. Б. Зельдовичем и К. К. Крупниковым был выпущен «отчет-предложение», в котором новый и, несомненно, более прогрессивный в сопоставлении с американской схемой вариант ядерного заряда был обоснован уже экспериментально и расчетно. Этот заряд был успешно испытан в 1951 году, и его взрыв представлял собой второе испытание атомного оружия в СССР.

Ныне в музее ядерного оружия в Арзамасе-16 макеты двух изделий - с использованием американской схемы и схемы, испытанной в 1951 году, - стоят рядом и являют собой разительный контраст. Бомба на основе нашей собственной схемы, будучи почти в два раза легче копии американской бомбы, получилась одновременно в два раза мощнее ее. Кроме того, существенно меньшим оказался и диаметр новой бомбы благодаря оригинальному инженерному решению по обеспечению имплозии, предложенному В.М. Некруткиным.

В некоторых наших и зарубежных публикациях проскальзывали утверждения, будто к созданию нашей атомной бомбы были причастны немецкие специалисты, работавшие в Советском Союзе после окончания войны, в частности, находившиеся в Сухуми. Хотя отдельные немецкие ученые и участвовали в поиске методов разделения изотопов и получения металлического урана, эти работы оставались вспомогательными. К конструкции оружия, его разработке прямого отношения немецкие специалисты не имели. Еще в 1948 году американские эксперты, анализируя возможности России создать свою атомную бомбу, заключили: «Немцы сами достигли небольших успехов в секретных научных исследованиях по атомной энергии в военные годы. Этот факт твердо установлен в официальных отчетах высококомпетентных научных наблюдателей. В этом направлении России нельзя ожидать сколько-нибудь значительной помощи» [10].

Один из наиболее видных немецких специалистов, работавших в СССР, Макс Штеенбек так суммировал вклад своих соотечественников в советский атомный проект: «Западная пропаганда... при каждом удобном случае утверждала, что советскую атомную бомбу создали якобы немецкие ученые. Абсолютная чепуха! Конечно, мы сыграли определенную роль в разработке ядерной темы, но наша задача никогда не выходила за те границы, где

освоение энергии четко переходит от мирного применения к использованию в военных целях» [11].

В современной печати встречаются прямо-таки фантастические домыслы, как появилось в нашей стране атомное оружие или, напротив, почему оно не появилось раньше. Хотя, как кажется некоторым журналистам и рассказчикам, перед войной у нас были сделаны некие далеко идущие, но недооцененные изобретения по атомному оружию.

Многим, наверное, памятна опубликованная не так давно нелепая версия. Будто бы американцы сбросили на Японию не две, а три атомные бомбы, одна из которых не только не взорвалась, но даже... сохранилась. И будто бы эта третья бомба и была передана японцами Советскому Союзу.

В печати популяризировали и так называемый «Харьковский проект» [12]. Поводом послужила заявка на изобретение, поданная в октябре 1940 года сотрудниками Харьковского физико-технического института В.А. Масловым и В.С. Шпинелем, под названием «Об использовании урана в качестве взрывчатого и отравляющего вещества». При ознакомлении с формулой этого изобретения выясняется, что авторское нововведение, представляющее суть изобретения, заключается в следующем: предлагалось несколько подкритических частей из урана-235 в бомбе разделить «рядом непроницаемых для нейтронов перегородок из взрывчатого вещества, например, ацетил-серебра, уничтожаемых путем взрыва в требуемый момент». В действительности такое изобретение к реальной атомной бомбе и к ее работоспособности отношения не имеет.

Оглядываясь в прошлое, мы знаем, что фундаментом стремительного продвижения к труднейшей цели - созданию отечественного атомного оружия - стали два главных обстоятельства: превращение атомного проекта в СССР в дело исключительной, первостепенной, государственной важности и предвоенные достижения советских физиков, занимавшихся изучением атомного ядра и проблемой урана. Блестящая когорта молодых ученых - Я.Б. Зельдович, Г.Н. Флеров, К.А. Петржак и другие, группировавшихся вокруг столь же молодого И.В. Курчатова, уже тогда ставшего неформальным лидером советских ядерщиков, сумела выйти на передовые рубежи мировой науки и сделать работы выдающегося, пионерского значения.

Я.Б. Зельдович и Ю. Б. Харитон выяснили условия осуществления разветвленной цепной реакции деления урана в реакторе и предложили использовать в качестве замедлителей нейтронов тяжелую воду и углерод [13]. Независимо от западных физиков Г.Н. Флеров и Л.И. Русинов экспериментально установили число вторичных нейтронов при делении урана [14]. Г.Н. Флеров и К.А. Петржак открыли самопроизвольное, без облучения нейтронами, деление урана [15], а Ю.Б. Харитон еще в 1937

году предложил метод разделения газообразных веществ различного молекулярного (и, конечно, атомного) веса с помощью центрифугирования, обосновав его количественно [16].

И.В.Курчатов в своей знаменитой докладной записке [17], подготовленной в 1943 году и ставшей своеобразным самоучителем по ядерной физике для высших администраторов нашего атомного проекта, отметил, что по состоянию на июнь 1941 года, когда из-за начала войны работы по урану в Советском Союзе были прекращены, советские физики уже изучали следующие конкретные схемы осуществления цепных реакций: в обычном металлическом уране; в металлическом уране-235; в смеси из обычного урана, обогащенного ураном-235, и воды; в смеси из обычного урана и тяжелой воды и, наконец, в смеси из обычного урана и углерода.

Менее известно, что Я.Б. Зельдович и Ю.Б. Харитон в те же предвоенные годы выяснили условия возникновения ядерного взрыва и получили оценки его огромной разрушительной мощи. Сообщение на эту тему было сделано ими летом 1939 года на семинаре в Ленинградском физико-техническом институте. Позднее, в 1941 году, основываясь на еще приближенных тогда значениях ядерных констант, эти же авторы вместе с И.И. Гуревичем уточнили критическую массу урана-235 и получили весьма правдоподобное, хотя и неточное, ее значение [18].

Тем не менее в нашей стране, в противоположность мнению небольшой группы энтузиастов, преобладающим было представление, что техническое решение проблемы урана - дело отдаленного будущего и для успеха потребуется 15-20 лет [19]. Направленное в 1940 году Н.Н. Семеновым в свой наркомат письмо о необходимости развития комплекса работ по созданию ядерного оружия осталось без ответа [8].

Тем временем на Западе события, подогреваемые страхом, что в решении урановой проблемы фашистская Германия может вырваться вперед, развивались необычайно быстро. Вскоре там было выяснено, что задача может быть решена в более короткие сроки.

В конце 1941 года важные события развернулись и у нас. С одной стороны, стала поступать агентурная информация о начавшихся масштабных работах по урановой проблеме в Великобритании, а затем и в США. Одновременно, прямо с фронта, Г.Н. Флеров стал настойчиво атаковать письмами И.В. Курчатова и уполномоченного Государственного Комитета Обороны (ГКО) по науке С.В. Кафтanova, обосновывая безотлагательную необходимость вернуться к урановой проблеме и работе над атомной бомбой. Весной 1942 года он обратился с письмом непосредственно к Сталину, подчеркнув, что с появлением атомной бомбы «в военной технике произойдет самая настоящая революция».

В декабре 1941 года Г.Н. Флеров переслал в Казань И.В. Курчатову рукопись своей статьи, в которой, обсуждая возможность осуществления ядерного взрыва, предлагал схему такого опыта на основе «пушечного» варианта, т.е. быстрого сближения двух полусфер из урана-235. Он также высказал здесь важную идею «использования сжатия активного вещества». И.В. Курчатов не расставался с рукописью своего ученика. После кончины Игоря Васильевича она была обнаружена у него дома в ящике письменного стола.

Весной 1942 года в ГКО страны было направлено письмо о необходимости создания научного центра по проблеме ядерного оружия, подписанное С.В. Кафтановым и А.Ф. Иоффе [20]. С.В. Кафтанов свидетельствовал, что Сталин обсуждал с ним этот вопрос. И в это же время Берия направил информационный документ Сталину о начале работ над атомным оружием на Западе <sup>2</sup>.

11 февраля 1943 года ГКО принял специальное решение об организации научно-исследовательских работ по использованию атомной энергии. И.В. Курчатов был назначен их руководителем.

Ныне рассекречены и стали доступны два исключительных по своему значению документа, относящиеся к тем дням начала 1943 года. Это исполненные от руки в одном экземпляре письма И.В. Курчатова обзорного характера, адресованные заместителю председателя Совета Народных Комиссаров М.Г. Первухину [21]. Первое письмо от 7 марта 1943 года содержало 14 страниц, второе — от 22 марта 1943 года — было на 8 страницах.

В них Игорь Васильевич сопоставил результаты советских физиков с информацией, полученной от разведки, и, что особенно важно, изложил первоочередные, наиболее перспективные с его точки зрения направления работ по атомной проблеме.

И.В. Курчатов констатировал, в частности: «Для нас было очень важно узнать, что Фриш подтвердил открытое советскими физиками Г.Н. Флеровым и К.А. Петржаком явление самопроизвольного деления урана, явление, которое может создавать в массе урана начальные нейтроны, приводящие к развитию лавинного процесса. Из-за наличия этого явления невозможно, вплоть до самого момента взрыва, держать в одном месте весь бомбовый заряд урана. Уран должен быть разделен на две части, которые в момент взрыва должны с большой относительной скоростью

<sup>2</sup> Как теперь установлено, И.В. Сталин подписал первое распоряжение о начале работ по атомному проекту 28 сентября 1942 г. Первое информационное письмо о работах на Западе по атомной тематике Берия направил Сталину только 6 октября 1942г - Прим. Ю.С.

быть сближены друг с другом. Этот способ приведения урановой бомбы в действие... для советских физиков... не является новым. Аналогичный прием был предложен нашим физиком Г.Н. Флеровым; им была рассчитана необходимая скорость сближения обеих половин бомбы... Опубликованные в 1939, 1940 годах работы Жолио, Хальбана и Коварского во Франции, Андерсена, Ферми, Цинна и Сциларда в Америке и некоторые исследования, произведенные в моей лаборатории, дают то же значительные числа вторичных нейтронов на акт деления и примерно тот же общий вид их распределения по энергиям...»

Обращает на себя внимание, что И.В. Курчатов с первых дней трезво и очень критически относился к материалам разведки. Он сомневался, «отражают ли полученные материалы действительный ход научно-исследовательской работы», и даже опасался, как бы они не оказались «вымыслом, задачей которого явилась бы дезориентация нашей науки». Игорь Васильевич прямо заявлял: «Некоторые выводы, даже по весьма важным разделам работы, мне кажутся сомнительными, некоторые из них мало обоснованными». И не скрывал своего удивления, что, к примеру, методу центрифугирования для разделения изотопов западные ученые предпочли диффузионный метод.

Мы не случайно подробно остановились на изложении основных результатов работ советских физиков, так как именно они определяли мощные стартовые позиции наших ученых, приступивших в разгар войны к решению атомной проблемы. В этом смысле в становлении советского атомного проекта нельзя преувеличивать значение материалов разведки, хотя мы воздаем должное ее усилиям и вкладу в успех общего дела.

Исключительна роль И. В. Курчатова как руководителя всех работ в формировании стратегически верной с самого начала программы исследований. Поразительная способность Игоря Васильевича безошибочно находить правильные пути к цели и принимать незамедлительные меры для их реализации даже при весьма скудных и неполных исходных научных данных ярко проявилась в уже упомянутых двух его письмах М.Г. Первухину [21].

К примеру, на тот момент времени И.В. Курчатов знал, что «все производившиеся до сих пор опубликованные исследования систем — уран-замедляющее вещество — производились с однородными смесями обеих этих компонент». Обращаясь к Первухину, он высказывает догадку, что ситуация может оказаться более благоприятной, «если система будет неоднородной и уран будет сконцентрирован внутри массы тяжелой воды в блоки наиболее подходящего размера, размещенные на некотором оптимальном расстоянии друг от друга». Игорь Васильевич на этом не останавливается: «Я считаю необходимым произвести силами наших советс-



них ученых теоретический анализ сравнительных свойств однородной и неоднородной смесей урана с тяжелой водой и думаю поручить выполнение этого анализа проф. Ю.Б. Харитону и проф. Я.Б. Зельдовичу». И тут же «озадачивает» М.Г. Первухина: «...было бы важно узнать... с какой формой системы — однородной или неоднородной - проводились опыты в Америке». Как известно, поставленную И.В. Курчатовым задачу о решающем преимуществе гетерогенного реактора у нас успешно решили И.И. Гуревич и И.Я. Померанчук.

При всей осторожности к материалам разведки Игорь Васильевич сразу обратил внимание на содержащиеся в них, говоря его словами, «отрывочные замечания о возможности использовать в «урановом котле» не только уран-235, но и уран-238» и что, «может быть, продукты сгорания ядерного топлива в «урановом котле» могут быть использованы вместо урана-235 в качестве материала для бомбы». В письме М.Г. Первухину от 22 марта 1943 года он сообщает: «Имея в виду эти замечания, я внимательно рассмотрел последние из опубликованных американцами в "Physical Review" работ по трансурановым элементам (эка-рений-239 и эка-осмий-239)<sup>3</sup> и смог установить новое направление в решении всей проблемы урана... Перспективы этого направления необычайно увлекательны» (здесь и далее подчеркнуто И.В. Курчатовым).

Хотя об открытии плутония уже было известно из публикации Э. Мак-Миллана и Ф. Абельсона [22], его ядерные свойства оставались таинственными для советских физиков. С другой стороны, отрывочные замечания в материалах разведки о возможности использования урана-238 в реакторе и, быть может, использования для бомбы продуктов сгорания ядерного топлива не являлись доказательными при принятии столь ответственного решения, к которому пришел И.В. Курчатов. Фактически, проявив безупречную физическую интуицию, Игорь Васильевич предопределил перспективу, заключив: «По всем существующим сейчас теоретическим представлениям попадание нейтрона в ядро эка-осмия должно сопровождаться большим выделением энергии и испусканием вторичных нейтронов... Его можно будет выделить из «уранового котла» и употребить в качестве материала для «эка-осмиевой» бомбы. Бомба будет сделана, следовательно, из «неземного» материала, исчезнувшего на нашей планете. Как видно, при таком решении всей проблемы отпадает необходимость разделения изотопов урана, который используется и как топливо, и как взрывчатое вещество».

<sup>3</sup> Без сомнения, имеются в виду опубликованные в «Physical Review» летом 1940 года статьи Э. Мак-Миллана, Ф. Абельсона [22] и Л. Тернера [23]. По современной терминологии «эка-рений» - нептуний, «эка-осмий» - плутоний.

И опять Игорь Васильевич не терпит промедления: «...развитая схема нуждается в проведении количественного учета всех деталей процесса. Эта последняя работа в ближайшее время будет мной поручена проф. Я.Б. Зельдовичу».

Таким образом, теперь становится особенно ясным, что с первых дней и первых шагов советский атомный проект, имея в качестве первоосновы замечательные работы советских физиков, получил благодаря Игорю Васильевичу абсолютно правильную исходную программу для своей реализации. Другое дело, что до 1945 года эта программа выполнялась крайне ограниченными силами, с использованием незначительных ресурсов. Она приобрела надлежащий размах только после первых американских атомных взрывов. Именно тогда развернулось создание отечественной атомной промышленности и технологии, появились крупнейшие объекты и комбинаты.

Это была захватывающая и чрезвычайно интенсивная работа, выполнявшаяся с огромной самоотверженностью и энтузиазмом. Олицетворением патриотического порыва в небывалом и ответственном деле был сам И.В. Курчатов.

Но этот героический энтузиазм почему-то уже не всегда замечают и учитывают некоторые современные исследователи, акцентируя внимание читателей на отдельных происшествиях и эпизодах, которые возможны в любом большом коллективе. В недавно появившейся в Германии книге [24] по истории советского атомного проекта на страницах, посвященных Аразамасу-16, говорится даже об атмосфере «с юмором висельников», что люди якобы находили отдушину в цинизме и алкоголизме. Автор книги Хайнеман-Грюдер явно сгустил краски, рисуя читателю некую карикатуру и не поняв, насколько все были увлечены грандиозной задачей и преисполнены чувством долга.

Отнюдь не какие-то единичные исключительные случаи предопределяли атмосферу в коллективе и даже не особенности изолированной жизни в режимной зоне с ее строгими требованиями. Конечно, было мало радости наблюдать колонны заключенных, которые на начальном этапе становления объекта привлекались к строительным работам. Но все это отступало на второй план, и люди не считались ни с бытовыми трудностями, ни со своим временем, стремясь наилучшим образом и как можно скорее прийти к успеху. Они прекрасно видели, что страна в опасности и, с другой стороны, понимали, что, надеясь на них, государство предоставляет им все необходимое для работы и жизни. И великолепно справились с возложенной на них задачей.

Искажения исторической правды возникают, как мы знаем, не только вследствие субъективных оценок рассказчиков, чрезмерной секретности,

ограничивающей доступ к информации, или просто по недоразумению. Почва для различных домыслов появляется и тогда, когда правда замалчивается из-за политических установок и соображений, как, например, в случае Л.П. Берии. Нет правды сегодня — значит, будут мифы завтра.

Мы не собираемся подвергать сомнению оценку общезвестных злодеяний этого страшного человека или приукрашивать демоническую личность, принесшую неисчислимые страдания людям. Но до середины 1953 года, в течение примерно восьми лет, Берия отвечал в правительстве за всю работу по атомному проекту. В интересах истории мы считаем необходимым остановиться на этом факте несколько подробнее.

Известно, что вначале общее руководство советским атомным проектом осуществлял В.М. Молотов. Стиль его руководства и соответственно результаты не отличались особой эффективностью. И.В. Курчатов не скрывал своей неудовлетворенности.

С переходом атомного проекта в руки Берии ситуация кардинально изменилась. Хотя П.Л. Капица, принимавший на первых порах участие в работе Особого Комитета и Технического Совета по атомной бомбе, в письме Сталину отозвался о методах нового руководителя резко отрицательно [25].

Берия быстро придал всем работам по проекту необходимый размах и динамизм. Этот человек, явившийся олицетворением зла в новейшей истории страны, обладал одновременно огромной энергией и работоспособностью. Наши специалисты, входя в соприкосновение с ним, не могли не отметить его ум, волю и целеустремленность. Убедились, что он первоклассный организатор, умеющий доводить дело до конца. Может быть, покажется парадоксальным, но Берия, не стеснявшийся проявлять порой откровенное хамство, умел по обстоятельствам быть вежливым, тактичным и просто нормальным человеком. Не случайно у одного из немецких специалистов Н. Рияля, работавшего в СССР, сложилось очень хорошее впечатление от встреч с Берией [26].

Проводившиеся им совещания были деловыми, всегда результативными и никогда не затягивались. Он был мастером неожиданных и нестандартных решений. Работавшему в аппарате Берии генералу А.С. Александрову, которого затем назначили заместителем Б.А. Ванникова в Первом главном управлении и через какое-то время начальником Арзамаса-16, запомнился характерный эпизод [27]. Политбюро приняло решение разделить Наркомат угольной промышленности, которым руководил В.В. Вахрушев, на два — для западных районов страны и восточных. Предполагалось, что возглавят их соответственно Вахрушев и Оника. Поручили разделить произвести Берии. Можно представить, сколько мороки вызвала бы подобная процедура при обычном бюрократическом подходе.

Берия вызвал Вахрушева и Онику и предложил им разделиться полю-

бовно. А по истечении срока вызвал обоих и сначала спросил Вахрушева - претендента на руководство западными районами отрасли - нет ли претензий. Тот ответил, что претензий нет и поделили все правильно. Тогда Берия обратился к Оникс: «Как вы?» Оника заупрямился: «У меня есть претензии. Все лучшие кадры Вахрушев себе забрал. И все лучшие санатории и дома отдыха тоже». Видя такое дело, Берия рассудил: «Раз Вахрушев считает, что все разделено правильно, а Оника возражает, то сделаем так: Вахрушев будет наркомом восточных районов, а Оника - западных». И совещание на этом закончил.

М.А. Садовский оказался участником совсем иного по духу совещания у Берии [28]. В его кремлевском кабинете присутствовало около 30 человек и обсуждалась подготовка полигона к первому термоядерному взрыву. Докладчики пытались говорить, как будет размещена техника, какие и как построить сооружения, каких подопытных животных разместить на поле, чтобы изучить воздействие поражающих факторов. Но Берия, распаляясь, вдруг начал высказывать недовольство, обрывать и менять докладывающих ему людей, стал задавать странные вопросы, на которые было трудно дать ответы.

Наконец, он совершенно вышел из себя и, по словам М.А. Садовского, полностью неудовлетворенный сообщениями, почти выкрикнул: «Я сам расскажу!» Затем Берия понес что-то несусветное. Постепенно из его бурного монолога стало выясняться: он хочет, чтобы на опытном поле взрывом было уничтожено все. Чтобы было страшно!

После совещания участники расходились подавленные. А Михаил Александрович, говоря его словами, впервые понял тогда, что иметь дело с Берией — не шутка...

Берия был быстр в работе, не пренебрегал выездами на объекты и личным знакомством с результатами работ. При проведении нашего первого атомного взрыва он был председателем государственной комиссии. Несмотря на свое исключительное положение в партии и правительстве, Берия находил время для личного контакта с заинтересовавшими его людьми, даже если они не обладали какими-либо официальными отличиями или высокими титулами. Известно, что он неоднократно встречался с А.Д. Сахаровым — тогда еще кандидатом физико-математических наук, а также с упоминавшимся нами О.А. Лаврентьевым, только что демобилизованным сержантом-дальневосточником.

Берия проявлял понимание и терпимость, если для выполнения работ требовался тот или иной специалист, не внушавший, однако, доверия работникам его аппарата. Когда Л.В. Альтшулера, не скрывавшего своих симпатий к генетике и антипатий к Лысенко, служба безопасности решила

удалить с объекта под предлогом неблагонадежности, Ю.Б. Харитон напрямую позвонил Берии и сказал, что этот сотрудник делает много полезного для работы. Разговор ограничился единственным вопросом всемогущего человека, последовавшим после продолжительной паузы: «Он вам очень нужен?». Получив утвердительный ответ и сказав: «Ну ладно», Берия повесил трубку. Инцидент был исчерпан.

По впечатлению многих ветеранов атомной отрасли, если бы атомный проект страны оставался под руководством Молотова, трудно было бы рассчитывать на быстрый успех в проведении столь грандиозной по масштабу работ.

Внимание атомному проекту уделял и И.В. Сталин. Сохранились личные записи И.В. Курчатова [29], сделанные им сразу после часовой встречи с вождем вечером 25 января 1946 года. В беседе участвовали только Молотов и Берия.

В ходе разговора Сталин не советовал заниматься мелкими работами или искать дешевых путей. Подчеркивал, что необходимо действовать «широко, с русским размахом», что в этом отношении будет оказана всемерная помощь. Сталин заметил, что наши ученые очень скромные люди и «иногда не замечают, что живут плохо». По записи И.В. Курчатова, «по отношению к ученым Сталин был озабочен мыслью, как бы... помочь им в материально-бытовом отношении и в премиях за большие дела, например, за решение нашей проблемы... Было предложено написать о мероприятиях, которые были бы необходимы, чтобы ускорить работу, все, что нужно».

К вопросу о премиях мы еще вернемся. А сейчас отметим, что незадолго до первого взрыва нашей атомной бомбы, Сталин лично, в присутствии Берии и И.В. Курчатова, заслушал доклады руководителей основных работ о подготовке к испытаниям. Докладчики-специалисты приглашались в кабинет по одному и Сталин внимательно выслушал каждого. Первое сообщение сделал И.В. Курчатов, затем Ю.Б. Харитон и другие.

Для Ю.Б. Харитона эта встреча со Сталиным оказалась единственной. Сталин спросил у него: «Нельзя ли вместо одной бомбы из имеющегося для заряда количества плутония сделать две, хотя и более слабые? Чтобы одна оставалась в запасе».

Докладчик, имея в виду, что наработанное количество плутония как раз соответствует заряду, изготавливаемому по американской схеме, и излишний риск недопустим, ответил отрицательно. Во время доклада, вопреки некоторым рассказам, превратившимся в легенду, никаких показов плутониевого шарика Сталину и, значит, прикосновений к нему не было. С места своего изготовления в Челябинске-40 плутониевый шарик был доставлен сначала в Арзамас-16, а затем вывезен непосредственно на Семи-

палатинский полигон. Красивая легенда сложилась, по-видимому, в аппарате Берия, где приведенный диалог со Сталиным объединили с эпизодом, о котором рассказал А.П. Александров [30]. Этот эпизод случился с ним, когда он покрывал в Челябинске-40 плутониевые полушария для первой бомбы никелевой пленкой: «Как-то ночью сижу и этим занимаюсь. Вдруг приезжает целая группа генералов. И давай меня спрашивать, откуда я взял это полушарие и действительно ли это плутоний, а не железка какая-то. Я говорю: смотрите, он же теплый. Он радиоактивный и сам себя греет. Постепенно я их убедил, что это действительно плутоний».

После взрыва бомбы на полигоне И.В. Курчатов, как рассказывал М.Г. Первухин, в первых числах октября вместе с некоторыми членами комиссии докладывал Сталину о результатах испытания. Сталин интересовался деталями и несколько раз переспрашивал у докладчиков, видели ли они сами то, о чем рассказывают. Теперь о наградах.

Через два месяца после взрыва атомной бомбы вышло закрытое постановление Совета Министров СССР от 29 октября 1949 года, подписанное Сталиным. До сих пор его текст, кроме награжденных, мало кому известен. Да и о наградах сообщалось упоминаемым в нем участникам только в отдельных персональных выписках, чтобы не посвящать в весь документ. Между тем по этому постановлению несколько особо отличившихся участников работы во главе с И.В. Курчатовым были представлены к присвоению звания Героя Социалистического Труда, премированы крупной денежной суммой и машинами «ЗИС-110» или «Победа», получили звание лауреатов Сталинской премии первой степени, им были подарены дачи. Этим же постановлением награжденным было предоставлено право на обучение своих детей в любых учебных заведениях страны за счет государства, а также (пожизненно для награжденных, их жен и до совершеннолетия для их детей) право, отмененное затем Хрущевым, на бесплатный проезд неограниченное число раз железнодорожным, водным и воздушным транспортом в пределах СССР.

Среди ветеранов теперь поговаривают, что при представлении к наградам Берия будто бы распорядился (не без зловещего «юмора») исходить из простого принципа: тем, кому в случае неудачи был уготован расстрел, — присваивать звание Героя; кому максимальное тюремное заключение, — давать орден Ленина и так далее, по нисходящей. Трудно сказать, соответствуют ли подобные разговоры истине или представляют собой пример «устного народного творчества». Но упоминавшийся нами генерал А.С. Александров вспоминал о подготовке документов о награждениях в очень спокойных выражениях и в совершенно ином ключе [27]: «Однажды Берия поручил мне подготовить проект постановления Совета Министров

СССР о мерах поощрения за разработку вопросов атомной энергии... При подготовке проекта мне пришла мысль: а что же эти товарищи будут делать с деньгами — ведь на них ничего не купишь в наших условиях! Пошел я с этим вопросом к Берии. Он выслушал и говорит: «Запиши — дачи им построить за счет государства с полной обстановкой. Построить коттеджи или предоставить квартиры, по желанию награжденных. Выделить им машины». В общем, то, что я предполагал разрешить им купить, все это теперь предоставлялось за счет государства. Этот проект был утвержден».

Но и груз ответственности, лежавший на плечах создателей ядерного оружия, был нешуточный. Колючий холодок возможной расплаты за неудачу ощутили участники испытаний, когда впервые заряд не сработал и ядерный взрыв не состоялся. Изделие «отказало», как говорят в таких случаях разработчики. Правда, первый «отказ» произошел, к счастью, 19 октября 1954 года, когда в нашей стране уже было создано и атомное, и водородное оружие, а Берии уже не было. Разыгравшаяся сценка великолепно запомнилась Е.А. Негину [31]: «После поездки к месту несостоявшегося атомного взрыва Курчатова, Малышева, Зернова, Харитона и других участников мы собрались в каземате и стали спокойно разбираться в причинах отказа. Вдруг появляется некий полковник госбезопасности. В фуражке, начищенный, с иголки. Ковырнул и обращается к В.А. Малышеву, нашему министру:

- Товарищ министр! Если я правильно понимаю, произошел отказ?

- Правильно понимаете.

- Разрешите начать следствие... - нам всем как-то нехорошо стало.

Малышев так спокойно начинает говорить:

- Видите ли, здесь наука. Не война. Тут новые вещи, не все еще знаем.

Ученые разбираются. Они тоже не сразу могут сказать, в чем причина...

- Так разрешите начать следствие! - цвет лица Малышева начинает медленно меняться. Он краснеет.

- Я же Вам говорю: это вещь опытная, сделанная в первый раз. Нам, очевидно, в чем-то не повезло, у нас не получилось. Но я думаю, в самое короткое время разберемся и ответы будут.

- Так разрешите начать следствие! - Малышев багровеет, потом произносит:

- Пошел вон...

Полковник опять ковырнул, повернулся на каблуках и ушел».

Отказ изделия был всегда тяжелым испытанием для его разработчиков. Даже такой нестоищий на шутки и юмор, жизнерадостный по натуре человек, как Я.Б. Зельдович, и то очень остро переживал подобные неудачи.

Теперь многие понимают, что создание водородного оружия - приоритет-

ное достижение советских физиков. Сначала мы догоняли своих американских коллег, создавших атомную бомбу к середине 1945 года. Но в августе 1949 года опаснейшая монополия США на атомное оружие была ликвидирована. А затем советские физики вырвались вперед и впервые в мире испытали 12 августа 1953 года реальный водородный заряд, готовый к применению в виде бомбы. Идея этого заряда была предложена А.Д. Сахаровым.

Правда, американские ученые первыми осуществили термоядерный взрыв 1 ноября 1952 года. Но этот их эксперимент был только этапом к созданию водородной бомбы. Взорванное в США устройство представляло собой огромное нетранспортабельное 50-тонное наземное сооружение размером с двухэтажный дом [32]. Ядерное горючее поддерживалось в нем в сконденсированном состоянии с помощью криогенной техники. Советские ученые обошлись без подобного чрезвычайно сложного и дорогого опыта.

В заочном соревновании по совершенствованию водородного оружия США вышли вперед в 1954 году. Однако уже в 1955 году наши физики, осуществив настоящий технологический прорыв, нейтрализовали успех американцев. Определяющий вклад в создание новой конструкции заряда здесь внесли А.Д. Сахаров, Я.Б. Зельдович и Ю.А. Трутнев. Более того, советские ученые первыми в мире произвели взрыв водородной бомбы, сбросив ее с самолета Ту-16. Этот эксперимент состоялся 22 ноября 1955 года и был выполнен экипажем во главе с Героем Советского Союза Ф.П. Головашко. Кстати, первое в СССР сбрасывание атомной бомбы с самолета было произведено 18 октября 1951 года экипажем во главе с Героем Советского Союза подполковником К.И. Уржумцевым.

Наши физики 30 октября 1961 года осуществили и непревзойденный до сих пор по мощности взрыв 50-мегатонной бомбы. Этот заряд отличался высокой «чистотой»: 97% его мощности приходилось на термоядерные реакции. Полный успех испытания 30 октября 1961 года доказал возможность конструировать на основе предложенного принципа водородные заряды практически неограниченной мощности. Авторы этой разработки — А.Д. Сахаров, В.Б. Адамский, Ю.Н. Бабаев, Ю.Н. Смирнов, Ю.А. Трутнев. Подрыв бомбы был осуществлен на высоте четырех километров над Новой Землей с помощью стратегического бомбардировщика Ту-95 под командованием Героя Советского Союза А.Е. Дурновоца.

Говоря об отдельных ярких экспериментах, мы отмечаем главное — огромную творческую работу замечательных коллективов физиков и разработчиков Арзамаса-16 и Челябинска-70, которая привела к созданию могучего оборонного ядерного щита нашей Родины. Этот успех — результат тесного сотрудничества наших ученых с конструкторами, инженерами и производственниками — истинными мастерами своего дела.



Мы уже отмечали в декабрьском номере «Известий» за 1992 год, что водородная бомба создана в СССР совершенно самостоятельно [8]. Она никоим образом не являлась продуктом деятельности советской разведки. В США также пришли к выводу, что Клаус Фукс не мог передать Советскому Союзу секреты водородной бомбы. Это объясняется тем, что в период, когда Фукс еще сообщал информацию в СССР, наработки американских физиков-ядерщиков по этому направлению были ошибочными и к успеху не вели.

Но в США есть физики, которые, по-видимому, из-за недостатка информации полагают, что советская бомба, испытанная 12 августа 1953 года, не была «настоящей» водородной бомбой [33]. Они также не исключают [33], что советские физики могли получить решающую информацию для создания своей водородной бомбы образца 1955 года из радиохимических анализов атмосферных проб продуктов взрыва, произведенного США 1 ноября 1952 года.

Выясним сначала, была ли советская водородная бомба, взорванная 12 августа 1953 года, «настоящей».

Эффективность конструкции водородного заряда в значительной мере определяется тем, какую степень сжатия термоядерного горючего она обеспечивает в результате стартового взрыва атомного устройства. В этом отношении конструкции советских водородных бомб, испытанных в 1953 году и в 1955 году, действительно были различными. Но мощность заряда, испытанного в 1953 году, примерно в 20 раз превосходила мощность атомной бомбы, сброшенной на Хиросиму и имевшей такие же габариты и вес. Уже по этой причине испытанный заряд поднимал уровень ядерного оружия на новую ступень. Более того, схема этого заряда допускала создание водородной бомбы порядка мегатонны. Очень важным показателем испытанного заряда являлась его «термоядерность», т.е. вклад собственно термоядерных реакций в полную величину мощности. Этот показатель приближался к 15-20%.

Некоторые американские специалисты склонны отождествлять наше испытание в 1953 году со своими испытаниями типа «Джордж», проведенными в США в 1951 году [33,34]. В этих американских зарядах использовались малые количества трития и дейтерия, чтобы показать, говоря словами Г. Йорка, «что термоядерная реакция при идеальных условиях может иметь место в экспериментальном устройстве». Но подобные опыты, по замечанию другого американского физика Р. Джастрова [35], были «скорее игрой на публику, чем подлинным экспериментом... Использование взорванной атомной бомбы для инициирования реакции в небольшом пузырьке с дейтерием и тритием напоминало применение доменной печи для поджигания спички». Ясно, что наш заряд, испытанный 12 августа 1953 года, был принципиально

другого класса [36]. В нем уже использовалось перспективное термоядерное горючее  $\text{Li}^6\text{D}$ , которое в американских зарядах появилось позднее. Особенностью поэтому было и то, что в нашем заряде тритий нарабатывался в ходе термоядерных реакций в процессе взрыва, а получавшиеся высокоэнергичные нейтроны обеспечивали «трехтактную» схему «деление-синтез-деление». Эта «трехтактность» играет большую роль в современном термоядерном оружии.

Учитывая сказанное, американские коллеги, по нашему мнению, явно недооценивают значение испытания, осуществленного в СССР в августе 1953 года, которое мы с полным правом считаем первым в мире испытанием водородной бомбы.

Наконец, получили ли советские ученые полезную информацию для конструирования своего водородного оружия в результате радиохимического анализа атмосферных проб после термоядерного взрыва в США 1 ноября 1952 года?

Определенно нет, так как организация работ у нас была в то время еще на недостаточно высоком уровне и полезных результатов не дала. Радиохимический анализ проб из воздуха после американского взрыва 1 ноября 1952 года действительно мог дать некоторую информацию о материалах, с применением которых был произведен взрыв. И, в лучшем случае, по соотношению определенных короткоживущих изотопов, образовавшихся в ходе термоядерных реакций, дал бы возможность судить о степени сжатия термоядерного горючего. Но величина этого сжатия не позволила бы, однако, заключить, как именно сделано взорванное устройство, и не раскрыла бы его конструкцию. С другой стороны, еще в 1946 году советские ученые И.И. Гуревич, Я.Б. Зельдович, И.Я. Померанчук и Ю.Б. Харитон, выступив с предложением об использовании термоядерных реакций для создания бомбы [37], уже тогда пришли к выводу, что «желательна наибольшая возможная плотность дейтерия, которая должна быть осуществлена применением его при высоком давлении», а для инициирования взрыва они предложили использовать урановые заряды. Так что и в этом отношении информация о взрыве 1 ноября 1952 года, если бы она была получена нами, не явилась бы откровением.

Оглядываясь в прошлое, мы понимаем: среди начальных импульсов для американского и советского атомных проектов было и опасение, что фашистская Германия, обладавшая перед войной наиболее передовыми и совершенными технологиями и первоклассной наукой, способна опередить всех в создании атомного оружия. Заявления Гитлера об оружии возмездия звучали зловеще. Позднее, в послевоенные годы, в период «холодной» войны ядерное оружие стало основным аргументом в опаснейшем противостоянии мировых держав. Постепенно освобождаясь от наследия этого противостоя-

яния, мы все более осознаем: на рубеже сороковых-пятидесятых годов физики-ядерщики, среди которых и блестящая плеяда советских физиков во главе с И. В. Курчатовым, сделали нечто большее и непреходящее - они открыли цивилизации дверь в новую эпоху. В этой эпохе атомная энергия определяет не только технологический уровень общества, но и влияет на культуру, политику и будущее. Значит, влияет на историю. Это особенно становится ясным, если вспомнить знаменитую работу Иды Ноддак, опубликованную в немецком журнале прикладной химии в 1934 году [38].

И. Ноддак усомнилась в интерпретации опытов Э. Ферми, который облучал уран нейтронами, и высказала мысль, что на самом деле происходит не образование «трансуранов», а расщепление тяжелого атомного ядра урана на части. Она даже прислала свою статью Э. Ферми, но он не воспринял ее точку зрения [39]. В 1936 году предположение о распаде урана называл абсурдным и Отто Ган [3,40].

Страшно подумать, как развивались бы события, если бы провидческую статью, содержащую гениальную догадку, на четыре с лишним года опередившую открытие Гана и Штрассмана, сразу осознали физики гитлеровской Германии. Гитлер мог стать единственным обладателем атомной бомбы и вторая мировая война развивалась бы по иному сценарию. В этом случае сейчас мы имели бы совершенно другую историю.

## **Список литературы**

1. Mac-Millan Encyclopedia. - New Edition: Mac-Millan, - ISBN 0-333-34807-9, 1989.
2. Khrushchev N. Memories. Ed by V.Chalidze. Published by Chalidze Publications Manufactured in USA. - N.Y.,1979, p. 249-250,299-300.
3. Юнг Р. Ярче тысячи солнц. - М.: Государственное изд-во литературы в области атомной науки и техники, 1961, с. 63.
4. Hahn O., Strassman F. - Naturwissensch.,1939, vol.27, p. 711.
- 5.Kramish Arnold. The Griffin. - Houghton Mifflin Company, 1986.
6. Газета «Деловой мир». - М., № 211, 31 октября 1992 г., с. 11.
7. Частное сообщение.
8. Газета «Известия» (вечерний выпуск). - М., 8 декабря 1992 г.
9. «Военно-исторический журнал». - М.: Министерство обороны СССР, 1991, № 1, с. 39.
10. Хогертон Дж.Ф., Рэймонд Эл. Когда Россия будет иметь атомную бомбу? - ИЛ, 1948, с. 36.
11. Штеенбек М. Путь к прозрению. -М.: Наука, 1988, с. 158-159.

12. Иойрыш А.И. О чем звонят колокол. - М.: Изд-во политехлитературы, 1991, с. 62-64.
13. Зельдович Я.Б., Харитон Ю.Б. - ЖЭТФ, 1939, т.9, вып.12, с. 1425-1427; 1940, т.Ю, вып.1, с. 29-36;1940, т. 10, вып.5, с. 477-482.
14. Русинов Л.И., Флеров Г.Н. - Изв. АН СССР, серия физическая, 1940, т.4, № 2, с. 310-314.
15. Петржак К.А., Флеров Г.Н. - ДАН СССР, 1940, т.28, вып.6, с. 500-501.
16. Харитон Ю.Б. - ЖЭТФ, 1937, т. 7, с. 1476.
17. Курчатов И.В. Записка. - Из фондов ИАЭ им. И.В. Курчатова.
18. Зельдович Я.Б., Харитон Ю.Б. - УФН, 1983, т.139, выд. 3, с. 513.
19. Химия и жизнь, 1985, № 6, с. 19, 20.
20. Химия и жизнь, 1985, № 3, с. 6-10.
21. Вопросы истории естествознания и техники. -М.: Наука, 1992, № 3, с. 111-118.
22. McMillan E., Abelson Ph.H. - Phys.Rev.,1940, vol. 57, p. 1185-1186.
23. Turner L.A. - Phys.Rev.,1940, vol. 58, p. 181-182.
24. Heinemann-Gruder A. Die sowjetische Atombombe. - Verlag Westfalisches Dampfboot, 1992, s.129-135.
25. Капица П.Л. Письма о науке (1930-1980). М.: Московский рабочий, 1989, с. 237-247.
26. Riehl Nikolaus. 10 Jahre im goldenen Käfing. Erlebnisse beim Aufbau der sowjetischen Uranindustrie. Stuttgart, 1988, 5. 37-45.
27. Частное сообщение.
28. Частное сообщение.
29. Из фондов ИАЭ им. И.В.Курчатова. № 185 от 18.02.1960.
30. Частное сообщение.
31. Частное сообщение.
32. Лэйн Ральф. Убийство и сверхубийство. - М.: Военное издательство Минобороны СССР, 1964, с. 43.
33. Bethe H. "Sakharov's H-bomb" - Bulletin of the Atomic Scientists, January/February 1990, p. 22-30, УФН, 1991, т. 161, № 5, с. 153-169.
34. York H.F. The Advisors. Oppenheimer, Teller and the Superbomb.-Stanford, California: Stanford University Press, 1989, p. 77.
35. Jastrow R. Why Strategic Superiority Matters. -Commentary, March. 1983, vol. 75, p. 27.
36. Ригус В.И., Романов Ю.А. - Природа, 1990, №8, с. 10-24.
37. Гуревич И.И., Зельдович Я.Б., Померанчук И.Я., Харитон Ю.Б. - УФН, 1991, т. 161, № 5, с. 170-175.
38. Noddack I - Angew. Chemie, 1934, V. 47, s. 653.
39. Сегре Э. Энрико Ферми - физик. - М.: Мир, 1973, с. 105-106.
40. Гернек Фридрих. Пионеры атомного века. - М.: Прогресс, 1974, с. 335-336.

## О СОЗДАНИИ СОВЕТСКОЙ ВОДОРОДНОЙ (ТЕРМОЯДЕРНОЙ) БОМБЫ<sup>1</sup>

В соавторстве с В.Б. Адамским и Ю.Н. Смирновым

1990 г. в США была опубликована статья Д. Хирша и У. Мэтьюза «Водородная бомба: кто же выдал ее секрет?» [1]. То, что СССР воспользовался американскими секретами при ее создании, авторам статьи казалось бесспорным и подчеркивалось даже названием статьи. Такая точка зрения долгое время была широко распространена на Западе.

По версии Д. Хирша и У. Мэтьюза, данные радиохимии по американским взрывам начала 50-х годов натолкнули советских ученых на необходимость добиваться высоких сжатий термоядерного горючего. Действительно, взрыв водородной бомбы сопровождается выбросом в атмосферу большого количества различных радионуклидов, анализ которых может дать информацию о степени сжатия термоядерного горючего. В шестидесятые годы наблюдение за американскими, китайскими и французскими взрывами нами проводилось. Осуществлялся отбор проб воздуха, затем радиохимический анализ этих проб, расчетно-теоретическая интерпретация такого анализа и, наконец, делались гипотетические предположения об испытанной конструкции. Но такая служба была налажена у нас только в конце 50-х годов. Она оказалась полезной при наблюдении за американскими испытаниями у острова Джонстона в 1962 г. В 1952 г. во время испытания «Майк» - первого американского термоядерного взрыва в виде устройства весом 65 т, в котором в качестве термоядерного горючего использовался жидкий дейтерий, такая служба у нас еще не была организована. Поэтому эксперимент «Майк» влиял на советскую программу создания водородного оружия только самым фактом проведения мощного водородного взрыва.

Ход мыслей и взаимодействие различных идей были таковы, что советские разработчики ядерного оружия в подсказке о высокой плотности не

<sup>1</sup> Успехи физических наук, т. 166, № 2, февраль 1996 г

нуждались. Задача виделась не в том, что требовалась ясность в вопросе, нужны ли высокие сжатия (в этом никто не сомневался), а в том, как эти сжатия осуществить.

Теперь, после ряда отечественных публикаций [2] многим стало ясно, что советские ученые не только самостоятельно создали водородную бомбу, но даже кое в чем опередили своих американских коллег.

Действительно, в ноябре 1952 г. США первыми в мире произвели термоядерный взрыв. Его мощность превысила 10 Мт, а поток нейтронов был настолько велик, что американским физикам, изучавшим продукты взрыва, удалось даже открыть два новых трансурановых элемента, названных эйнштейнием и фермием.

Однако взорванное в США устройство не было настолько компактным, чтобы его можно было назвать бомбой. Это было огромное, с двухэтажный дом, наземное лабораторное сооружение, а термоядерное горючее находилось в жидком состоянии при температуре, близкой к абсолютному нулю. Эксперимент стал промежуточным шагом американских физиков на пути к созданию водородного оружия. Советские ученые обошлись без подобного очень сложного и дорогостоящего опыта.

12 августа 1953 г. в СССР по схеме, предложенной А.Д. Сахаровым и названной у нас «сложкой», был успешно испытан первый в мире реальный водородный заряд. В этом заряде в качестве термоядерного горючего был использован, по предложению В. Л. Гинзбурга, литий в виде твердого химического соединения. Это позволило в ходе термоядерных реакций (при взрыве) получить с использованием лития дополнительное количество трития, что заметно повышало мощность заряда.

Испытанный в СССР термоядерный заряд был готов к применению в качестве транспортабельной бомбы, т.е. представлял собой первый образец водородного оружия. Этот заряд имел несколько больший вес и те же габариты, что и первая советская атомная бомба, испытанная в 1949 г., но в 20 раз превышал ее по мощности (мощность взрыва 12 августа 1953 г. составила около 400 кт). Существенно, что вклад собственно термоядерных реакций в полную величину мощности приближался к 15-20%. Состоявшийся эксперимент стал выдающимся приоритетным достижением наших физиков и особенно А.Д. Сахарова и В.Л. Гинзбурга. Нельзя не упомянуть и И.Е. Тамма, возглавлявшего в тот период (до 1954 г.) коллектив физиков-теоретиков, которые работали по этому направлению.

Ничего подобного в качестве термоядерного оружия в США на тот момент времени не было. С советским термоядерным взрывом 1953 г. не могут отождествляться опыты американских физиков с малыми количествами трития и дейтерия, относящиеся к 1951 г. и предназначенные, по

словам Х. Бете, «главным образом для подтверждения горения смеси трития с дейтерием, относительно которого серьезных сомнений ни у кого не было» (И, тем более не может отождествляться с советским успехом американский взрыв 1952 г., для которого использовалось термоядерное горючее в сжиженном состоянии при температуре, близкой к абсолютному нулю, что не позволяло производить транспортабельные достаточно компактные термоядерные заряды).

Истории создания советского термоядерного оружия, об основных этапах которой мы здесь расскажем, предшествует одно важное событие, которое и следует рассматривать как начало советских усилий по созданию водородной бомбы.

Дело в том, что в 1946 г. И.И. Гуревич, Я.Б. Зельдович, И.Я. Померанчук и Ю.Б. Харитон передали И. В. Курчатову совместное предложение в форме открытого отчета. Ясно, что, если бы отчет был подготовлен с использованием материалов разведки, на нем автоматически был бы поставлен высший гриф секретности. Суть их предложения заключалась в использовании атомного взрыва в качестве детонатора для обеспечения взрывной реакции в дейтерии. Другими словами, авторы представили первые в СССР оценки возможности осуществления термоядерного взрыва.

По воспоминаниям И.И. Гуревича, дейтерий в реакции с легкими ядрами интересовал его и И.Я. Померанчука в качестве источника энергии звезд. Они обсуждали эту проблему с Я.Б. Зельдовичем и Ю.Б. Харитоном, которые, в свою очередь, увидели, что термоядерный синтез легких ядер может оказаться осуществимым в земных условиях, если разогреть дейтерий ударной волной, инициированной атомным взрывом.

Научный отчет четырех авторов был отпечатан на машинке как не-секретный документ, никогда не был засекречен и до сих пор хранится в открытых фондах архива Курчатовского института. И.И. Гуревич вспоминал: «Вот вам наглядное доказательство того, что мы ничего не знали об американских разработках. Вы понимаете, какие были бы грифы секретности на этом предложении и за сколькими печатями оно должно было бы храниться в противном случае... Я думаю, что от нас тогда просто отмахнулись. Сталин и Берия всю гнали создание атомной бомбы. У нас же к тому времени еще не был запущен экспериментальный реактор, а тут ученые «мудрецы» лезут с новыми проектами, которые еще неизвестно можно ли будет осуществить» [3].

Отчет И.И. Гуревича, Я.Б. Зельдовича, И.Я. Померанчука и Ю.Б. Харитона впервые был опубликован только в 1991 г. в журнале «Успехи физических наук» и представляет собой сегодня исторический документ [4]. В нем не только содержалось предложение, как с помощью

атомного взрыва осуществить термоядерную реакцию, но авторами было понято, что ядерная реакция в дейтерии «будет происходить, не затухая, лишь при весьма высоких температурах всей массы». При этом подчеркивалось, что «желательна наибольшая возможная плотность дейтерия», а для облегчения возникновения ядерной детонации полезно применение массивных оболочек, замедляющих разлет.

Любопытно, что практически в то же время, в апреле 1946 г., на секретном совещании в Лос-Аламосской лаборатории, в котором участвовал Клаус Фукс, обсуждались итоги американских работ с 1942 г. по водородной бомбе (только четыре года спустя, в 1950 г., американские физики установят, что техническое воплощение этого направления было ошибочным). Через какое-то время после совещания Клаус Фукс передал материалы, связанные с этими работами, представителям советской разведки и они попали к нашим физикам. Как рассказывается в упомянутой статье Д. Хирша и У. Мэтьюза, «теллеровская концепция термоядерного оружия 1942-1950 гг., по существу, представляла собой цилиндрический контейнер с жидким дейтерием<sup>2</sup>.

Этот дейтерий должен был нагреваться от взрыва инициирующего устройства типа обычной атомной бомбы». Математик Станислав Улам и его помощник Корнелий Эверетт провели в Лос-Аламосской лаборатории расчеты, из которых следовало, что для супербомбы понадобится количество трития гораздо большее, чем предполагал Теллер. Далее в своем меморандуме 1952 г. Ханс Бете отметил, что теоретические расчеты, выполненные Ферми и Уламом в 1950 г., показали, что вероятность распространяющейся термоядерной реакции очень мала. Таким образом, ученые Лос-Аламоса убедились в бесперспективности работ по осуществлению «трубы». Х. Бете позднее охарактеризовал эту ситуацию с полной определенностью: «Мы оказались на неверном пути и конструкция водородной бомбы, считавшаяся нами наилучшей, оказалась неработоспособной» [1].

В начале 1950 г. Клаус Фукс был арестован, и, естественно, советским физикам не были известны эти драматические выводы их американских коллег.

Далее у нас события развивались следующим образом.

В июне 1948 г. по постановлению Правительства в ФИАНе под руководством И.Е. Тамма была создана специальная группа, в которую был включен А.Д. Сахаров и в задачу которой входило выяснить возможности создания водородной бомбы. При этом ей поручалась проверка и уточнение тех расчетов, которые проводились в московской группе Я.Б. Зельдовича в

<sup>2</sup> По установившейся у нас традиции контейнер называли «трубой». (Примеч. авторов.)



Институте химической физики. Надо сказать, что в тот период времени эта группа Я.Б. Зельдовича, как и его арзамасские сотрудники, определенную часть своих усилий посвящали именно «трубе» в соответствии с информацией, полученной от К. Фукса.

Однако, как вспоминал Ю.А. Романов, «уже через пару месяцев Андреем Дмитриевичем были высказаны основополагающие идеи, определившие дальнейшее развитие всей проблемы. В качестве горючего для термоядерного устройства группой Зельдовича рассматривался до этого жидкий дейтерий (возможно, в смеси с тритием). Сахаров предложил свой вариант: гетерогенную конструкцию из чередующихся слоев легкого вещества (дейтерий, тритий и их химические соединения) и тяжелого ( $U^{238}$ ), названную им «сложкой» [51].

Таким образом, с 1948 г. у нас параллельно развивались два направления - «труба» и «слойка», причем последнему в силу его очевидных достоинств и технологичности отдавалось явное предпочтение. Именно «слойка», как об этом было сказано выше, и была успешно реализована в советском испытании термоядерного заряда 12 августа 1953 г.

Однако работы по «трубе» еще продолжались. Более того, к началу 50-х годов наряду с арзамасской и московской группами Я.Б. Зельдовича к отдельным вопросам по этому направлению было подключено несколько молодых сотрудников Д.И. Блохинцева в Обнинске. Им поручили решение задачи по переносу энергии нейтронами для случая, если бы в «трубе» произошло термоядерное поджигание, а также исследование распространения детонационной волны в дейтерии.

Несмотря на обилие физически интересных и трудных задач, участники работы по «трубе» постепенно начали осознавать, что их исследования лежат в стороне от магистрального направления. Основой этих исследований являлась работа с изотопами водорода в жидкой фазе, и уже поэтому она представлялась технически бесперспективной. Расчеты делались с достаточно высокой точностью, и, если бы нейтроны выделяли всю энергию локально, в одном месте, все было бы в порядке. Но нейтроны разносили энергию на большие расстояния по «трубе». Придумать что-либо перспективное не удавалось. При этом достаточно было допустить в теоретических расчетах более оптимистичные начальные условия, как появлялась надежда на успех. Одним словом, задача не имела гарантированного положительного решения и результат был крайне чувствителен к выбору исходных параметров, что делало ее неопределенной, практически нереальной.

К началу 1954 г. в теоретических отделах института в Арзамасе-16 сложилась своеобразная ситуация, когда после успешного взрыва 12 авгу-

ста 1953 г. по-прежнему в разработке термоядерных зарядов сохранялись оба направления - как «слойка», так и «труба».

Потенциально «слойка» имела определенные ресурсы для совершенствования. Мощность заряда могла быть доведена до мегатонны, и поэтому прорабатывалась ее более мощная модификация. Однако уже своей громоздкостью эта конструкция вызывала чувство неудовлетворенности. В то же время «слойка», испытанная 12 августа 1953 г., содержала значительное количество трития. Поэтому стоимость заряда была велика, а сам он имел сравнительно ограниченную живучесть по сроку годности (около полугода). Эти два недостатка удалось тем не менее полностью преодолеть, и в СССР 6 ноября 1955 г. был успешно испытан другой вариант «слойки», вообще не содержащий трития. Естественно, что при этом произошло некоторое снижение мощности по сравнению с прототипом. Испытание было проведено с самолета на высоте одного километра, оно явилось первым подобным экспериментом в мире с водородной бомбой. Если бы оказалось, что по тем или иным причинам идея двухступенчатого заряда, которая была реализована в советском испытании 22 ноября 1955 г. и несколько ранее в США, в принципе неосуществима, Советский Союз тем не менее в результате эксперимента 6 ноября 1955 г. располагал бы уже вполне реальным, относительно недорогим и транспортабельным термоядерным оружием.

В начале 1954 г. по «трубе» состоялось знаменательное совещание в Министерстве среднего машиностроения с участием министра В.А. Малышева. Расширенные обсуждения и встречи по этому направлению имели место и прежде, но это совещание оказалось заключительным. В его работе приняли участие И.Е. Тамм, А.Д. Сахаров, Я.Б. Зельдович, Л.Д. Ландау, Ю.Б. Харитон, Д.И. Блохинцев, Д.А. Франк-Каменецкий и другие физики. Совещание открыл Игорь Васильевич Курчатов и вел его в присущей ему манере: очень четко, как бы по секундам, с удивительным напором и целеустремленностью, сохраняя, однако, деликатность и корректность. Несколько вступительных слов сказал Д.И. Блохинцев, которого сменили его совсем молодые сотрудники из Обнинска. От Арзамаса—16 сообщение сделал В.Б. Адамский. От Обнинска в центре внимания оказалось сообщение Б.Б. Кадомцева о переносе нейтронов в дейтерий. Это произошло потому, что именно протяженное в пространстве энерговыделение от нейтронов, наряду с комптонизацией, также изучавшейся в Обнинске, исключало возможность детонации.

Состоялась дискуссия. Последним с репликой выступил И.Е. Тамм. Он обратил внимание на то, что во всех вариантах, которые докладывались, режим детонации в «трубе», если он и существует, ограничен очень

узкими рамками значений определяющих параметров, таких как диаметр «трубы». То есть вероятность режима детонации в дейтерии в условиях «трубы» очень низка. По его мнению, это достаточное доказательство того, что режима детонации просто не существует и нет нужды перебирать другие вариации параметров. Он добавил, что это напоминает ему ситуацию с вечным двигателем, когда Французская академия наук постановила считать невозможным создание вечного двигателя и впредь отказалась рассматривать предложения по его конкретным конструкциям.

- После дискуссии молодежь и некоторые другие участники были опущены. Руководящие работники остались и после обсуждения приняли решение о полной бесперспективности этого направления подобно тому, как к такому же выводу в 1950 г. пришли американцы. Направление с применением жидкого водорода было решено закрыть. Собрание в Министерстве явилось своеобразными похоронами «трубы» по первому разряду.

Дальнейшее развитие событий показало, что поиски сконцентрировались на использовании в полной мере энергии атомного взрыва для обеспечения наибольшей плотности термоядерного горючего водородной бомбы, чего ни «слойка», ни тем более «труба» не обеспечивали. Сильный коллектив физиков-теоретиков во главе с Я.Б. Зельдовичем освободился от занятий хотя и интересной, развивающей квалификацию в области высоких энергий и температур, но не имеющей перспективы разработкой и был готов подключиться к новой работе. Группа, занимающаяся «сложкой», также не была перегружена. Таким образом, коллектив был наготове, и стоило появиться идее, для воплощения которой требовалось усилие многих сотрудников, как начался бы «мозговой штурм».

Мысль об использовании атомного взрыва для сжатия термоядерного горючего и его поджига настойчиво пропагандировал Виктор Александрович Давиденко, руководитель экспериментального ядерно-физического подразделения института. Он часто заходил в теоретические отделы и, обращаясь к теоретикам, в первую очередь к Зельдовичу и Сахарову, требовал, чтобы они вплотную занялись тем, что у нас получило название «атомного обжатия» (АО). В связи с этим 14 января 1954 г. Я. Б. Зельдович собственноручно написал записку Ю.Б. Харитону, сопроводив ее поясняющей схемой: «В настоящей записке сообщаются предварительная схема устройства для АО сверхизделия и оценочные расчеты ее действия. Применение АО было предложено В.А. Давиденко». (Подчеркнуто Я. Б. Зельдовичем.)

Таким образом, видно, что советские физики не нуждались в подсказке важности достижения сильной степени сжатия, т.е. большой плотности термоядерного горючего для обеспечения его детонации. С другой сторо-

ны, хотя американский взрыв «Майк» 1952 г. благодаря мощному нейтронному потоку и свидетельствовал о достигнутой большой плотности термоядерного горючего во взорванном устройстве, радиохимический анализ проб в принципе не мог дать каких-либо сведений о реальной конструкции этого устройства.

Но хронологически первым толчком для перехода от платонических рассуждений о сжатии термоядерного горючего атомным взрывом к конкретной работе послужило высказывание заместителя министра среднего машиностроения А.П. Завенягина, который был в курсе идей, обсуждавшихся у теоретиков, о том, что следует попробовать обжимать термоядерное горючее с помощью атомного взрыва так же, как и обычной взрывчаткой. Оно рассматривалось недели две, пока на смену не пришла другая, более осмысленная идея. В новой схеме сжатие основного заряда должно было осуществляться за счет воздействия на него продуктов взрыва и конструкционных материалов. Для того чтобы продукты взрыва, не направленные непосредственно на основной заряд, также заставить работать на сжатие, предусматривалось использование массивного кожуха, благодаря чему, как можно было надеяться, разлетающиеся материальные частицы хотя бы частично отразятся от кожуха и внесут вклад в сжатие основного заряда. Этой схемой занимались в течение двух-трех недель.

И вот однажды Зельдович, ворвавшись в комнату молодых теоретиков Г.М. Гандельмана и В.Б. Адамского, находившуюся против его кабинета, радостно воскликнул: «Надо делать не так, будем выпускать из шарового заряда излучение!». Уже через день или два в Москву в вычислительное бюро А.Н. Тихонова, которое обслуживало группу Сахарова, было послано задание для проведения расчета на предмет выяснения, выходит ли излучение из атомного заряда и как это зависит от используемых материалов.

Решающим был вопрос (от него зависела реальность идеи!), не поглотит ли поверхность кожуха большую часть энергии, выпускаемой в виде излучения, - ведь тогда оставшейся ее части оказалось бы недостаточно для эффективного обжатия заряда. Простыми изрядными оценками А.Д. Сахаров показал, что хотя потери на поглощение стенками кожуха и велики, но они все-таки не таковы, чтобы сделать невозможным сжатие основного заряда. Не менее серьезным был вопрос о конкретном механизме использования энергии излучения для эффективного обжатия термоядерного узла. Важные предложения для решения этого вопроса были высказаны Ю.А. Трутневым. Все эти идеи проходили обстоятельную обкатку через многочисленные коллективные обсуждения.

Выяснение физических процессов, происходящих в новом заряде, по-

требовало решения многих интересных физических задач. Если на этапе создания атомного оружия основными научными направлениями являлись нейтронная физика и газодинамика (гидродинамика сжимаемой жидкости), то работа над термоядерным оружием существенно расширила круг физических дисциплин. Высокие температуры, при которых протекают термоядерные реакции, привели к возникновению и разработке специального раздела - физики высоких давлений и температур. Происходящие при этом процессы имеют аналогию, пожалуй, только в звездах и изучаются в астрофизике.

Коллектив теоретиков с энтузиазмом и дружно включился в эту работу, действительно приняв форму мозгового штурма. Всем хотелось приблизить время завершения работы и выйти на испытания. Работа потребовала создания ряда математических программ, которые стали фундаментом существующего сегодня арсенала наших вычислительных средств. Первые математические программы и расчеты по ним проводились в Институте прикладной математики в Москве. Математический отдел, существовавший у нас, выполнял тогда вспомогательные работы. Но в ходе работ над новым термоядерным зарядом в целях большей оперативности происходила постепенная переориентация на наш математический отдел. Он был значительно расширен и уже при расчетах по разработкам, проводившимся непосредственно после испытания первого термоядерного заряда, стал нашей основной математической базой, обеспечивавшей проведение расчетов, а затем и разработку математических методик.

Работа над зарядом не могла вестись равнодушно. Ничего бы не получилось. Ее нельзя было вести на исполнительском уровне без полной самоотдачи со стороны каждого участника.

Естественным образом сложился коллектив физиков-теоретиков, погрузившихся в эту работу. В то время во ВНИИЭФ формально существовали два теоретических отделения. Одно во главе с Сахаровым, другое во главе с Зельдовичем. Фактически к этому времени между двумя коллективами перегородок не существовало. Совместная захватывающая коллективная работа еще более сблизила людей. Каждый нашел свой участок работы и вносил вклад в общее дело, участвуя в обсуждении всей проблемы в целом. Я. Б. Зельдович в шутку назвал тот характер работы, который имел место, методом «народной стройки» (напомним, «народными стройками» в то время назывались строительства оросительных каналов и других общественно значимых объектов, выполнявшихся в порядке штурма с участием большого количества людей).

Руководителями работ были определены Е.И. Забабахин, Я.Б. Зельдович, Ю.А. Романов, А.Д. Сахаров и Д.А. Франк-Каменецкий. Испол-

нителем работ стал коллектив, включавший как академиков, так и сотрудников, не имевших ученых степеней: Е.Н. Аврорин, В.Б. Адамский, В.А. Александров, Ю.Н. Бабаев, Б.Д. Бондаренко, Ю.С. Вахрамеев, Г.М. Гандельман, Г.А. Гончаров, Г.А. Дворовенко, Н.А. Дмитриев, Е.И. Забабахин, В.Г. Заграфов, Я.Б. Зельдович, В.Н. Климов, Г.Е. Клинишов, Б.Н. Козлов, Т.Д. Кузнецова, И.А. Курилов, Е.С. Павловский, Н.А. Попов, Е.М. Рабинович, В.И. Ритус, В.Н. Родигин, Ю.А. Романов, А.Д. Сахаров, Ю.А. Трутнев, В.П. Феодоритов, Л.П. Феоктистов, Д.А. Франк-Каменецкий, М.Д. Чуразов, М.П. Шумаев.

В своих «Воспоминаниях» Андрей Дмитриевич Сахаров назвал идею использования атомного взрыва для обжатия термоядерного горючего (атомного обжатия) «третьей идеей». Он отмечал: «По-видимому, к «третьей идее» одновременно пришли несколько сотрудников наших теоретических отделов. Одним из них был я. Мне кажется, что я уже на ранней стадии понимал основные физические и математические аспекты «третьей идеи». В силу этого, а также благодаря моему ранее приобретенному авторитету, моя роль в принятии и осуществлении «третьей идеи», возможно, была одной из решающих. Но также, несомненно, очень велика была роль Зельдовича, Трутнева и некоторых других, и, быть может, они понимали и предугадывали перспективы и трудности «третьей идеи» не меньше чем я. В то время нам (мне, во всяком случае) некогда было думать о вопросах приоритета, тем более что это было бы «дележкой шкуры неубитого медведя», а задним числом восстановить все детали обсуждений невозможно, да и надо ли?» [6].

К началу лета 1955 г. расчетно-теоретические работы были завершены, был выпущен отчет. Но изготовление экспериментального заряда завершилось лишь к осени. Требования по производству были более высокие, чем раньше. Это относилось к высокой точности, даже прецизионности изготовления деталей и к особой чистоте некоторых материалов.

Этот экспериментальный термоядерный заряд, положивший начало новому направлению в развитии отечественных термоядерных зарядов, был успешно испытан 22 ноября 1955 г. При его испытании пришлось заменить часть термоядерного горючего на инертное вещество, чтобы снизить мощность ради безопасности самолета и жилого городка, находившегося примерно в 70 км от места взрыва.

Можно, таким образом, выстроить цепочку узловых моментов в работе, завершившейся созданием и испытанием в ноябре 1955 г. двухступенчатого термоядерного заряда:

1. Работа над созданием и испытанием одноступенчатого термоядерного заряда («слойка»), 1953 год.

2. Работа над более мощным зарядом типа «слойка». Неудовлетворенность такой конструкцией, 1953 год.

3. Прекращение работы над теоретическим изучением возможности стационарной детонации дейтерия в длинном цилиндре как бесперспективной («труба»), 1954 год.

4. Первые примитивные разработки термоядерного заряда, использующие для сжатия основного заряда энергию атомного взрыва.

5. Рождение идеи использовать для обжатия основного заряда не продукты взрыва, а излучение.

6. Работа над термоядерным зарядом в режиме мозгового штурма, завершившаяся успешным испытанием 22 ноября 1955 г. посредством сброса с самолета заряда, оформленного как авиационная бомба.

От успешной реализации идеи в этих испытаниях до создания серийных образцов был пройден нелегкий путь конкретного конструирования в ходе соревнования двух институтов: в Арзамасе-16 и созданного в 1955 г. в Челябинске-70. Вскоре в Челябинске-70 была создана конструкция термоядерной бомбы, которую можно было ставить на вооружение. Ее основными разработчиками были Е.И. Забабахин, Ю.А. Романов и Л.П. Феоктистов.

А несколько позднее Ю.Н. Бабаевым и Ю.А. Трутневым было внесено существенное усовершенствование в конструкцию водородного заряда, которое было успешно отработано в 1958 г. и предопределило современный облик отечественных водородных зарядов. Это достижение, по словам А.Д. Сахарова, «явилось важнейшим изобретением, определившим весь дальнейший ход работы на объекте».

Совершенствование зарядов продолжалось, и уже более молодое поколение - ученики Якова Борисовича и Андрея Дмитриевича, теоретики, математики и экспериментаторы создали современное термоядерное оружие, где новые идеи и достижения рождались не менее драматично. Мы надеемся, что в последующих публикациях появятся дополнительные штрихи и, возможно, другие обстоятельства по истории создания первых советских термоядерных зарядов.

Разработка советского термоядерного оружия в результате самостоятельного научно-технического творчества А.Д. Сахарова, Я.Б. Зельдовича и возглавлявшегося ими коллектива явилась, пожалуй, самой яркой страницей в истории советского атомного проекта. Обладание этим оружием как Советским Союзом, так и Соединенными Штатами Америки сделало невозможной войну между сверхдержавами.

## Список литературы

1. *The Bulletin of Atomic Scientists* 1/2 p. 22 (1990). см. также Хирш Д., Мэтьюз У. Водородная бомба: кто же выдал ее секрет? *УФН*. 161(5), 154 (1991).
2. Харитон Ю.Б., Смирнов Ю.Н. *Мифы и реальность советского атомного проекта* (Сб. статей) (Арзамас-16: ВНИИЭФ, 1994). Харитон Ю.Б., Смирнов Ю.Н. О некоторых мифах и легендах вокруг советских атомного и водородного проектов (Ежемесячный журнал Президиума Российской академии наук «Энергия» 9, 2 (1993). Khariton Yu, Smirnov Yu. The Khariton Version. *The Bulletin of Atomic Scientists*, 5, p. 20 (1993).
3. Герштейн С.С. *Из воспоминаний о Я.Б. Зельдовиче*. *УФН*. 161 (5). 170 (1991). см. также *Знакомый незнакомый Зельдович (в воспоминаниях друзей, коллег, учеников)* (М.: Наука, 1993, с. 180).
4. Гуревич И.И., Зельдович Я.Б., Померанчук И.Я., Харитон Ю.Б. Использование ядерной энергии легких элементов. *УФН* 161(5).171 (1991).
5. Романов Ю.А. Отец советской водородной бомбы. *Природа*, № 8, 21(1990).
6. Андрей Сахаров. *Воспоминания* (Нью-Йорк: Изд-во имени Чехова, 1990), с. 241, 242.



## **АРЗАМАС-16: ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ФИЗИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ<sup>1</sup>**

**В соавторстве с Ю.А.Трутневым**

В 1946 году на юге Горьковской области, на границе с Мордовией был основан центр по разработке ядерных зарядов. Основоположником этого института был Юлий Борисович Харитон – неизменный научный руководитель и организатор, душа нашего института.

Естественно, работа над ядерными зарядами означала глубокое понимание физики высоких давлений и температур, плотностей, кинетики ядерных реакций, быстропротекающих процессов. К этой работе были привлечены лучшие ученые нашей страны: Я.Б. Зельдович, А.Д. Сахаров, И.Е. Тамм, К.И. Щелкин, Г.Н. Флеров, Н.Н. Боголюбов, Е.И. Забабахин, Е.К. Завойский, М.А. Лаврентьев, Д.А. Франк-Каменецкий. У нас «выросли» А.И. Павловский, С.Б. Кормер, Е. А. Негин и Ю.Н. Бабаев.

Очень трудно в таком коротком докладе рассказать о нашем институте - Всероссийском научно-исследовательском институте экспериментальной физики (ВНИИЭФ). И для того чтобы вы получили какое-то представление о широте и разнообразии направлений работы, остановимся только на некоторых достижениях и исследованиях.

Во-первых, мы не можем не сказать, что вся наша работа связана с физикой высоких давлений и температур и немыслима без физико-математического моделирования и без расчетов на современных ЭВМ. Большую роль для нас в этом отношении сыграло тесное взаимодействие с Институтом прикладной математики АН СССР и такими выдающимися учеными, как М.В. Келдыш, И.М. Гельфанд, А.Н. Тихонов. И первые 15 лет мы буквально на них опирались. Но потом мы вырастили собственные кадры,

---

<sup>1</sup> Доклад зачитан Ю.А.Трутневым 11 мая 1993 г. в РИЦ «Курчатовский Институт» в связи с 50-летием института

получили собственные электронно-вычислительные машины и у нас был создан мощный вычислительный центр.

Несмотря на то, что мы работали на ЭВМ, которые были в нашем распоряжении (а это были отечественные ЭВМ), нам удавалось недостаточные мощности и возможности этих машин восполнять интеллектом ученых. Наши физики и математики выжимали из этих машин больше, чем они могли дать. Созданные ими методика, программы, сама организация работ позволяли считать двумерные и трехмерные задачи газодинамики с теплопроводностью и кинетику ядерных реакций на должном уровне. Приезжающие к нам теперь наши коллеги из аналогичных американских центров, надо сказать, просто удивляются, как мы на наших машинах смогли создать такие программы и проводить такие расчеты.

Мы упоминаем о расчетно-теоретической части просто потому, что о ней не упомянуть нельзя. В самом деле, процессы, которые происходят в ядерных зарядах, воспроизвести в лабораторных условиях большей частью не удастся - приходится все это смотреть «на кончике пера». И от того, насколько точно мы сможем описать те или иные физические явления, зависит успех или неуспех того или иного испытания. Это породило у наших людей очень большую ответственность, и, вообще говоря, эта часть работы достойна специального доклада. Мы не будем входить в детали. Скажем только, что для нас эти работы играли определяющую роль.

## ИССЛЕДОВАНИЕ СЖИМАЕМОСТИ КОНДЕНСИРОВАННЫХ ВЕЩЕСТВ

Исследование ударной сжимаемости конденсированных веществ с использованием сильных ударных волн имело ключевое значение для разработки ядерных зарядов.

С середины 50-х годов в научной печати стали публиковаться работы, связанные с исследованием свойств различных веществ при высоких плотностях энергии. Реализация необходимых условий для проведения исследований стала возможной благодаря использованию мощных взрывчатых веществ (ВВ), создающих сильные ударные волны, воздействующие на исследуемое вещество. Первые сообщения на эту тему были сделаны в США сотрудниками Лос-Аламосской лаборатории в 1955 году. В 1958 году появились публикации нашего института в отечественных научных изданиях. Этими работами было открыто новое направление в физике ударных волн и экстремальных состояний вещества.

В его становление и развитие в нашей стране внесли крупный вклад многие группы исследователей и отдельные ученые. И все же трудно переоценить роль, которую сыграли в этом академик Я.Б. Зельдович и профес-

сор Л.В. Альтшулер. Их личными усилиями, трудом их учеников и последователей в значительной мере был обеспечен прогресс динамического направления физики высоких давлений и его основной части - исследования сжимаемости конденсированных веществ.

Начало этих исследований в нашей стране относится к 1946 году, когда в рамках государственной атомной программы была развернута работа по уравнениям состояния веществ. В основе построения уравнений состояния лежат экспериментальные данные по ударной сжимаемости веществ, которые определяют связь давления с плотностью и энергией - так называемую ударную адиабату. Эта связь находится через кинематические параметры ударной волны: скорость ее фронта и массовую скорость перемещения вещества за фронтом с последующим использованием законов сохранения массы, импульса и энергии. Это так называемые абсолютные измерения, не связанные ни с какими дополнительными предположениями.

Исходя из поставленных целей, в первые годы развития динамического метода исследования сжимаемости веществ изучались практически лишь элементы и, главным образом, металлы. Уже в 1947 году ударная сжимаемость железа и урана была исследована до давлений в 40 и 50 тысяч атмосфер, а в следующем году уже до трех с половиной миллионов. Последняя величина вызывает чувство уважения и в настоящее время. Что уж говорить о тех далеких временах! В 1952 году потолок давления для тяжелых металлов в оценочных единичных измерениях был поднят до 9 миллионов. А еще через четыре года для железа - до 13 миллионов. Окончательно рубеж в 9-12 миллионов атмосфер был освоен в 1960 году. Тогда были созданы прецизионные измерительные устройства, на которых проведены исследования сжимаемости основных металлических элементов - урана, плутония, железа, меди, свинца и ряда других металлов. Эти величины до сих пор являются рекордными для лабораторных методов. В этом (1993) году или в следующем мы опубликуем результаты лабораторных измерений при еще больших давлениях - до 20 миллионов атмосфер. Соответствующие опыты сейчас проводятся в нашем институте на новой модификации тех измерительных устройств, на которых проведены широко известные в научных кругах измерения при 9-10 мегабар.

Дальнейшее продвижение по шкале давлений в область еще больших их значений, трудно реализуемое в лабораторных условиях, легко осуществляется при использовании сильных ударных волн, возникающих при подземных ядерных взрывах. Такова логика развития: исследования, первоначальной задачей которых являлось получение зависимостей, используемых при конструировании зарядов, теперь использовали энергию этих зарядов для своего дальнейшего прогресса.

Исследования сжатия веществ при давлениях больше 9 миллионов атмосфер (в том числе и при ядерных взрывах) проводятся во ВНИИЭФ под руководством и при участии Р.Ф. Трунина.

В 1966 году в нашем институте были проведены первые результативные измерения сравнительной сжимаемости системы железо-свинец-уран при давлениях 31, 34, 40 миллионов атмосфер. Необходимо отметить, что в отличие от лабораторных результатов, которые получены абсолютными методами, первые измерения в подземных взрывах носили относительный характер, в соответствии с чем сжимаемость исследуемого вещества определялась относительно эталонного, для которого принималось известным его уравнение состояния или, по крайней мере, ударная адиабата. В данном случае известной считалась адиабата свинца, допускающая достаточно точную интерпретацию между лабораторной областью и расчетной, отвечающей модели Томаса-Ферми.

В 1969 году эта система была изучена при давлениях в 50 миллионов атмосфер. Параллельно с этими работами у нас предпринимались попытки определить сжимаемость металлов в условиях подземных взрывов и с помощью абсолютных методов путем регистрации двух кинематических параметров ударной волны. Первые сравнительно удачные попытки таких измерений относятся к 1970 году, когда была получена экспериментальная точка на железе при давлении в 43 миллиона атмосфер. В 1971 году были зарегистрированы давления в 53 миллиона, а в 1973 — 105 миллионов атмосфер. Измерения выполнены при взрывах термоядерных зарядов мегатонного класса.

В соответствии со схемой проведения измерений на выбранном расстоянии от заряда — источника энергии в горной породе, окружающей камеру взрыва, выполнялась полированная площадка, перпендикулярная к направлению движения ударной волны. Параллельно ее плоскости через воздушный зазор располагался разгоняемый блок ударника, состоящий из легкой пенопластовой прокладки и стального ударника толщиной 25 мм. Предварительные расчеты конкретной геометрии системы показали, что она обеспечивает необходимые условия для надежной интерпретации экспериментальных результатов. Максимальная плотность железа, полученная в опытах, составила  $26,5 \text{ г/см}^3$ , что в 3,4 раза превышало ее исходное значение. Температура железа в этих условиях составляла, по оценкам, 500 000 градусов. Экспериментальная регистрация таких состояний в эталонном металле (железе), безусловно, является большим научным достижением.

Регистрация сжимаемости в 100-мегабарном диапазоне давлений позволяет все другие измерения, для которых было эталоном железо, перевести в разряд абсолютных и тем самым вплоть до этих давлений установить поло-

жение адиабат целой группы металлов. Это позволяет провести выбор в этом диапазоне давлений расчетной модели, наиболее адекватно соответствующей эксперименту, что важно и для расчетов некоторых узлов наших конструкций, работающих в экстремальных условиях по давлению и температурам.

Итак, 105 миллионов атмосфер для железа с использованием абсолютных методов измерений - рекордная величина для подобных исследований, которая вряд ли может быть увеличена в последующие годы. Однако в более простых сравнительных измерениях возможен дальнейший рост этих величин. Так, в одном из опытов, проведенных на Новой Земле в 1975 году, у нас были зафиксированы давления в 200 миллионов атмосфер для системы железо (эталон)-свинец-медь-титан.

В заключение данного раздела перечислим те классы веществ, сжимаемость которых в ударных волнах исследована в нашем институте. Это большая часть периодической системы металлических элементов (включая, естественно, и дефицитные), сплавы металлов, гидриды, карбиды и нитриды металлов, металлы в расплавленном исходном состоянии, пористые металлы и соединения, все типы минеральных структур, горные породы (глубинные и поверхностные), жидкости (вода и растворы различных солей в ней), десятки типов органических соединений, водород и жидкие благородные газы. Всего этот список насчитывает более 300 различных наименований.

## ИМПУЛЬСНЫЕ ЯДЕРНЫЕ РЕАКТОРЫ И УСКОРИТЕЛИ ВО ВНИИЭФ КАК ИНСТРУМЕНТ ИССЛЕДОВАНИЙ

Изучение воздействия интенсивных потоков нейтронов и гамма-лучей при ядерном взрыве заставило нас для моделирования этих процессов создать и построить целый ряд импульсных исследовательских реакторов и ускорителей.

Экспериментальная база нашего института включает комплекс действующих исследовательских реакторов самогасящегося действия. Комплекс включает в себя практически все типы существующих импульсных реакторов самогасящегося действия: реакторы с металлической активной зоной БИР-2 М (БИР — быстрый импульсный реактор) и БР-1; реактор с жидкой растворной активной зоной ВИР-2 М; реактор ГИР-2, активная зона которого включает в себя ядро из сплава металлического урана с молибденом и неметаллическую оболочку; реактор с уран-графитовой активной зоной БИГР. В их создании определяющую роль сыграли В.А. Давиденко, Б.Д. Сциборский, А.М. Воинов, М.И. Кувшинов и В.Ф. Колесов.

Некоторые из этих реакторов уникальны.

БР-1 имеет рекордные для такого типа реакторов уровни удельного энерговыделения, флюенса и потока нейтронов, дозы и мощности гамма-излучения в полости при значительных размерах последней; диаметр полости порядка 100 мм.

БИГР — единственный в мире представитель быстрых импульсных реакторов, имеющий активную зону из керамического материала. По флюенсу нейтронов и дозе гамма-излучения он более чем в 10 раз превосходит все действующие реакторы такого типа на быстрых нейтронах. Временная форма генерирования излучений регулируется в широких пределах - от колоколообразной (длительностью более 2 мс) до прямоугольной (длительностью 0,5 с и более).

Разнообразие такого типа реакторов ВНИИЭФ, широкий диапазон реализуемых параметров и экспериментальных условий используется для выполнения разнообразных программ в различных областях науки и техники. Например, таких, как: — изучение работоспособности твэлов и ТВС в условиях переходных режимов и реактивных аварий (вплоть до плавления топлива) с целью обоснования безопасности ядерных реакторов (а мы занялись вопросами, связанными с атомной энергетикой). Наибольшие возможности здесь обеспечиваются при использовании реакторов БИГР и уран-графитового реактора на тепловых нейтронах МИРТ, который в настоящее время находится на стадии проектирования;

— исследования по прямому преобразованию энергии ядерных реакций в лазерное излучение оптического диапазона, имеющие практической целью создание реакторов-лазеров непрерывного и частотно импульсного действия для технологических применений;

— создание мощного источника ультрахолодных нейтронов с плотностью до  $10^{15}$  нейтр./см<sup>3</sup> на базе реактора БИГР для исследования фундаментальных свойств строения материи и так далее — совместно с ОИЯИ, город Дубна.

Наша экспериментальная база не ограничивается импульсными ядерными реакторами. С середины 60-х годов во ВНИИЭФ развивается направление физики мощных линейных индукционных ускорителей электронов — ЛИУ. Главную роль в их создании сыграли А.И. Павловский и В.С. Босамыкин. Цель этих работ — выяснение возможности создания лабораторных генераторов импульсов излучений для исследований физики процессов, протекающих при сверхвысоких интенсивностях радиационного воздействия. В 1967 году был создан безжелезный ускоритель ЛИУ-2 с энергией электронов 2 МэВ, базирующийся на индукторах в виде одновитковых тороидальных контуров с кольцевыми емкостными накопителями и многоискровыми разрядни-

ками. Ток пучка электронов 2 кА в импульсе длительностью 30 нс.

В 1968 году был предложен новый тип ЛИУ с ускоряющей системой на основе индуктора с радиальными линиями и многоканальными коммутаторами. В 1977 году создан первый мощный ускоритель на радиальных линиях с последовательной модульной ускоряющей системой ЛИУ-10 с энергией электронов 14 МэВ (электронный ток до 40 кА при длительности импульса 20 нс). На установке ЛИУ-10 выполнен большой объем исследований в области физики импульсных радиационных воздействий. Впервые получены данные по инициированию цепной реакции деления в ядерных подкритических и надкритических системах мощными импульсами фотонейтронов.

В настоящее время завершены работы по созданию модернизированного ускорителя ЛИУ-10 М с ускоряющей системой нового типа со ступенчатыми формирующими линиями. Энергия электронов до 25 МэВ, ток до 50 кА, длительность импульса 25 нс, мощность дозы на расстоянии одного метра от мишени составляет  $1,4 \cdot 10^{10}$  Р/с.

В 1989 году во ВНИИЭФ создан крупномасштабный ускоритель на радиальных линиях ЛИУ-30 с энергией электронов до 40 МэВ, ток пучка электронов до 100 кА при длительности импульса 20 нс. ЛИУ-30 предоставляет уникальные возможности для радиационных исследований. Это мощный генератор гамма-излучения и фотонейтронов. Мощность дозы на расстоянии одного метра от мишени составляет  $5 \cdot 10^{11}$  Р/с. Достигнуты уровни  $10^{13}$  Р/с на площади 500 квадратных сантиметров. Кроме того, возможно генерирование двух импульсов излучений с регулируемым интервалом при энергии электронов 15 и 25 МэВ. В мишени из урана — 238 генерируется короткий импульс фотонейтронов с выходом  $10^{14}$  нейтронов за импульс. Высокая интенсивность импульса фотонейтронов ( $10^{22}$  нейтр./с) позволяет получать с помощью ядерных размножающихся систем импульсы нейтронов деления  $10^{16-17}$  нейтронов за импульс при длительности от 1 до 10 мкс. ЛИУ-30 имеет размеры 4 x 8 x 25 м. Энергоемкость радиальных линий 1,5 МДж. Для возбуждения продольного магнитного поля в ускорительном тракте требуется 5 МДж энергии в низковольтном конденсаторном накопителе.

Исследования, выполненные во ВНИИЭФ по направлению мощных ускорителей электронов, носят пионерский характер. Установки, подобные ЛИУ-2 и ЛИУ-10, воспроизводились в других институтах страны. В США созданы сильноточные ускорители такого типа с энергией электронов 9 и 16 МэВ.

## ИМПУЛЬСНАЯ РЕНТГЕНОГРАФИЯ

Метод импульсной рентгенографии играет важную роль в исследованиях в области физики высоких давлений и ударных волн, взрывомагнитной кумуляции энергии, газодинамической обработки ядерных зарядов и вообще при исследовании быстропротекающих процессов.

В 1955 году А.И. Павловский предложил использовать для просвечивания массивных объектов сравнительно жесткое тормозное излучение, генерируемое безжелезными циклическими индукционными ускорителями электронов — бетатронами. Идея создания источника интенсивных импульсов излучения на основе этих ускорителей весьма привлекательна. Это достаточно простые, компактные и удобные в эксплуатации устройства, в которых энергия электронов эффективно конвертируется в энергию направленного тормозного излучения, спектральный состав которого благоприятен для просвечивания плотных материалов, а доза излучения не зависит от длительности импульса. Малые размеры бетатрона позволяют размещать его в небольшом защитном сооружении. Единственная проблема, которую предстояло разрешить, как увеличить на два-три порядка ток циркулирующих частиц. Были созданы высокопоточные безжелезные бетатроны с рекордной энергией ускоренных электронов 100 МэВ, которые используются уже около 30 лет в различных исследованиях быстропротекающих процессов.

Концепция высокопоточного бетатрона основывается на реализации большой устойчивости и повышении энергии инжекции при относительно малом радиусе равновесной орбиты. Был создан инжектор с энергией до 2 МэВ с термокатодом и вводом пучка в ускорительную камеру с помощью экрана.

Увеличение энергии инжекции до 2 МэВ позволило увеличить циркулирующий в бетатроне ток до 100 А и создать генератор излучения с рекордными на то время параметрами. После цикла работ по выявлению причин и устранению факторов, ограничивающих интенсивность излучения, ток был увеличен до 300 А. Результатом этой работы явилось создание ускорительного модуля, просвечивающая способность которого — 265 мм свинца на расстоянии 1 м — эквивалентна реализуемой в линейном индукционном ускорителе FERMEХ Ливерморской национальной лаборатории, но стоимость с учетом затрат на защитные сооружения и обслуживание у нас в десятки раз меньше. Кроме того, бетатрон позволяет формировать многоимпульсный источник и варьировать длительность импульса излучения в широких пределах. Специальное устройство, анализирующее уровень синхротронного излучения в процессе ускорения, блокирует исследуемые процессы, если ток бетатрона



существенно ниже номинального. В заключение этого раздела следует отметить, что возможности повышения тока не исчерпаны, и полученные результаты позволяют надеяться на достижение килоамперного циркулирующего тока в безжелезных бетатронах.

## ПОЛУЧЕНИЕ И ПРИМЕНЕНИЕ СВЕРХСИЛЬНЫХ МАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ

Более 40 лет назад Андрей Дмитриевич Сахаров выдвинул идею магнитной кумуляции — преобразования энергии взрыва в электромагнитную и ее концентрации в пространстве. Он же предложил два типа устройств, реализующих эту идею: генератор сверхсильных магнитных полей МК-1 и генератор импульсов электромагнитной энергии МК-2. И в том и в другом случае именно достижениями ВНИИЭФ определяется мировой уровень полученных результатов.

Так, ВНИИЭФ сейчас обладает единственным в мире серийно изготавливаемым магнитно-кумулятивным источником импульсных магнитных полей 10-мегагауссного диапазона. Это — созданный под руководством А.И. Павловского каскадный генератор МК-1, представляющий собой особым образом изготовленный соленоид, помещенный внутрь кольца ВВ, и несколько коаксиально расположенных цилиндров — каскадов усиления магнитного поля из материала с особыми свойствами. В области кумуляции на оси устройства с диаметром около сантиметра и длиной более 10 сантиметров создается магнитное поле порядка 10 мегагаусс.

Применение генератора в исследовании свойств веществ в экстремальных условиях явилось существенным вкладом в развитие новой ветви физики высоких плотностей энергии — мегагауссной физики. На применении этого генератора в фундаментальных совместных исследованиях основано также развиваемое в настоящее время сотрудничество двух крупнейших оружейных лабораторий: США (Лос-Аламос) и России (Арзамас-16). Примером таких систематических фундаментальных исследований являются выполненные во ВНИИЭФ исследования по магнитооптике. В непрозрачном арсениде галлия в поле 4,5 мегагаусс впервые экспериментально удалось раздвинуть запрещенную зону до энергии квантов оптического диапазона и достичь тем самым пропускания красного зондирующего света.

Не менее важным и интересным оказался цикл исследований по влиянию сверхсильных магнитных полей на магнитоупорядоченные среды — антиферромагнетики, ферриты, магнитные полупроводники. Большой полезный объем однородного магнитного поля позволяет проводить эксперименты одновременно с несколькими образцами в широком диапазоне температур — от 5 до 300 градусов Кельвина. Изучая спектры экситонов в

полях 5-10 мегагаусс при гелиевых температурах, мы получаем возможность прогнозировать воздействие на вещество магнитных полей порядка гигагаусс.

Впервые в мире было измерено верхнее критическое магнитное поле высокотемпературных сверхпроводников при гелиевых температурах. Зарегистрированная величина верхнего критического поля составила  $1,8 \pm 0,36$  мегагаусс.

Большими перспективами обладает разработанный во ВНИИЭФ метод изэнтропического сжатия вещества давлением сверхсильного магнитного поля. Экспериментально измеренные давления в устройстве на основе каскадного генератора МК-1 достигают в металлах 5 мегабар. Давления мегабарного уровня позволяют воздействовать на состояние внешней электронной структуры атомов и получать таким образом не только новую информацию о веществе, но и материалы с новыми свойствами. В отличие от статического метода алмазных наковален, где полезный объем измеряется микронами, и от ударного сжатия, где сжимаемое вещество сильно нагревается, метод изэнтропического сжатия характеризуется сантиметровыми размерами образца и существенно меньшим разогревом вещества, что позволяет достигать больших сжатий для легко сжимаемых веществ.

Величина получаемых магнитных полей ограничена энергетикой системы сжатия магнитного потока. При увеличении отношения массы ВВ к массе оболочки скорость схлопывания оболочки приближается к скорости детонации ВВ (8 км/с), что примерно в 2 раза выше достигнутого уровня (4 км/с), а в различных видах каскадных слоистых газодинамических систем в принципе возможно получение и более высоких скоростей.

Схема генератора МК-1 с простейшей однокаскадной газодинамической системой ускорения оболочки выглядит следующим образом: основной заряд ВВ и еще одно кольцо из того же ВВ, а между ними — стальной цилиндр-ударник. Первый каскад генератора МК-1 — соленоид-оболочка. Для запитки соленоида такого размера до значения магнитного поля в нем более 100 килогаусс в качестве источника питания используется второй МК-генератор.

Расчеты показывали, что конечное магнитное поле может превышать 27 мегагаусс при внутреннем диаметре плотной части оболочки более 4 мм. Это указывало на возможности генератора. Максимальное значение измеренного в экспериментах магнитного поля находится в интервале 16-17 мегагаусс, что является мировым рекордом воспроизводимо получаемых магнитных полей. В объеме более 10 см достигнута плотность магнитной энергии более мегаджоуля в кубическом сантиметре, что примерно в 140 раз больше плотности химической энергии ВВ. Представляется, что дальней-

шее развитие каскадного сжатия магнитного потока системой коаксиальных оболочек с применением газодинамической кумуляции энергии приведет к полям более чем 30 мегагаусс — предельным для магнитной кумуляции энергией химического взрыва.

Несколько слов о магнитно-кумулятивных генераторах энергии МК-2, созданных под руководством А.И. Павловского и Р. З. Людаева. Вторым из основных направлений работ по магнитной кумуляции является реализация возможности получения больших импульсных токов — до одного гигаампера с энергией до одного гигаджоуля и мощностью более 100 тераватт в МК — генераторах типа МК-2. Высокая плотность химической энергии ВВ в 8 ГДж/м, превосходящая почти в 100 000 раз плотность электрической энергии в конденсаторных батареях, определяет возможность создания взрывных источников энергии с высокой удельной мощностью и энергией.

Предложенная Сахаровым конструкция спирально-коаксиального генератора МК-2 оказалась одной из наиболее оптимальных. Предельным случаем коаксиального генератора с профилированной токовой поверхностью является конструкция дискового генератора. В экспериментах с таким генератором, проведенных в 1967 году, были получены рекордные для генераторов МК-2 характеристики: ток более 300 МА, энергия до 100 МДж и максимальная мощность 10 ТВт. В последующие годы такой единичный дисковый генератор был положен в основу многоэлементных систем.

Задача создания мощных импульсных источников энергии решается путем образования каскадных систем. Источником начального поля в такой системе может служить емкостный накопитель энергии, аккумулятор или устройство с постоянными магнитами или пьезокерамикой. Производимый ленинградским объединением “Электросила” в течение 20 лет каскадный генератор состоит из трех генераторов МК-2 и позволяет получать энергию в 15-20 МДж с эффективностью преобразования энергии ВВ до 10% и коэффициентом усиления энергии 10 000. Использование этого генератора в качестве источника начальной энергии для многоэлементного дискового генератора позволяло получить во внешней нагрузке импульс энергии в 100 МДж при максимальной мощности в 10 ТВт.

Одновременно с исследованием и отработкой магнитно-кумулятивных генераторов началось их применение в исследованиях в различных областях физики высоких плотностей энергии. Уже в 50-е годы были проведены исследования возможностей электродинамического ускорения тел (колец) давлением магнитного поля. Впервые был использован плазменный поршень для ускорения электрических тел и получены скорости до 10 км/с. При ускорении алюминиевых колец с начальной массой 2 г скорость паров алюминия, который служил поршнем, достигала 100 км/с.

В 50-е годы были проведены эксперименты с применением МК-2 в качестве источника энергии безжелезного бетатрона. В опытах было осуществлено ускорение электронов до 100 МэВ на равновесной орбите радиусом 78 мм.

Большой цикл исследований импульсных твердотельных и газовых лазеров с энергией излучения до 100 кДж был выполнен с использованием каскадных генераторов промышленного производства. Импульсный источник энергии из трехкаскадных генераторов, соединенных последовательно друг с другом и электроразрядным газовым лазером, обеспечил импульс энергии 30 МДж в активной среде лазера.

Генераторы МК-2 с устройством формирования импульсов тока с длительностью 0,1-1,0 мкс применялись в качестве источников энергии силовых ускорителей электронов, в генераторах электромагнитного излучения микроволнового диапазона, в исследованиях по физике плазмы и для решения ряда других задач.

Сегодня можно с уверенностью сказать, что возможности способа преобразования энергии во взрывомангнитную энергию, предложенного А.Д. Сахаровым, в значительной мере удалось реализовать: в генераторах МК-2 до 30% химической энергии ВВ преобразуется в энергию магнитного поля. Разработанные принципы построения высокоэффективных импульсных источников энергии путем образования каскадных и многоэлементных систем позволяют создавать импульсные источники энергии на основе генераторов МК-2 на энергию порядка 1 ГДж и максимальную мощность 100 Твт.

## ИССЛЕДОВАНИЯ ПО ТЕРМОЯДЕРНОМУ СИНТЕЗУ НА ЛАЗЕРНОЙ УСТАНОВКЕ "ИСКРА"

Возможность использования мощных лазеров для решения проблемы управляемого термоядерного синтеза привлекает внимание ученых нашего института с 60-х годов<sup>1</sup>. В 1961 году академиком А.Д. Сахаровым сразу после создания первого лазера было предложено на семинаре в нашем институте использовать лазерное излучение для облучения малой сферической оболочки, заполненной смесью дейтерия и трития.

Лазерная абляция внешнего слоя оболочки приводит к созданию реактивной силы, ускоряющей оболочку к ее центру до высоких скоростей.

<sup>1</sup> Лазерная тематика появилась в свое время в нашем институте благодаря Юлию Борисовичу Харитону при очень сильном сопротивлении со стороны министерства. В течение целых десятилетий ему приходилось преодолевать колоссальное сопротивление развитию этого направления. Но, к счастью, оно себя оправдало, и сейчас имеет более чем законное право на существование.

К июню 1949 года страна располагала необходимым количеством материала для проведения первого испытания. Начались опыты со сборками. Они напоминали кладку первых атомных реакторов, описанных в статье В.И. Меркина "Решающий эксперимент Курчатова" (сборник "Воспоминания об академике И.В. Курчатове" под редакцией М.К. Романовского, Изд-во "Наука", 1983 г., стр. 29). После измерений сборок стало ясно: экспериментальные данные близки к расчету. Путь для проведения основного испытания был открыт.

Не будем останавливаться здесь на результатах испытания первой конструкции. День 29 августа 1949 года, когда монополия Соединенных Штатов на самое страшное и грозное оружие современности навсегда их покинула, много раз и хорошо описан в литературе. Партия и Правительство высоко оценили самоотверженный труд больших коллективов рабочих, инженерно-технических работников и ученых, вклад которых в решение ядерной проблемы был определяющим. Свыше 1000 человек в стране получили ордена, медали и другие поощрения. Особенно почетными наградами были отмечены два человека: И.В. Курчатова и Ю.Б. Харитон.

В начале 1949 года один из наших ведущих физиков придумал короткий лозунг. "Главная задача — перехаритонить Оппенгеймера". И "перехаритонили"... На Западе никто не думал, что СССР за каких-либо четыре года после самой разрушительной и ужасной из войн сможет ликвидировать разрыв между США и нами, связанный с ядерной наукой и техникой. Спустя еще четыре года, 12 августа 1953 года был нанесен второй удар по самолюбию американцев. Тогда был испытан новый прибор, много более совершенный, чем первый. США признали, что по ряду показателей он превосходил аналогичные разработки в Америке.

Критерии Харитона... Это не только условия детонации взрывчатых веществ, не только закономерности развития цепных реакций, которые он впервые обнаружил экспериментально в знаменитых опытах по изучению особенностей горения фосфора в кислороде. Существует ряд нравственных категорий, которыми он в совершенстве владеет сам и высоко ценит в других. На первое место здесь, пожалуй, следует поставить исключительную доброжелательность и уважительное отношение ко всем, независимо от того, обращается ли к нему механик или доктор наук, независимо от того, идет ли речь о новом техническом решении или о получении дефицитного лекарства для больного ребенка — всегда можно рассчитывать на его поддержку и действенную помощь. В пятидесятые годы один из моих друзей говорил: "Когда после беседы с Юлием Борисовичем покидаешь его кабинет, кажется, у тебя за спиной вырастают крылья."

В 1989 году была введена в строй крупнейшая в Европе лазерная установка «Искра-5». Это 12-канальный иодный лазер, расположенный в специально построенном здании. Лазер работает по классической схеме: задающий генератор, усилители. Для улучшения качества работы системы используются межкаскадные развязки в виде просветляющихся растворов специальных красителей, а также фильтров в пространстве частот. Лазер питается уникальной конденсаторной батареей, запасаемой электрической энергией 60 МДж и временем разряда 30 мкс. Фокусировка излучения на мишень осуществляется с помощью прецизионных светосильных объективов с апертурой 700 мм. Мишень располагается в камере диаметром 2 м. В камере имеются отверстия для размещения диагностической аппаратуры. Для исследования состояния лазера и плазмы применяются оптические, рентгеновские и корпускулярные измерения с высоким пространственным и временным разрешением. Основные характеристики лазера «Искра-5», измеренные в 1989 году, таковы: энергия 30 кДж, длительность импульса 0,25 нс, расходимость излучения менее  $10^{-4}$  рад. По мощности «Искра-5» сравнима с крупнейшей в мире установкой «Нова» с энергией 100 кДж (при длительности импульса 1 нс).

В 1990 году на «Искре-5» начали проводить эксперименты по облучению мишеней различных типов. Для первых экспериментов были выбраны мишени с обращенной короной, позволяющей сравнительно просто получать высокие температуры ионов тритий-дейтериевой плазмы (до температуры ионов 10 кэВ) и изучать неравновесные процессы в горячей плазме. Это — покрытые изнутри специальным слоем полые оболочки диаметром 2 мм с отверстиями для ввода излучения. Лазерное излучение вызывает абляцию слоя и разлет образующейся плазмы к центру полости. В наших экспериментах ионы нагревались до температуры 8 кэВ, при этом генерировалось до  $5 \cdot 10^9$  нейтронов. Отличие экспериментальных данных по нейтронному выходу от результатов одномерных расчетов составляет в среднем менее 10%, что надо считать очень хорошим совпадением, так как при несимметрии могло быть гораздо хуже. В следующих экспериментах исследовалась возможность конверсии лазерного излучения в рентгеновское с температурой излучения более 100 эВ. Эксперименты проводились с теми же полыми оболочками, только на этот раз внутренняя поверхность покрывалась слоем вещества с большим  $Z$  — золото, висмут. Экспериментальная форма спектра рентгеновского излучения, генерируемого внутри полости, неплохо согласуется с расчетной формой.

В последней серии экспериментов мы исследовали второй из рассмотренных Сахаровым режимов воздействия на оболочечную мишень. Мишень располагалась внутри полости, где генерировалось почти равновесное рент-

геновское излучение. Достоинством данного способа является возможность симметричного сжатия оболочки при малом количестве лазерных пучков. В экспериментах использовались разнообразные методы диагностики, позволившие измерить энергетический баланс, спектр рентгеновского излучения, скорость полета оболочки, симметрию сжатия, температуру  $d$ -,  $t$ -смеси и нейтронный выход. Временная развертка рентгеновского импульса при энергии квантов примерно 4 кэВ имеет два пика: максимум первого соответствует по времени максимуму лазерного импульса, максимум второго — моменту достижения максимальной температуры  $d$ -,  $t$ -плазмы. По расстоянию между пиками мы измерили скорость полета оболочки. В данном опыте скорость достигала  $3 \cdot 10^7$  см/с. Данный тип решения при не очень большом сжатии (менее 1000) работает в соответствии с одномерными расчетами. Мы получили  $6 \cdot 10^9$   $d$ -,  $t$ -нейтронов, при этом плазма была нагрета до температуры ионов 4-5 кэВ. Полученные результаты сравнимы с результатами японских исследователей и несколько уступают достижениям Ливерморской национальной лаборатории.

Проведенными экспериментами убедительно показано, что иодные лазеры "Искра" являются достаточно эффективным инструментом для исследования свойств горячей и плотной плазмы. Успешно выполненные на лазерной установке "Искра" исследования делают актуальным следующий шаг: построение лазерной установки на зажигание. По современным представлениям такой лазер должен иметь энергию 1-2 МДж при длительности импульса 3-4 нс и длине волны 0,5 мкм. В настоящее время склоняются к тому, что стационарное лазерное зажигание наиболее реально построить на неодимовом стекле. Иодные лазеры дают меньший КПД, и это обстоятельство при большой энергии является решающим. Стоимость такой установки на неодимовом стекле, по оценкам американских специалистов, около 600 миллионов долларов. Однако нам хотелось бы обратить внимание на возможность осуществления сравнительно недорогого проекта, поддерживающего основной, со стоимостью 30-50 миллионов долларов. Речь идет о проведении порядка десяти опытов по облучению мишени с энергией лазерного излучения 2 МДж с помощью иодных лазеров со взрывной накачкой, где свечение фронта ударной волны используется для накачки иодных лазеров. У нас такие лазеры работали с самого начала.

Такие эксперименты можно было бы выполнить в рамках международного проекта с участием США, Японии и других заинтересованных стран на полигоне Министерства обороны.

Мы перечислили только некоторые направления из того широкого спектра работ, которыми занимается наш институт.

Можно было бы сказать о классических работах (теоретических и экспериментальных) по поведению границы раздела сред при прохождении ударных волн, а также вспомнить, что еще в 1947 году в нашем институте был открыт и подтвержден факт электропроводности диэлектриков в сильных ударных волнах и на фронте детонационной волны. Учет этой электропроводности позволил нам измерить массовые скорости за фронтом ударной волны.

## НЕСКОЛЬКО СЛОВ О НАШЕМ НАСТОЯЩЕМ И БУДУЩЕМ

Идет сокращение ядерных вооружений. Закончилось противостояние. Это не могло не сказаться на наших работах, на темах и на широте наших работ: фронт сужается. У нас в институте работает 25 000 человек. Вокруг института город. Наш институт является уникальным научным центром с огромным научно-техническим потенциалом. Сейчас очень многое зависит от того, куда этот потенциал направить.

Мы привыкли работать над важнейшими государственными задачами. Такую задачу вновь необходимо найти. Нам кажется естественным переход части наших сотрудников на работы по атомной и термоядерной энергетике. Причем к атомной энергетике мы подходим достаточно комплексно — от проблемы безопасности атомных станций, до вопросов, что делать и как поступать дальше с радиоактивными отходами атомной энергетике. Рассматриваем аварийные ситуации. И здесь мы уже установили связи и с вашим институтом, и с рядом КБ. Надеемся, все специалисты по атомной энергетике примут нас в свое общество — не формальное "Ядерное общество", а общество тех, кто работает в атомной энергетике. Мы найдем там свою нишу. А те методы и стиль, которые мы наработали, создавая ядерные заряды, внесем как свою лепту в работы по атомной энергии. Но мы не должны забывать и нашу специфику — изучение и разработку ядерных взрывных технологий. Например, в интересах экологии. В том числе уничтожение экологически вредных веществ с помощью подземных ядерных взрывов — тех же химических боеприпасов.

Перепрофилирование идет очень болезненно. Мы, как и вы, находимся в очень тяжелом положении. Уверены, оба наших коллектива переживут это время и покажут нашему народу, на что они способны. Чем быстрее наверху спохватятся о поддержке вас и нас, тем быстрее мы заработаем, тем больше пользы будет для нашей страны.

От всей души поздравляем вас с пятидесятилетием Курчатовского института! Спасибо за внимание.



## *Президенту Союза Советских Социалистических Республик товарищу Горбачеву М.С.*

Глубокое беспокойство за судьбу и состояние ядерно-оружейного комплекса нашего государства заставило меня обратиться к Вам с этим письмом.

Созданный в тяжелые послевоенные годы трудом миллионов советских людей, этот комплекс обеспечил своей продукцией стратегическое равновесие в мире. Советское ядерное оружие явилось мощным фактором сдерживания мировых ядерных конфликтов в течение более сорока лет.

Основой советского ядерно-оружейного комплекса являются научно-исследовательские и конструкторские организации, а также предприятия по производству плутония-239, высокообогащенного урана и трития, производственные объединения и предприятия по серийному производству компонентов ядерных боеприпасов и их сборки. В настоящее время они входят в Министерство атомной энергетики и промышленности.

Особое место в этом комплексе занимают два института: Всесоюзный научно-исследовательский институт экспериментальной физики (ВНИИЭФ) и Всесоюзный научно-исследовательский институт технической физики (ВНИИТФ).

В этих институтах сосредоточены высококвалифицированные кадры физиков, математиков, конструкторов, технологов, испытателей, которые осуществляют разработку ядерных зарядов и ядерных боеприпасов, проводят их модернизацию, исследование действия поражающих факторов ядерного взрыва, определение и повышение стойкости ядерных боеприпасов и их носителей. В институтах ведутся работы по созданию оружия на новых физических принципах с использованием энергии ядерного взрыва.

Следует отметить и Всесоюзный научно-исследовательский институт автоматики (ВНИИА), в котором разрабатываются для всей отрасли автоматика подрыва ядерных зарядов и бортовые приборы систем предохранения, а также ядерные боеприпасы отдельных видов оружия.

Все указанные работы самым непосредственным образом связаны с

проведением ядерных взрывов на специальных полигонах. Сотрудники институтов проектируют не только заряды, но и постановку ядерного взрывного эксперимента; участвуют в проведении полигонных опытов, принимают самое активное участие в обеспечении их радиационной безопасности.

Наряду с разработкой ядерных боеприпасов проводятся работы фундаментального научного характера. Эти работы важны для более глубокого понимания решаемых проблем и перспективных разработок.

Сложность процессов, имеющих место при ядерном взрыве, такова, что без участия в анализе боевых ситуаций ВНИИЭФ и ВНИИТФ возможны серьезные ошибки. Недавно, разбираясь в стойкости системы управления одного из важнейших типов носителей ядерного боеприпаса, мы выявили грубые просмотры. Разработчики были вынуждены согласиться с нами, и производится соответствующая доработка.

Сохраняющаяся нестабильность во многих регионах страны настоятельно требует в кратчайшие сроки выполнить работы по повышению безопасности хранения и эксплуатации ядерных боеприпасов. Необходимо усиление работ по модернизации зарядов, чтобы на долгие годы была достигнута существенно меньшая вероятность радиоактивного заражения при авариях.

Нельзя забывать, что приземный взрыв взрывчатого вещества, содержащегося в ядерном заряде, при ударах и пожарах, связанных с авариями, может привести даже без ядерного взрыва, за счет рассеяния расплавленного плутония, содержащегося в одном заряде, к образованию зоны, непригодной для проживания, около 100 квадратных километров. Для восстановления потребуется сумма около миллиарда рублей. Для повышения безопасности при перевозках нужны также вагоны специальной конструкции и соответствующие защитные контейнеры.

Эффективная работа институтов возможна только при наличии в них крупных ученых и способной молодежи. Сейчас молодежь будет стремиться в академические институты, где зарплата выше. И мы опасаемся утечки высококвалифицированных кадров.

Необходимо не только сохранить имеющиеся кадры, но и обеспечить преемственность в развитии научного потенциала указанных институтов за счет пополнения молодыми специалистами и рабочими.

Надо отметить, что ранее наши институты находились на Госбюджете. Теперь значительная часть финансируется через Министерство обороны (МО), которое хуже, чем мы, разбирается в тонких физических вопросах, связанных с ядерными взрывами. Это может губительно отразиться на нашей работе.

1991 г.

Необходимо перевести ведущие институты ядерно-оружейного комплекса на полное государственное бюджетное финансирование (в объеме, обеспечивающем их нормальное функционирование, без отвлечения на конверсионные задачи и поиски других источников финансирования).

Слабо финансируется развитие парка электронно-вычислительных машин (ЭВМ). Его производительность в десятки (если не в сотню) раз слабее, чем в аналогичных институтах США, куда в первую очередь идут новые, более эффективные вычислительные машины. Необходимо серьезное качественное и количественное укрепление наших вычислительных комплексов, в том числе за счет приобретения некоторого количества зарубежной вычислительной техники. Конкретно на этот год нам необходимо 20 миллионов рублей.

Сильно устарел и требует обновления станочный парк, экспериментальная и приборная базы.

Исключительно важным является вопрос о натуральных ядерных испытаниях. Эти испытания для ядерного оружия являются ключевым этапом в подтверждение всех его технических характеристик: боевой эффективности, надежности и безопасности.

До последних лет испытания ядерного оружия проводились на двух полигонах: Семипалатинском и на Новой Земле.

Недостаточное внимание к развитию полигона на Новой Земле и сложившаяся социально-политическая обстановка вокруг Семипалатинского полигона привели к резкому сокращению количества испытаний и, как следствие, к резкому замедлению важнейших работ по модернизации ядерного оружия и поддержанию его боеготовности.

В этих условиях настоятельно необходимым является принятие срочных решений по ряду мероприятий, которые обеспечат необходимый темп и число испытаний на Новой Земле и позволят провести на Семипалатинском полигоне хотя бы маломощные взрывы.

По имеющейся информации, ядерные вооружения рассматриваются Соединенными Штатами как одна из основных гарантий национальных интересов США, в особенности в связи с развитием общемировых кризисных явлений.

Ядерный комплекс СССР представляет собой систему, обладающую гигантской военной мощью. Такая система должна находиться под жестким, всеобъемлющим и единым государственным контролем. Никакое двоевластие и неопределенность ответственности в такой системе недопустимы. Поэтому, по нашему мнению, ядерный комплекс должен находиться в ведении центральных структур, обладающих исключительной полно-

той власти над комплексом с возможностями ее реального осуществления.

Учитывая особую роль ядерного оружия в обеспечении обороноспособности страны и современную социально-политическую обстановку, представляется целесообразным управление ядерным оружием комплексом, утверждение ежегодных программ производства и испытаний ядерных боеприпасов сосредоточить в специальном органе при Президенте страны.

Считаю себя обязанным доложить, что в связи с надвигающейся потерей зрения и чрезмерным возрастом я, возможно, могу в близкое время потерять работоспособность. Я не считаю себя вправе уйти, не обратившись к Вам с просьбой о встрече с несколькими учеными и руководителями ядерно-оружейного комплекса, несмотря на Вашу невероятную занятость.

Изложенный материал отражает не просто мои мысли, но и сумму их обсуждений с научным руководством институтов (члены-корреспонденты Академии наук гг. Ю.А. Трутнев и Е.Н. Аврорин) и единственным человеком в нашем Министерстве, понимающим проблему в целом — нашим бывшим научным сотрудником, теперь заместителем министра г. В.Н. Михайловым.

*Искренне Ваш Ю. Харитон*

## *Письмо Ю.Б.Харитона в Мемориальный комитет Р. Оппенгеймера<sup>1</sup>*

Я признателен мемориальному комитету Роберта Оппенгеймера за приглашение сказать несколько слов в его память и поделиться с его американскими коллегами и «наследниками» воспоминаниями об атомном проекте, который возник и был реализован в СССР со сдвигом в четыре года по отношению к Соединенным Штатам Америки.

К сожалению, мне известно не очень многое о личности Роберта Оппенгеймера, но то, что известно, заставляет меня относиться к нему с глубоким уважением. Читая о его жизни, я обратил внимание на несколько забавных совпадений в наших биографиях. Юлиус Роберт Оппенгеймер (его первое имя совпадает с моим первым) родился в том же 1904 году, что и я. Его мать, как и моя, имела отношение к искусству и, по-видимому, привила ему интерес к музыке, живописи и поэзии. В 1926 году Оппенгеймер ненадолго оказался в Кембридже в лаборатории Резерфорда, где я работал с 1926 по 1928 год. К сожалению, я не запомнил его. Думаю, что на этом можно прервать список совпадений и вернуться к теме моего выступления.

Мне кажется, что начать я должен с нескольких, теперь уже исторических, обстоятельств, поясняющих род моих интересов и занятий еще со времен 20-30-х годов.

После двухлетней стажировки в Кембридже под руководством Резерфорда и Чедвика я работал до второй мировой войны в Санкт-Петербурге, тогдашнем Ленинграде, в институте профессора Абрама Иоффе, в лаборатории будущего нобелевского лауреата Николая Семенова. После появления в 1938 году известных статей Гана и Штрассмана, Мейтнер и Фриша в 1939-40 годах вместе с блестящим физиком Яковом Зельдовичем, тогда двадцатипятилетним юношей, мы рассчитали цепную реакцию

---

<sup>1</sup> Издано Мемориальным комитетом Роберта Оппенгеймера. Отдельная брошюра. Лос-Аламос, 1995 г

деления ядер урана и опубликовали результаты наших исследований в 1939 и 1940 годах. Во время войны я занимался разработкой боевых взрывчатых веществ. А в 1943 году был приглашен профессором Игорем Курчатовым, которого хорошо знал по Петербургскому институту, участвовать в атомном проекте, руководителем которого в то время был назначен Курчатов.

В ходе этой работы я был назначен главным конструктором проектируемого изделия, в дальнейшем, после первых испытаний советских атомных бомб, в течение многих лет был научным руководителем «нашего Лос-Аламоса» — Института экспериментальной физики в закрытом городе Арзамас-16, где продолжаю работать и сейчас.

Судя по тому, что мне известно из литературы и свидетельств коллег, побывавших у вас, есть нечто общее в закрытых городах, где проектировалось и было впервые изготовлено американское, а затем советское атомное оружие. Хотя, разумеется, такие параллели возможны не без поправок на географию и различия в экономическом и тем более политическом строе — особенно в годы «холодной» войны.

У нас не водятся койоты, но я до сих пор помню, как едва не наступил на гнездо крупной птицы, высидившей птенцов у самой тропинки, по которой я углубился в лес во время первой рекогносцировки на месте будущего города Арзамас-16. До сих пор жалею, что никому из нас не пришло тогда в голову позаботиться о сохранении встреченных в лесу остатков земляных укреплений шестисотлетней давности — оставшихся со времен татарского нашествия на московскую Русь.

Уважаемые американские коллеги могут не сомневаться, что и во многих более современных чертах — скажем, организации строжайшей охраны и мер суровой изоляции добровольных и не вполне добровольных затворников закрытого города — между нами было и есть весьма много общего. Полагаю, что и вам, и мне немалая часть всего этого представляется в последние годы взаимной политической и даже военной открытости — в немалой степени анахронизмом.

Конечно, мои американские бывшие «противники» — сейчас, слава богу, просто коллеги — хорошо знают (а кто-то может и помнить) о тревожном ожидании сороковых годов: не грозит ли нам, тогда военным союзникам, услышать грохот германской атомной бомбы, испытать ее мощь на себе? Ваша «миссия Алсос» добилась впечатляющих успехов. Разыскав немецких физиков-атомщиков и интернировав их, убедились в несостоятельности и слабости германского атомного проекта.

Тогда, в 45-м, в подобной же «миссии» советского атомного проекта пришлось участвовать и мне, и нам тоже достались кое-какие трофеи.

Честно скажу — весьма важные для нас в то сложное время. Достаточно вспомнить, что у Советского Союза, разворачивавшего атомный проект с большим напряжением сил и средств - немалая часть нашей промышленности была разрушена войной, практически не было разведанных месторождений урана.

Второго мая 1945 года мы вместе с профессором Исааком Кикоиным, ныне покойным, одетые наспех в военную форму (я носил знаки различия полковника и, полагаю, не выглядел бравым офицером), прилетели в Берлин в день его капитуляции, когда там еще не утихли выстрелы. Через несколько дней нам удалось разыскать некое учреждение Гитлеровского Рейха, в котором хранилась огромная картотека самых разнообразных материальных ценностей, вывезенных Германией из оккупированных ею в годы войны стран. Там обнаружили и сведения об уране, к сожалению, без указания мест его хранения.

В конце концов после длительных поисков и расспросов, с помощью нескольких немецких ученых и антифашистов, при поддержке советского военного командования мы разыскали на территории скромного кожевенного завода бочки с окисью урана. Разумеется, весь запас был реквизирован и отправлен в СССР. Позже Игорь Васильевич Курчатов сказал мне, что, по его мнению, эта находка сэкономила нам примерно год работы.

В последнее время в печати широко обсуждается вопрос о роли разведки в создании советского атомного оружия. Не вдаваясь в подробности, которые, наверное, многим из вас известны по многочисленным публикациям, хотел бы только отметить, что, несомненно, поступающая разведывательная информация способствовала ускорению наших работ. Однако в целом эта информация сыграла важную, но вспомогательную роль, поскольку у нас существовал собственный альтернативный проект создания атомной бомбы, успешно реализованный примерно через два года после первого испытания.

Сегодня мне окончательно видятся наивными глубокомысленные рассуждения о «разных путях» становления и успеха наших двух проектов, о «принципиальных различиях» в их проведении в жизнь в условиях западной демократии и советской тоталитарной системы. Попытаюсь максимально коротко сформулировать свою точку зрения.

Шла война не на жизнь, а на смерть с фашизмом, в которой СССР и США были на одной стороне. И для решения грандиозной научно-технической проблемы создания атомного оружия демократической Америке пришлось пойти на фактически государственное планирование и управление Манхэттенским проектом, на суровейшие ограничения свободы для его участников.

Когда несколькими годами позже Советский Союз с его всеобъемлющей административной системой приступил к решению аналогичной проблемы, властям, вводившим те же меры сверхсекретности и сурового режима, пришлось пойти на некоторые уступки коллективам ученых, нуждавшимся, как и их американские коллеги, в творческом общении и определенной интеллектуальной свободе.

Гигантские проекты были успешно и поразительно быстро реализованы, в первую очередь потому, что их руководители и многочисленные участники были людьми высокой квалификации и общей культуры. Без этого необходимого условия не могла бы быть реализована ни одна самая совершенная научная идея. Истоки этой культуры по обе стороны океана были одними и теми же — я имею в виду европейскую научную физическую школу. Мировой фронт исследований в области атомного ядра связан в первую очередь с именами Резерфорда, Бора и Ферми. Созданные ими научные школы и коллективы явились интернациональной кузницей для одаренной молодежи разных стран. В довоенные годы советские физики посещали лучшие европейские лаборатории. Так, Петр Капица и Кирилл Синельников оказались в лаборатории Эрнеста Резерфорда, Игорь Тамм — в институте Пауля Эренфеста, Лев Ландау — в институте Нильса Бора. С чувством глубокой благодарности я сам вспоминаю годы, проведенные у Резерфорда.

Сознавая свою причастность к замечательным научным и инженерным свершениям, приведшим к овладению человечеством практически неисчерпаемым источником энергии, сегодня, в более чем зрелом возрасте, я уже не уверен, что человечество созрело до владения этой энергией. Я осознаю нашу причастность к ужасной гибели людей, к чудовищным повреждениям, наносимым природе нашего дома — Земле. Слова покаяния ничего не изменят. Дай бог, чтобы те, кто идут после нас, нашли пути, нашли в себе твердость духа и решимость, стремясь к лучшему, не натворить худшего.





## *ГЛАВА 2*

*Создатель ядерного щита России:  
штрихи к портрету*





**Рябев Лев Дмитриевич**

Род. 1933, с 1957 по 1978 г. во ВНИИЭФ, с 1986 по 1989 - министр МСМ, с 1989 по 1991г. - заместитель председателя СМ СССР, председатель топливно-энергетической комиссии СМ. В настоящее время - первый заместитель министра, статс-секретарь Минатома РФ

## ***УРОКИ Ю.Б.***

Встретиться с Ю.Б. Переговорить с Ю.Б. Посоветоваться с Ю.Б.... Так часто в своем кругу мы называли Юлия Борисовича Харитона. Что это был за человек, который в течение полувека определял судьбоносные решения в области ядерного оружия?

Я думаю, общими усилиями мы попытаемся ответить на этот вопрос.

Важно отметить, что личные качества Харитона, его нравственные качества благотворно сказались на результативности всей ядерно-оружейной деятельности. Но не только это обстоятельство, а также то, что его тихий голос был слышен и услышан в свое время руководством страны.

Мне повезло. Буквально с первых шагов работы во ВНИИЭФ с 1957 года в отделе А.С. Козырева мне довелось участвовать в исследованиях, которые имели высокий гриф секретности (особая важность). Тема называлась: "обжатие малых масс дейтериево-тритиевой смеси с помощью взрывчатых веществ". Ход работ по теме часто обсуждался в узком кругу у Ю.Б. с участием Я.Б. Зельдовича, А.Д. Сахарова, Е.А. Негина и других руководителей института. Вскоре я убедился, что такого типа встречи-совещания были одним из элементов стиля работы руководства: не было "стены" во взаимоотношениях маститых ученых и молодых исследователей. С тех пор на протяжении почти сорока лет я имел счастье сотрудничать с Юлием Борисовичем.

Главная его заслуга, может быть, состояла не в том, что он лично сделал в науке (об этом - особый разговор), а в том, что он сумел создать атмосферу научного поиска, творчества, высочайшей ответственности.

Казалось бы, наши изделия с очень большой вероятностью никогда не будут работать "в натуре" и можно было бы допустить некоторые послаб-

Ответственность Ю.Б. выходила далеко за рамки ВНИИЭФ. Она охватывала другие НИИ и предприятия и не только нашей отрасли.

Ю.Б. много внимания уделял развитию электронно-вычислительных машин и программирования. По его инициативе проводились встречи, подготавливались постановления ЦК КПСС и Совмина. Все это позволяло ускоренными темпами развивать вычислительные центры в оружейных лабораториях.

Например, исследования, проведенные В.С. Босамыкиным на облучательных установках во ВНИИЭФ, позволили получить ряд интересных результатов важных для смежников, в первую очередь, для ракетчиков. Мы с Ю.Б. договорились о встрече с министром Минобщемаша О.Д. Баклановым. Она состоялась, и обсуждение проблемы продолжалось до тех пор, пока не удалось убедить МОМ в правоте подходов ВНИИЭФ и необходимости внесения изменений в конструкцию ракет.

Широта научного подхода Ю.Б. благотворно сказалась на облике ВНИИЭФ. В частности, благодаря его поддержке в институте получила развитие лазерная проблематика. И во многом уровень лазерных исследований в стране был также связан с именем Ю.Б. При встречах Ю.Б. с восхищением говорил о том или ином научном результате, полученном С.Б. Кормером или А.И. Павловским, другими учеными. Он буквально сиял от радости и, потирая руки, говорил: "Какой блестящий результат!"

Помимо специальных вопросов, его волновали проблемы атомной энергетики, обращения с радиоактивными отходами, вопросы трансмутации ядер, в том числе при взрывах, выбросы  $CO_2$ , демографические проблемы.

Высоко ценил Ю.Б. не только в научных кругах, но и руководители страны, в частности, Л.И. Брежнев и Д.Ф. Устинов. Прямой выход Ю.Б. на руководство Советского Союза, его авторитет в этих кругах позволял активно развивать те направления, за которые он нес ответственность.

К сожалению, при М.С.Горбачеве такой поддержки и внимания уже не было. Вспоминается одно из заседаний Совета обороны, которое проводил М.С.Горбачев в 1987 году. Выступившие на нем министры электронной промышленности и радиопромышленности обрисовали довольно радужную картину по разработке суперЭВМ. Лишь один Ю.Б. дал объективную оценку ситуации и внес ряд предложений, но к его мнению не очень прислушались. Вышло соответствующее постановление ЦК КПСС и Совмина. Время показало, что прав оказался Ю.Б. Харитон. Таких машин мы не имеем и сегодня.

Как-то академик Л.А. Ильин, директор института биофизики, заинтересовался, были ли у меня какие-либо серьезные разногласия с Ю.Б. Но я ничего похожего вспомнить не мог. И дело не в том, что Ю.Б. был авторитетом. Главным для нас было общее дело. И главный метод — убеждение. Это было основой сотрудничества. Возможность выразить свою позицию, особенно в сложных вопросах, предоставлялась всем, кто имел отношение к обсуждаемой проблеме.

Так было даже в мелочах. Например, во время наших дискуссий перед публикацией в прессе некоторых статей Ю.Б. Харитона по истории создания ядерного оружия. Обсуждалась, в частности, расстановка акцентов о роли разведки в атомном проекте.

В 1978 году, когда я покидал объект, Ю.Б. пригласил меня к себе домой. Мы были вдвоем, на столе стоял джин. Выпили по рюмочке на прощание. Он подарил мне на память свою довоенную статью по расчету центрифуг. Обсудили вопросы нашего взаимодействия на будущее. Ю.Б. напоследок сказал: «Теперь чаще будете посещать театры.» К сожалению, это пожелание не удалось реализовать.

И в ЦК, и в министерстве, и в Совмине наши связи не ослабевали. Когда Ю.Б. бывал в Москве, он находил время для встреч. При встречах мы практически не говорили о политике. Лишь раз, когда речь зашла об А.Д. Сахарове, Ю.Б. бросил фразу, что А.Д. — нестандартный человек. Иногда он рассказывал о своих путешествиях во Енисею, Сахалину, и другим местам, которые он очень любил. Но это было редко. В основном — работа, работа, работа...

Чернобыль учит, что ученые, которые заняты созданием сложной техники, должны обладать не только глубокими познаниями, свежим и ясным умом, но и особыми человеческими качествами, чтобы новая техника несла людям прогресс, а не беду.

Академик Д.С. Лихачев как-то говорил, что без нравственности нет современной науки. Юлий Борисович этого не говорил, он так жил.



**Тамм Игорь Евгеньевич**

(1895-1971), с 1950 по 1953г. во ВНИИЭФ, руководитель теоретического отделения, в последние годы жизни — зав. теоретическим отделением ФИАН, лауреат Нобелевской премии по физике, Герой Социалистического труда, Лауреат двух Государственных премий, академик РАН

## ***ВЫСТУПЛЕНИЕ НА ЮБИЛЕЕ Ю.Б. 27 ФЕВРАЛЯ 1964 ГОДА***

Мне кажется, что в Юлии Борисовиче крайне редкое сочетание трех качеств, точнее, трех групп качеств. С одной стороны — это высокоталантливый, творчески одаренный ученый, с другой стороны — это руководитель и организатор, который с организаторским талантом сочетает ширину горизонта с высокой степенью проникновения, понимания и научным предвидением. И вместе с тем, как вы все хорошо знаете, он очень внимателен к деталям дела, особенно, когда они существенны.

И с третьей стороны - это человеческие качества Юлия Борисовича, которые опять-таки хорошо всем вам известны.

Помимо такого личного обаяния, я не знаю, как это просто выразить одним словом, у него необыкновенная душевная чистота, в самом лучшем, самом полном значении этого слова.

Все мы знаем, что во время юбилеев допускаются всякого рода преувеличения. Но мне хочется, чтобы вы почувствовали, что то, о чем я сейчас говорю — не только не преувеличение, а скорее, очень сдержанное выражение того, что я действительно думаю и чувствую.

Я хотел бы закончить так, как это не принято на юбилеях. Хочу сделать юбиляру упрек: это отношение к самому себе. Это почти то же самое, о чем говорил Яков Борисович: внимательное отношение к другим и полное отсутствие внимания к себе. Он целиком отдает себя делу, совершенно не щадя свои силы. Когда мне в начале 50-х годов приходилось работать под руководством Юлия Борисовича, я очень хорошо знал его распорядок.

С раннего утра на работе, потом уезжал на обед, час-полтора отдыхал и вновь возвращался на работу, где сидел до полуночи. Такая напряженная работа была в обыденное время, а в аврал — уже совершенно никаких сил не щадил.

Мой упрек заключается именно в этом: Юлий Борисович, нужно рациональнее, нужно экономнее тратить свои силы! Позвольте мне выразить такую, может быть, самоуверенную надежду, что этот упрек приведет к тому, что Вы как-то измените режим своей работы, которая так необходима, так ценна для всех нас и сможете ее выполнять еще очень и очень долго.





**Сахаров Андрей Дмитриевич**  
(1921-1989), с 1950 по 1968г. — во ВНИИЭФ, руководитель теоретического отделения, зам. научного руководителя, в последние годы - главный научный сотрудник ФИАН им. Лебедева, лауреат Нобелевской премии мира, академик РАН

## ***В КОМИССИЮ ПО ПРИСУЖДЕНИЮ ПРЕМИЙ ИМ. И.В. КУРЧАТОВА***

**Председателю Комиссии  
от акад. Сахарова А.Д.**

Я всемерно поддерживаю предложение о присуждении премии им. Курчатова академику Харитону Юлию Борисовичу.

Начиная с 1943 года, Ю.Б. Харитон наряду с И.В. Курчатовым явился одним из тех, на чьи плечи легло бремя научного руководства атомной проблемой в нашей стране. Научная эрудиция и инициатива, блестящее сочетание качеств ученого, инженера и организатора, выдающиеся человеческие качества этих двух научных руководителей явились одним из важнейших факторов успехов советской атомной физики и техники на протяжении 2-х десятилетий, поэтому я не знаю никого, кто был бы более, чем Юлий Борисович Харитон, достоин премии имени И.В. Курчатова.

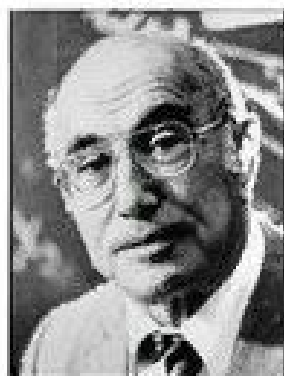
Под руководством Ю.Б. Харитона разработаны методы изучения процессов при сверхвысоких давлениях, которые не только являются крайне необходимыми при важнейших технических разработках, но и имеют очень большой чисто научный интерес. Под руководством Ю.Б. Харитона решены очень сложные проблемы инженерного, конструкторского и технологического характера, а также проблемы, относящиеся к области приборостроения и автоматики, созданы целые отрасли промышленности, характеризующиеся высокой инженерно-технологической культурой.

Ю.Б. Харитону неизменно присуще чувство нового и умение глубоко войти в очень сложные и противоречивые проблемы, найти кратчайший и самый перспективный путь решения технических задач государственной важности.

Руководимый Ю.Б. Харитоном крупный научно-исследовательский и конструкторский центр по своим кадрам, оснащению научной аппаратурой и вычислительной техникой является одним из передовых в нашей стране, имеет крупные заслуги перед страной.

Эти заслуги в очень большой степени стали возможными в результате того научного в своей основе стиля руководства, которое на протяжении 2-х десятилетий с огромной отдачей сил осуществляет Ю.Б. Харитон, один из крупнейших советских ученых.

*6/X-67. А. Сахаров  
Академик Отделения  
ядерной физики*



**Зельдович Яков Борисович** (1914-1987), с 1931 по 1947 — сотрудник Института химической физики, с 1947 по 1965 — во ВНИИЭФ, руководитель теоретического отделения, зам. научного руководителя, в последние годы — зав. теоретическим отделом Института физических проблем им. П.А. Капицы РАН, Герой Социалистического труда, Лауреат Ленинской и четырех Государственных премий, академик РАН

## *ЮЛИЙ БОРИСОВИЧ ХАРИТОН И НАУКА О ВЗРЫВЕ <sup>1</sup>*

В развитии каждой области науки и техники бывают свои переломные моменты, звездные часы появления новых идей, осуществления радикальных скачков. В такие моменты появляются и люди соответствующего масштаба, лидеры, возглавляющие новые направления. Такие люди растут вместе с тем делом, которое они делают.

В советской и мировой науке о взрыве признанным, несомненным лидером является Юлий Борисович Харитон. Еще двадцатилетним юношей он впервые экспериментально доказал существование разветвленной цепной химической реакции на примере окисления фосфора. Работа Ю.Б. Харитона и Э.И. Вальта явилась прочной основой теоретических работ Н. Н. Семенова.

В течение двух лет Харитон работал в лаборатории Э. Резерфорда в Кембридже. Вернувшись в Ленинград, Юлий Борисович сознательно и целеустремленно выбирает научное направление. Он организует лабораторию взрывчатых веществ в Институте химической физики АН СССР. Порох и взрывчатые вещества изучались и ранее, и одновременно с Харитоном во многих других лабораториях. Однако исследования резко делились на два раздела:

- 1) исследования химические, препаративные, технологические;
- 2) исследования метательного или разрушительного действия, относящиеся, в сущности, к продуктам химической реакции горения или разложения взрывчатого вещества или пороха.

<sup>1</sup> Природа. 1983, №6

Практически не затронутым оставался вопрос о самом интимном моменте химического превращения холодного взрывчатого вещества в горячие продукты взрыва. Исследователи, может быть, неосознанно, инстинктивно, чувствовали всю сложность этого вопроса, необходимость измерения процессов, длящихся менее одной микросекунды, необходимость анализа сложной тепловой и гидродинамической картины.

Это, быть может, несколько длинное описание ситуации на рубеже 30-х годов необходимо, чтобы стала понятной та смелость, которую должен был проявить Харитон, начиная свое оригинальное направление в исследовании взрыва и взрывчатых веществ.

В конкретные исследования внесли большой вклад сотрудники Харитона — А.Ф. Беляев и А.Я. Апин (ныне покойные), Б.М. Степанов, В.К. Боболев и многие другие; хочу и себя причислить к ученикам и сотрудникам Юлия Борисовича.

Но число статей, формул или экспериментальных кривых, полученных тем или иным исследователем, в сравнении с числом статей Харитона, не должно заслонять огромную разницу между лидером и ведомым. Перед нами — молодежью Института химической физики 30-х годов — была открыта перспектива, поставлены вопросы. Готовых ответов не было, но ведь правильно поставленные вопросы — это уже огромная часть дела.

Харитон только начинал заниматься взрывчатыми веществами. Перед ним была проблема выбора: он мог продолжать работу по кинетике химических реакций или по конденсации паров, начатую до поездки в Англию, или продолжать те исследования, которые он вел в лаборатории Резерфорда.

Юлий Борисович сознательно выбрал изучение взрывчатых веществ. В этом выборе проявились гражданские качества Харитона: ощущалось приближение пока еще далекой войны; очевидным было и народнохозяйственное значение взрывной техники. В не меньшей мере выбор взрывчатых веществ в качестве дела жизни свидетельствовал о смелости Харитона, об его окрыляющем чувстве научной силы.

В лаборатории Харитона исследования взрывчатых веществ развернулись во многих направлениях. Можно отметить разработку методики регистрации быстротекущих процессов. Необычайно увлекательными были опыты по передаче детонации в вакууме: эти опыты напоминают классические исследования пробега альфа-частиц. Удастся определить массу и скорость тех мельчайших частиц, которые получаются при взрыве, и передают детонацию в этом случае. Исследуется медленное горение жидких взрывчатых веществ. Беляев непосредственно, своими глазами видит темный промежуток между поверхностью жидкости и расположенным выше, в газе, пламенем.

Но все эти прекрасные работы оказываются превзойденными, когда Ха-

ритон устанавливает фундаментальный закон возможности детонации: время химической реакции в детонационной волне должно быть меньше времени разлета сжатого вещества. Для времени разлета можно дать простую оценку: диаметр заряда нужно поделить на скорость детонации. Из этого фундаментального закона (или принципа) вытекают важнейшие следствия — одно и то же вещество, взятое в виде тонкого цилиндра, окажется пассивным, но в большой массе — может взорваться. Принцип имел предшественников: для оценки возможности детонации производили сравнение температуры, которая достигается в волне, с температурой воспламенения. Однако при этом упускали из вида тот факт, что сама "температура воспламенения" не есть определенная константа вещества, она отличается от температуры плавления или температуры кипения. Воспламенение зависит, в частности, и от того, как долго вещество подвергается действию данной температуры.

Сегодня в наших представлениях о детонации произошли качественные изменения. А в начале 40-х годов казалось, что детонационный спин, т. е. распространение ярчайшей точки по спирали, — очень частное явление, которое имеет место только в разбавленных газовых смесях. К.И. Щелкин и Я.К. Трошин разглядели причину спина — неустойчивость плоского фронта детонационной волны в газе, связанную с сильной зависимостью скорости реакции от температуры. С переходом к более активным смесям, реагирующим быстрее, спин не исчезает, — неоднородности только становятся мельче, их труднее обнаружить. Аналогичные явления имеют место, по А.Н. Дремину, и в конденсированных взрывчатых веществах. Наиболее мелкие неоднородности, порядка длины волны света, проявляются, по-видимому, при отражении света от детонационной волны в прозрачном жидком взрывчатом веществе; много внесли в изучение детонации Р.И. Солоухин с сотрудниками в Новосибирске.

Таким образом, количественная теория детонационного предела становится сложнее. Однако навсегда остается в силе основной принцип, высказанный Харитоновым: химическую реакцию нужно рассматривать как процесс, протекающий во времени, а не как мгновенный скачок из начального в конечное состояние. Может быть, сегодняшний читатель сочтет это тривиальным, но нужно иметь в виду, что все предшествующее развитие термодинамической теории детонации было нацелено именно на рассмотрение скачка, на абстрагирование от кинетики химической реакции.

На конец предвоенных лет, 1939-1941 гг., приходятся работы Харитона и мои по цепному делению урана. Конечно, основные идеи здесь были высказаны О. Ханом, Л. Мейтнер, О. Фришем, Ф. Перреном, Н. Бором и Дж. Уилером. Однако это отнюдь не исключало необходимости детального рассмотрения различных ситуаций: реакции на быстрых и медленных

нейтронах, а также вопросов кинетики, чувствительности, регулировки и саморегулировки реактора. Надолго вошли в лексикон ядерщиков обозначения "ню", "фи", "тета" для числа нейтронов деления, вероятности замедления и вероятности деления под воздействием медленных нейтронов. От этих работ остался в силе основной вывод: реакция не идет в металлическом уране, в окиси урана, в смесях урана с обычной (т. е. легкой) водой, здесь нужно обогащение урана легким изотопом. В этой связи большое значение приобрела работа Харитона, проведенная им в 1937 г., установившая закономерности разделения изотопов путем центрифугирования.

Однако, не желая отклоняться от главной темы — детонации, ограничусь самыми общими формулировками: работы по делению урана, или, другими словами, по проблеме атомной энергии, во многом и надолго связали нас с И.В. Курчатовым, работавшим тогда в соседнем Физико-техническом институте АН СССР и навсегда определили главное дело жизни Юлия Борисовича.

Итак, вернемся к детонации взрывчатых веществ. Самокритично следует заметить, что свежесть и новизна химико-кинетического подхода к проблеме детонации не дали даром. В работах Института химической физики АН СССР и, в частности, в работах лаборатории взрывчатых веществ, возглавляемой Харитоновым, в какой-то мере недостаточное внимание уделялось гидродинамике продуктов взрыва, вопросу о воздействии продуктов взрыва на стенки снаряда, взрывной волне и разрушительному действию взрыва. Эти вопросы считались как бы менее принципиальными. Так, не получили должного развития работы Беляева по столкновению ударных волн, из которых мог бы естественно появиться принцип кумуляции. Мы знаем теперь, как изящно задачи о формировании кумулятивной струи, о пробое брони струей, о направленном взрыве решил М.А. Лаврентьев. В вопросе о давлении взрыва, о гидродинамике разлета много сделали Л.Д. Ландау и К.П. Станюкович. В частности, в конце войны они показали неограниченное нарастание давления при фокусировке в точку сферической волны. Нашему же коллективу в Институте химической физики в предвоенный период не хватало вкуса и умения в области механики сплошных сред.

Война и последующие послевоенные работы заставили нас исправить этот недостаток. Юлий Борисович возглавил работу по детальному, тщательному количественному теоретическому и экспериментальному изучению взрыва и детонации. В этой работе, отмеченной самыми высокими наградами, проявились лучшие черты Харитона как ученого. Пожалуй, самым характерным было требование абсолютной ясности, высочайшей добросовестности, нетерпимости к любой небрежности и недоработанности.

Существует очень старый рассказ о том, как молодому М. Планку его

учитель говорил: “Физика практически вся закончена, есть только два облачка на ее ясном горизонте: одно — опыт Майкельсона, другое — трудности теории теплового излучения”.

Как теперь известно, одно облачко родило теорию относительности, а второе — при решающем участии Планка — привело к созданию квантовой теории.

Мне кажется, что Харитону всегда свойственно обостренное внимание к таким вот “облачкам”, к небольшим неувязкам, к тому, что деликатно называют “недопониманием”.

Юлий Борисович всегда настороже: не скрывается ли за подобным “недопониманием” что-то важное, серьезное, еще неизвестное? Именно поэтому в трудной области, с очень дорогостоящим экспериментом Харитон почти не знает неудач и срывов. Работа рядом с ним — это огромная школа, не только научная, но и жизненная.

Я ощущаю как огромное везенье в жизни, как огромное счастье свое пятидесятилетнее знакомство и дружбу с Юлием Борисовичем, и особенно те двадцать лет, которые я проработал под его руководством. Благородство, кристальная моральная чистота — все эти слова действительно, без преувеличения применимы к Харитону. От других — не от него — в оправдание некоторых уклонений от истины или от абсолютной порядочности часто приходится слышать: “Так поступают все, иначе нельзя достичь результата”. Как хорошо, что есть Харитон — существование, жизнь, стиль работы которого опровергают эти расхожие слова! Как выражаются математики, конструктивный, конкретный пример, опровергающий ложную гипотезу. Добавим сюда еще верность друзьям, принципиальность, высочайшую интеллигентность Харитона. Добавим труд — тяжелый труд, которому Харитон отдает себя много лет и до сих пор, несмотря на солидный возраст.

Когда-то А.Т. Твардовский писал: “Хорошо бы каждой роте придать своего Теркина”. Уверен: в любом деле, на любом посту Харитон был бы на месте, был бы нужен.

Но такие люди — чистые, светлые, талантливые, доброжелательные — это огромная редкость! И можно только порадоваться тому, что “правильный человек находится на правильном месте” (the right man on the right place), тому, что Юлий Борисович в 1928 г. занялся взрывами, а в 1939 г. — делением урана...

Когда мы все радуемся тому, что наша Родина сильна и вот уже почти сорок лет никто не осмеливается напасть на нас, не забудем того, что в этом есть и большая заслуга Юлия Борисовича Харитона.

## **ИМЯ ВЕКУ ДАЕТ НАУКА <sup>1</sup>**

**Я.Б. Зельдович**

**Б. Коновалов**

Наш век называют атомным. На планете уже работают сотни атомных электростанций и еще больше строится, проектируется. "Атомное" электричество пришло в миллионы домов нашей страны, создавшей первую в мире атомную электростанцию.

Но в сознании миллионов людей сочетание слов "атомный век" связано с трагедией двух японских городов — Хиросимы и Нагасаки, с образом гигантских ядовитых "грибов", унесших тысячи человеческих жизней. Сейчас уже ни для кого не секрет, что США взорвали ядерные бомбы больше для устрашения и атомного шантажа.

Начавшаяся вскоре "холодная война" в любой момент могла перерасти в "горячую". Монопольное владением США атомным оружием представляло большую угрозу для нашей страны и всего социалистического содружества. Поэтому-то в Советском Союзе также были развернуты работы по созданию ядерной технологии и атомной промышленности. И уже в августе 1949 года с монопольным обладанием США атомным оружием было покончено.

И можно надеяться, что голос разума в конце концов победит, ядерное оружие будет уничтожено, а энергия атома станет служить только мирным целям. Великий физик Альберт Эйнштейн справедливо заметил, что "открытие деления урана угрожает цивилизации и людям не более, чем изобретение спички. Дальнейшее развитие человечества зависит от его моральных устоев, а не от уровня технических достижений".

Уровень нынешних технических достижений дает возможность круп-

<sup>1</sup> Герой вдохновенного труда. М. 1993 г.



номасштабного использования энергетики, основанной на делении урана, множатся мирные "профессии" и ядерных взрывов. С помощью экспериментальных ядерных взрывов ликвидировались аварийные газовые выбросы, которые нельзя было "укротить" никакими другими средствами, увеличивалась производительность нефтяных пластов, создавались подземные газовые хранилища, искусственные водоемы и многое, многое другое. Не надо быть пророком, чтобы предсказать, что в будущем ядерные взрывы станут использоваться там, где в особо крупных масштабах необходимо перемещать огромные массы горных пород или грунта. Мирное поле деятельности у них чрезвычайно широкое.

И надо помнить, что наиболее существенный шаг, для того чтобы повернуть использование ядерной энергии на нашей планете в мирное русло, был сделан в тот момент, когда США утратили монополию на ядерное оружие.

Создание и разработка советской ядерной технологии и промышленности было делом всего народа. Но особенно важную роль сыграли ученые, возглавившие разработку научных и технических принципов проблемы. И рядом с легендарным именем Игоря Васильевича Курчатова мы по праву называем имя другого ученого - трижды Героя Социалистического Труда Юлия Борисовича Харитона. Его заслуги высоко оценило Советское правительство. Кроме трех Золотых Звезд Героя, ему присуждены Ленинская и три Государственные премии.

Ю.Б. Харитон — один из тех физиков планеты, благодаря работам которых наш век и получил название атомного.

Родился Юлий Борисович на заре века — 27 февраля 1904 года в Петербурге. Его отец, Борис Иосифович Харитон, был известным журналистом - главным выпускающим одной из петербургских газет. Мать, Мирра Яковлевна Биренс, была актрисой Московского Художественного театра. Зимой она работала в Москве, и только летом семья имела возможность собраться на даче, которую обычно снимали на Карельском перешейке за Белоостровом.

Атмосфера в семье была гуманитарной. Дядя, в честь которого юного Харитона называли Юлием, был ученым-историком. Так что не семья способствовала развитию у мальчика интереса к технике. Это было веяние времени. Газеты писали об электрификации и воздухоплавании, и когда отец увидел, что Юлий заинтересовался вопросами воздухоплавания, то выписал ему специальный журнал по авиации. Школу Харитон окончил в 1919 году - пятнадцати лет от роду. Но в высшие учебные заведения в ту пору принимали только с шестнадцати. Так что когда он попытался поступить в Технологический институт, ему отказали.

В 1920 году Харитон уже студент электромеханического факультета. Может быть, он стал бы со временем крупным электротехником. Но, к счастью (как он сам считает, ему тогда невероятно повезло), он попал в группу, где общий курс физики читал Абрам Федорович Иоффе. Лекции проходили в большой физической аудитории главного корпуса института, и хотя она, как и все здание, не отапливалась, но всегда была переполнена студентами, укутанными в пальто, телогрейки, с теплыми шапками на головах. Всегда точно вовремя открывалась боковая дверь и за демонстрационным столом перед огромной доской появлялась высокая, стройная фигура лектора в строгом черном костюме. Воцарялась мертвая тишина, и звонкий голос Иоффе (ему в ту пору было 40 лет) вводил студентов в мир физических образов, имевших очень мало общего с сухим содержанием учебников, которыми можно было пользоваться в библиотеке. После первых нескольких лекций Абрама Федоровича Харитон понял, что физика гораздо шире и интереснее электротехники. На втором семестре, весной 1921 года, он перешел на физико-технический факультет, организатором и деканом которого был А.Ф. Иоффе.

Этот блестящий ученый, физик с мировым именем, сыграл огромную роль не только в судьбе Харитона, но и многих других выдающихся деятелей науки, которыми по праву гордится наша страна. Среди его учеников академики А.П. Александров, Л.А. Арцимович, И.В. Курчатов, Н.Н. Семенов и многие, многие другие. Его заслуга не только в том, что он вырастил целую плеяду замечательных физиков, но и создал первый Физико-технический институт, который теперь носит имя А.Ф. Иоффе.

Ленинградский Физтех стал "колыбелью советской физики", от него отпочковывались многие институты страны и школа Иоффе питала их кадрами. Абрам Федорович навсегда остался в памяти советских физиков как "папа Иоффе". Он был "крестным отцом" целого поколения советских физиков, а те в свою очередь продолжали начатую им эстафету воспитания новых поколений. Ученик и один из ближайших помощников А.Ф.Иоффе — его заместитель по Физико-техническому институту, профессор Политехнического института Николай Николаевич Семенов (ему тогда было 25 лет и он стал учителем и наставником Юлия Борисовича Харитона). После первого курса он пригласил к себе Харитона и предложил стать лаборантом в новой лаборатории, которую Семенов организовывал в Физико-техническом институте. Харитон с радостью согласился. Такое же предложение Семенов сделал еще двум его сокурсникам — Виктору Николаевичу Кондратьеву и Александру Филипповичу Вальтеру.

Когда в 1924 году торжественно отмечался первый выпуск физико-технического факультета (среди выпускников были В.Н. Кондратьев и А.Ф. Вальтер, а Ю.Б. Харитон закончил факультет на год позже), Н.Н. Семенов воздал должное этим трем энтузиастам, ставшим ядром его лаборатории.

- Моя лаборатория в Рентгеновском институте, где сейчас работают семь человек, где поставлено семь работ, где были закончены и напечатаны в Германии за этот год пять работ, — это дело не столько моих рук, сколько их: Вальтера, Кондратьева, Харитона, — сказал тогда Николай Николаевич. Занятый делом организации Рентгеновского института в целом, я не успевал, не мог уделить достаточно времени, труда и инициативы своей лаборатории. И ее, конечно, не было бы, если бы я не встретил таких людей, как Вальтер, Кондратьев и Харитон. Я видел всегда с их стороны бесконечную преданность, я бы сказал, даже самоотверженность в деле создания лаборатории буквально из ничего. Никогда не было формального отношения к делу. Налицо всегда было сознание общности задач всей лаборатории в целом! Если надо было для нужд лаборатории бросить временно свою научную работу, они бросали ее и все силы направляли на общие задачи организации. Никогда в жизни не приходилось мне испытывать большего наслаждения, чем при этой, в полном смысле слова коллективной работе нас, четверых, они были не моими учениками, но верными, испытанными товарищами. Чтобы лучше оценить деятельность Вальтера, Кондратьева и Харитона, стоит напомнить, в каких условиях нам приходилось начинать строить свою лабораторию в 1921 году. В маленькой комнате Политехнического института я и три студента второго курса приступили к созданию лаборатории, сложив посередине печку-буржуйку с выводом в окно трубы. Затем был водружен бак, и трое студентов с тремя ведрами ежедневно "изображали" водопровод. В этой комнате, или в этом аду, не знаю, как назвать, среди дыма и холода были поставлены три работы. Тесно было ужасно. Так была заложена наша лаборатория. И все-таки в таких тяжелых условиях все три работы сразу пошли в ход. И это сделали три неопытных студента, которым я успевал помочь советом, но почти не успевал помогать руками и примером, так как было это для меня не менее героическое время организации Рентгеновского института. Не забудьте, что в это же время они успевали посещать все лекции и занятия и сдавать максимум экзаменов. Вы спросите, как же это можно было сделать? Очень просто и вместе с тем очень трудно. Недосыпая ночей, забыв обо всех удовольствиях и отдыхе.

Да, только молодость, только энтузиасты могли выдержать такие лишения. Они порой дурачились - играли в "ирокезские игры". Бросали ножики в пол лаборатории - как можно ближе к ногам. Чей ножик оказывался ближе, тот и выигрывал. А работали допоздна. Харитону далеко было добираться до дому, и он частенько оставался ночевать в лаборатории. Спал на столе. Все трое стали впоследствии крупными учеными. В.Н. Кондратьев был академиком, избирался президентом Международного союза теоретической и прикладной химии. Судьба А.Ф. Вальтера, к несчастью, сложилась трагически - он погиб в канун войны. Но вместе с товарищами успел вернуть долг своим учителям не только научными работами, но и преподавательской деятельностью. По задачку физики Вальтера, Кондратьева, Харитона воспитывалось новое поколение физиков.

Один из философов точно заметил, что "быть человеком — значит не только обладать знаниями, но и делать для будущих поколений то, что предшествовавшие делали для нас". Трое молодых физиков дали в свою очередь путевку в жизнь многим замечательным советским ученым.

Оглядываясь на свою длинную плодотворную жизнь, академик Харитон говорит, что, пожалуй, самое большое удовлетворение ему доставила работа в лаборатории:

- Испытываешь необыкновенное возбуждение, подъем всех душевных сил, когда тебе удастся подметить какое-то явление, описать, выразить в виде формул и наконец понять суть. Такое же чувство тебя охватывает, когда делаешь какой-то эксперимент и вдруг получаешь совсем не то, что ожидал. Это неожиданное столкновение с тайной словно электризует тебя, заставляет собрать все силы, чтобы проникнуть в нее и решить загадку.

Один из этих "моментов истины", по счастью, открылся Юлию Борисовичу в первой же самостоятельной научной работе. Тогда он исследовал явление конденсации металлических паров на холодной поверхности. В эксперименте в сосуде помещалась сильно охлажденная пластинка, которая сверху постепенно теплела, а сбоку с проволочки за счет электрического разогрева испарялся кадмий. Харитона интересовал характер поведения критической температуры — при которой пары металла начинали оседать на холодную поверхность. Было известно, что такая температура существует. В результате опытов Харитона оказалось, что она зависит от плотности паров — чем она больше, тем выше и температура конденсации. Теория этого явления была построена физтеховским теоретиком Я.И. Френкелем. Он обладал поразительной способностью видеть глубину вещей, и общение с ним было очень полезным для начинающего физика. Потом Харитон, слегка "созрев", вместе со своим другом, нынешним академиком А.И. Шальниковым, развил ее даль-

ше. Впоследствии работа оказалась весьма полезной и в практическом плане для разработки технологии производства полупроводников. Но для самого Харитона главным было то потрясение, которое он испытал в момент озарения. Искомая зависимость вдруг зримо открылась ему изящной дугой, протянувшейся от одного края пластинки к другому. Ради таких мгновений стоило жить, стоило становиться физиком.

Вскоре произошла первая встреча Харитона и с загадочным явлением, на первый взгляд казавшимся просто абсурдом. Как-то в разговоре Николай Николаевич Семенов сказал: "Вот известно, что фосфор светится в темноте, хорошо бы посмотреть, не усилится ли свечение при малом давлении?" Харитон в 1926 году вместе с аспиранткой Зинаидой Вальта решил проверить это предположение.

В хорошо откакумированный сосуд они поместили кусочек фосфора и по тонкому капилляру стали напускать туда кислород. Харитон ожидал, что сначала появится слабое свечение, которое по мере поступления кислорода будет усиливаться. Но сначала... вообще никакого свечения не было. Давление повышается, а света нет?! А потом вдруг свечение появилось и осталось стабильным, хотя кислород в сосуд продолжал поступать.

Это просто поразило экспериментаторов. Чтобы убедиться, что наблюдается не случайность, а закономерность, Харитон и Вальта напустили кислород, чуть-чуть не доведя до критической точки, с которой начиналось свечение. И оставили фосфор в таком положении на два дня. Никакой реакции не произошло. Но затем, как только был открыт кислородный кран, свечение мгновенно появилось. Что это за "порог", за которым появлялось свечение, пока оставалось необъяснимой тайной. Удивительным было и то, что, когда до поступления кислорода в сосуд вводился химически инертный газ аргон, который по идее не мог оказывать никакого влияния на ход реакции, свечение возникало даже при меньшем давлении кислорода.

Открытые явления были настолько парадоксальны, что один немецкий химик, Боденштейн, напечатал статью, в которой категорически утверждал: Харитон и Вальта ошиблись, такого явления не может быть. А Боденштейн был в то время "столпом" химической кинетики. И авторитет его был весьма высок. Тем не менее через некоторое время ему пришлось признать, что ошибался он, а не молодые советские физики.

Открытие явления в дальнейшем легло в основу созданной Н.Н. Семеновым теории разветвляющихся цепных реакций, за которую он был в 1956 году удостоен Нобелевской премии. Тщательная, убедительная, безупречная в экспериментальном отношении работа Харитона и Вальта стала первым толчком к созданию этой весьма важной для современной

химии и ядерной физики теорин. На своей монографии "Цепные реакции", выпущенной в 1934 году, Николай Николаевич Семенов сделал дарственную надпись: "Дорогому Юлию Борисовичу, который первый толкнул мою мысль в область цепных реакций".

Наличие загадочного "порога" начала свечения фосфора объяснялось тем, что экспериментаторы столкнулись с разветвляющейся цепной химической реакцией. Ход ее регулируется так называемыми активными центрами - промежуточными продуктами реакции. В ходе реакции они размножаются, но идет и процесс их гибели, когда активные центры "прилипают" к стенке сосуда. И все дело в очень тонком балансе рождения и гибели активных центров. Как говорил герой Диккенса мистер Макобер: если вы зарабатываете двадцать шиллингов и тратите девятнадцать с половиной, то жизнь ваша будет счастлива, а если тратите двадцать с половиной, то кончите в долговой яме.

Так же в эксперименте Харитона: если активных центров в реакции кислорода с парами фосфора рождалось меньше, чем гибло на стенках, то реакция затухала, не разгоревшись — свечения не было. Но стоило чуть увеличить давление газа и тем самым затруднить гибель активных центров, они начинали стремительно размножаться. Цепная теория объясняла загадочный резкий переход от почти полной инертности реакции к быстрому "взрыву".

Заглядывая вперед, скажем, что использование ядерной энергии в атомных реакторах и при ядерных взрывах также основано на цепной реакции. Только здесь активными центрами являются нейтроны.

Сам Харитон вплотную займется такими цепными реакциями позднее. Со временем ядерная физика и техника станут главным делом его жизни. А первый шаг в этом направлении, как потом выяснится, он сделал... еще первокурсником.

После первого курса Абрам Федорович Иоффе многим своим студентам давал задание на каникулы. Харитона он попросил детально разобраться в классических опытах Эрнеста Резерфорда по рассеянию альфа-частиц различными веществами, которые привели его к открытию ядер атомов. Это задание и стало для Харитона своеобразным введением в ядерную физику.

А.Ф. Иоффе сыграл не последнюю роль и в том, что Харитон в 1926 году был послан на два года в научную командировку в Кембридж в знаменитую Кавендишскую лабораторию, которую в то время возглавлял сам Резерфорд. Добрые отношения с ним А.Ф. Иоффе и П.Л. Капица установили во время зарубежной поездки в конце 1921 года, когда они посетили многие лаборатории для возобновления контактов,

закупки оборудования и научной литературы. Тогда А.Ф. Иоффе попросил Резерфорда принять П.Л. Капицу на стажировку в свою лабораторию. Резерфорд вежливо отказал:

- Рад бы, но, к сожалению, нет свободных вакансий.

На этом, может быть, дело и отложилось бы до более благоприятных времен, если бы не вмешался в разговор сам Капица:

- Простите, профессор, с какой точностью вы делаете свои эксперименты?

- Наверное, процента три, — недоуменно ответил Резерфорд.

- А сколько человек у вас работает в лаборатории?

- Человек тридцать.

- Так не могу ли я находиться в пределах вашей ясности. Тогда вы не заметите, что я у вас работаю, — весело сказал Капица.

Резерфорда, который прекрасно понимал и очень ценил юмор, это пленило и, рассмеявшись, он согласился взять Капицу на стажировку. Это открыло дорогу в Кавендишскую лабораторию и другим советским физикам.

В 1925 году П.Л. Капица, к тому времени уже ставший любимцем Резерфорда, предложил во время своего приезда в Ленинград молодому Харитону подумать о командировке в Кембридж. Он брался рекомендовать его Резерфорду. А.Ф. Иоффе поддержал эту идею. Так в 1926 году Харитон очутился в Англии. Кембридж в ту пору был мировым центром зарождающейся ядерной физики, а лаборатория Резерфорда лучшей в этой области.

Сила лаборатории состояла скорее в глубоких передовых идеях, чем в сложном оборудовании. Впервые подвергся атаке атом, казавшийся химикам неразрушимым — вечным, и даже само его ядро. Большая часть опытов производилась путем утомительного подсчета числа световых вспышек, получающихся при попадании альфа-частиц на кристаллик сернистого цинка. И Харитона привлекла именно эта сторона экспериментов. Выполненная им работа заключалась в определении чувствительности человеческого глаза к слабым потокам света. Оказалось, что зрительное ощущение возникает уже при попадании всего около 15 фотонов (квантов) зеленого света. Потом С.И. Вавилов еще более снизил "порог" чувствительности глаза. Была в работе и большая физическая часть. Харитон установил, что в свет переходит четверть энергии, которую альфа-частицы отдают кристаллу сернистого цинка. Но непосредственно свечение исходит из атомов примеси, составляющих гораздо меньшую долю материала кристалла. Отсюда был сделан вывод, что энергия, отданная кристаллу, мигрирует, как-то перемещается по кристаллу, пока не находит атом

примеси, где возможно превращение энергии в свет. Этот вывод Харитона, особенно смелый в двадцатых годах, специально отмечен в монографии Резерфорда и его коллег.

Надо сказать, что Резерфорд благожелательно отнесся к тому, что молодой советский ученый занялся не самой ядерной физикой, а такой своеобразной физико-физиологической проблемой. Предоставление свободы исследований было в духе Кембриджа.

Сам Резерфорд не раз говорил, что не мешает сотрудникам лаборатории заниматься любой "ерундой". Если человек стоящий, он обязательно обнаружит что-то дельное.

Такой подход отличался от того, к которому привык Харитон в школе Иоффе. Абрам Федорович нередко сам определял направление исследований своих сотрудников, активно стремился соединить физику с техникой, подталкивал молодежь в "целинные области", например только зародившиеся в то время исследования полупроводников, нередко входил в детали экспериментов, помогал советом.

В Кембридже советами не баловали, но многому учили сама обстановка лаборатории, атмосфера переднего края мировой науки, встречи с видными физиками. В непосредственном контакте Харитон, например, работал с заместителем Резерфорда по лаборатории - Джеймсом Чедвиком, получившим позднее Нобелевскую премию за открытие в 1932 году нейтрона. Впоследствии, в 1943-1945 годах, Чедвик возглавлял группу английских ученых, работавших в секретной лаборатории США в Лос-Аламосе над проектом атомной бомбы. Но и во время стажировки Харитона Чедвик был уже видным ученым, и общение с ним и другими сотрудниками Кавендишской лаборатории многое дало молодому физику.

Больше всего Харитона поразила простота экспериментальных средств и методик, которыми пользовался сам Резерфорд и его школа. Резерфорд был поистине гениальным экспериментатором в придумывании и поощрении простых по методике работ. В Кембридже Харитон почувствовал, и это "въелось" в него на всю жизнь, что если хорошо подумать, то можно все-таки решить проблему простыми средствами и с небольшими затратами. Надо делать не просто экспериментальную установку для проверки своей идеи, а делать ее как можно проще. В поисках этой простоты сама идея и физика эксперимента становятся гораздо яснее.

Немалое значение для Харитона имело и общее расширение кругозора. Это была пора его молодости, когда он жадно вбирал все новое. На приобретенном мотоцикле он объездила почти всю Англию. Лето 1927 года провел во Франции, где жизнь была подешевле. Запомнилось ему благодаря этому мотоциклу и появление на политической арене Черчилля. Он



тогда стал министром финансов и увеличил налоги. Поднялась цена и на бензин, что больно ударило по тощему карману Харитона. Но тем не менее поездки он не прекратил. Много фотографировал, активно интересовался окружающей жизнью, а не замыкался только в науке. Ему чрезвычайно интересно было знакомство с зарубежной обстановкой, политической ситуацией на Западе. К хорошему знанию немецкого теперь прибавилось улучшенное знание английского и французского языков, что также немаловажно для ученого.

В Ленинград он вернулся повзрослевшим, набравшимся и научного и житейского опыта. Вскоре изменилась и его личная жизнь. Он встретил обаятельную душевную Марию Николаевну. Она была балериной и Харитон, впервые увидев ее на сцене, сразу же влюбился. Потом случай свел их вместе в доме общих знакомых. Только смерть Марии Николаевны в 1977 году разорвала их долгий гармоничный союз.

Вернувшись на родину, Харитон решил круто изменить направление своей научной деятельности. В первую очередь, на это повлияло то, что он увидел за рубежом, в Германии. По просьбе формировавшегося в Харькове Физико-технического института Харитон принимал в Голландии закупленное оборудование и был проездом в Берлине. Его насторожил поднимающий голову фашизм. Знакомые немцы отмахивались — ерунда, над ними же все смеются, это временное увлечение пройдет. Харитон отнесся к этому более серьезно. Ему показалось, что не исключено столкновение капитализма с социализмом, и захотелось заняться чем-то практически полезным для своей Отчизны.

Патриотизм, высокая гражданственность у Харитона никогда не были показными. Вся его жизнь они реализовались в делах и поступках. Тогда, вернувшись из Европы в Советский Союз, он решил организовать лабораторию взрывчатых веществ. В проблеме было много неясного, и он подумал, что своими работами он сможет помочь укреплению обороноспособности страны.

Взрывчатые вещества, химические реакции, приводящие к взрыву — вот новое поле деятельности Харитона и созданной им лаборатории. Сначала она была в Физико-техническом институте, а после организации Института химической физики вошла в его состав.

До работ Харитона был накоплен обширный экспериментальный материал по взрывным явлениям. Однако теория в основном рассматривала энергетические характеристики взрыва. Было известно, сколько энергии выделится при превращении взрывчатого вещества в продукт взрыва, как правило, в углекислоту, водяные пары и азот. Эмпирически было известно, с какой скоростью (6-8 километров в секунду) распространяется

взрывная волна по заряду, и можно было рассчитать, за какое время заряд превратится в горячий газ. Но не было известно, да и мало интересовало предыдущие поколения исследователей, какие именно сложные химические соединения, из которых состоит взрывчатое вещество, превращаются в простые молекулы углекислоты, воды, азота и другие. За какое время, при какой температуре и давлении происходит это превращение? Каким образом химическая реакция передается от одного слоя к другому? Какое воздействие необходимо для того, чтобы начался взрыв?

Харитон исходил из общепринятой схемы распространения детонации, предусматривающей сжатие взрывчатого вещества ударной волной и последующую химическую реакцию, вызванную нагреванием при сжатии. Но сжатое вещество может расширяться и при этом остыть, не прореагировав химически. Если скорость реакции мала, то время ее развития слишком велико. Детонация затухает. Харитон высказал принцип, согласно которому для детонации заряда нужно, чтобы время разлета сжатого вещества превышало время реакции. В свою очередь, время реакции зависит от свойства вещества, давления и температуры, и наоборот - давление и температура зависят от свойств вещества. Кроме того, время разлета находится в зависимости и от диаметра заряда!

Отсюда следовал важнейший практический вывод: одно и то же вещество может быть почти инертным и не взрываться, если его взять в виде тонкого цилиндра, например, в лабораторных испытаниях. Но то же вещество способно полноценно взрываться (детонировать), будучи взято в виде большого заряда - например, в авиабомбе весом в одну тонну или больше. Разработанная Харитоном идея позволила понять причину трагического взрыва в 1921 году нескольких тысяч тонн аммиачной селитры, скопившихся на одном немецком заводе. Аммиачная селитра считалась инертным веществом, и с ней соответственно и обращались. Но в большой массе, когда время разлета стало очень большим, могла возникнуть детонация.

В первые месяцы Великой Отечественной войны в лаборатории Харитона много внимания было уделено созданию детонатора мгновенного ударного действия для противотанковых гранат с взрывчатым веществом. Из осажденного Ленинграда он уехал с одним из последних эшелонов. В Казани, куда эвакуировался Институт химической физики, Юлий Борисович пробыл очень недолго, его вызвали в Москву. Он был прикомандирован к одному из институтов Наркомата боеприпасов и до конца войны участвовал как в работах по боевому использованию суррогатированных взрывчатых веществ, так и в разработке кумулятивных гранат и снарядов. За эти работы Харитон был удостоен первой своей правительственной награды - ордена Красной Звезды.

Игорь Васильевич Курчатов, став руководителем атомной программы, сразу привлек Харитона к наиболее ответственной части работ.

Выбор Курчатова был не случаен. Они были знакомы еще с 1924 года и особенно тесно сблизились в конце тридцатых годов, когда оба включились в работы по ядерной физике.

Надо сказать, что не только в двадцатые годы, но и позже, в тридцатые, ядерные исследования казались чистой наукой. В 1932 году Резерфорд сказал, что только фантасты могут думать о применении ядерной энергии. До конца своей жизни (он умер в октябре 1937 года) Резерфорд придерживался этого категоричного мнения. Известно, что в 1934 году он буквально выгнал из своего кабинета Лео Сцилларда, который пришел к нему с идеей цепной реакции с размноженным нейтроном. Обиженный Сциллард назвал Резерфорду получил патент на изобретение. Позднее, после войны, правительство США купило этот патент у Сцилларда за 20 тысяч долларов.

Абрам Федорович Иоффе в отличие от Резерфорда не был пессимистом в отношении использования ядерной энергии. Свойственная ему глубокая интуиция подсказывала, что именно в этой области физики предстоят крупнейшие прорывы в понимании основных свойств материи. А это, как не раз показывала история, должно вызвать и крупные сдвиги в технике, и в частности, в энергетике, которая всегда привлекала внимание Иоффе.

Поэтому, несмотря на то что институт и лично Иоффе подвергались сильной критике за "академическое" увлечение чистой физикой, Иоффе постоянно оказывал поддержку исследованиям атомного ядра. Более того, чтобы ускорить организацию этих работ, на некоторое время лично возглавил отдел, ведущий ядерные исследования. Заместителем его стал И.В. Курчатов. Позднее в Академии наук СССР была создана "урановая комиссия", в которую вместе с несколькими академиками вошел Курчатов и Харитон.

Мы уже говорили, что к ядерным цепным реакциям Харитон приближился, по сути, еще в своих экспериментах с фосфором, поэтому открытие деления урана под действием нейтронов вызвало у него живейший интерес.

Забросив другие дела, он вместе автором этого очерка, Я.Б. Зельдовичем, лихорадочно стал выяснять новые пути, новые возможности, которые теперь открывало деление урана.

Замечательным был даже не сам факт, что тяжелое ядро способно "развалиться" на две части, и что при этом выделялась энергия в 20-30 раз большая в сравнении с известными ранее радиоактивными процессами. Еще более интересным было то, что при каждом распаде рождалось от двух до трех нейтронов, которые, в свою очередь, могли "разбивать" следующие ядра.

Значит, открылась принципиальная возможность цепной ядерной реакции, в которой один нейтрон, вызвав деление, приводит к появлению, например, двух нейтронов, в следующем цикле появится уже четыре нейтрона и т. д. Становилось в принципе возможным осуществление ядерного взрыва. В научной литературе было высказано даже предположение, что извержения вулканов являются природными ядерными взрывами. Однако вскоре выявилась довольно сложная картина.

Знаменитый физик — отец квантовой механики Нильс Бор — высказал предположение, что медленные нейтроны делят только редкий (0,7%) изотоп уран-235, а основной изотоп (99,3%) уран-238 делится только при действии быстрых нейтронов, захватывая при этом без деления медленные нейтроны и особенно сильно — нейтроны промежуточной энергии. В работах 1939-1941 годов, опубликованных в "Журнале экспериментальной и теоретической физики" и в обзоре, напечатанном в журнале "Успехи физических наук", Харитон (вместе с Зельдовичем) с позиций цепной теории анализирует условия осуществления ядерной реакции. Оказывается, что природный уран — ни редкий, ни основной, ни в виде металла, ни в виде окиси — не поддерживает цепной реакции.

В следующей работе тех же авторов анализировались условия реакции в смесях природного урана с замедлителями и прежде всего с водой. Но ответ оказался снова отрицательным.

Тогда был поставлен вопрос о необходимости найти другие замедлители, которые не захватывали бы нейтроны. Таким замедлителем мог бы стать гелий, но применить этот газ технически трудно. В настоящее время хорошо известно, что подходящими замедлителями стали тяжелая вода и сверхчистый графит (углерод). В обзоре Харитона и Зельдовича эти вещества упоминались предположительно потому, что не были известны с необходимой точностью их свойства. Для успешного осуществления цепной реакции с помощью графита понадобилась дополнительная идея применения урана в виде цилиндров (блоков). Идея эта была выдвинута в США итальянским физиком Энрико Ферми, а в СССР независимо (работы в тот период были секретными, как в США, так и в СССР) — советскими физиками И.И. Гуревичем и И.Я. Померанчуком.

Другой путь к осуществлению ядерной цепной реакции состоит в разделении изотопов, то есть в получении либо чистого урана-236, либо урана, обогащенного изотопом урана-235, с содержанием в несколько процентов вместо 0,7 процента в природном уране.

Надо сказать, что за несколько лет до возникновения урановой проблемы Харитон рассмотрел вопрос о разделении воздуха на кислород и азот с помощью ультрацентрифуги за счет использования разности их молекуляр-

ного веса. Тогда же он подсчитал энергетические затраты и необходимый размер оборудования. По довоенным масштабам размеры завода казались чрезвычайно большими.

Эта идея и расчеты были немедленно применены к разделению изотопов урана, точнее, их газообразных соединений. Однако впервые промышленное разделение урана было произведено иначе, на основе разной скорости перетекания тяжелого и легкого изотопа через пористые перегородки (так называемый диффузный метод). В последнее время промышленность снова обращается к ультрацентрифугам, в соответствии с тем (на что в свое время указал Харитон), что в этом методе минимальны необходимые затраты энергии. Из печати известно, что ряд фирм в США и один из крупных западноевропейских концернов работают над разделением изотопов с помощью центрифуг. Все технические данные этих работ строго засекречены.

В третьей работе Харитона и Зельдовича рассматривался вопрос об устойчивости ядерных реакторов, были выявлены факторы (запаздывающие нейтроны), резко облегчающие регулирование реактора. По существу, в этой работе одновременно начато выяснение тех условий, которые нужно создать для того, чтобы получить полноценный ядерный взрыв.

Когда Харитон узнал о том, что американцы взорвали экспериментальное устройство, первое чувство, которое он испытал, была досада. Советская физика в теоретическом плане к этому была, по сути, готова еще в канун войны.

Как известно, война вызвала перерыв в ядерных исследованиях. В первый, наиболее тяжелый период 1941 года естественно было стремление ученых работать над вопросами, имеющими прямой и быстрый выход, в частности по совершенствованию существующей боевой техники, и мы знаем, что Харитон работал именно в этой области.

Однако в дальнейшем появилась возможность начать в нарастающем темпе работы по освоению ядерной энергии и созданию ядерного оружия. Во многом благодаря базе, заложенной в предвоенные годы, советская физика без всякой помощи извне сумела быстро решить сложную атомную проблему. И Юлий Борисович Харитон по праву может гордиться своей работой в этой области.

Крупного ученого-организатора разглядел в Харитоне Курчатов. До этого считалось как-то само собой разумеющимся, что "стеяз" Харитона - это лишь научные исследования. Его облик, характер как-то не вязались со сложившимся представлением об ученом-организаторе. Сам Курчатов по складу характера был полной противоположностью Харитону. Но он сумел разглядеть, что за мягкостью Харитона - железная воля, за неуме-

нием просить за себя - полная самоотдача общему делу, за добротой, интеллигентностью — принципиальность, неспособность идти на компромисс с совестью. Глубокие знания, аналитический ум, редкостная работоспособность Харитона были видны всем. Курчатов предложил ему возглавить один из самых важных, ответственных участков работы, и, как теперь всем ясно, не ошибся в своем выборе.

Курчатова и Харитона связывали очень теплые, дружеские отношения до самого последнего дня жизни Игоря Васильевича. Да и умер он на руках у Харитона в буквальном смысле этого слова. Юлий Борисович тогда лечился в подмосковном санатории "Барвиха", и Курчатов приехал его навестить. Был оживлен, говорил о предстоящей поездке во Францию. Вдруг умолк на полуслове во время беседы на садовой скамейке и тяжело привалился к плечу Харитона...

Юлий Борисович и другие соратники Игоря Васильевича продолжили дело Курчатова. Наша страна имеет надежный ракетно-ядерный щит.

Труд коллектива, которым руководит Харитон, в целом направлен на решение определенных технических задач. Однако Харитон добивается высочайшего научного уровня всей работы. В коллектив равноправно входят конструкторы, и объединение теоретической, экспериментальной и конструкторской работы приносит замечательные результаты.

Разработка обычных боеприпасов и взрывных устройств ведется в основном эмпирически, промышленному изготовлению предшествует испытание значительного числа образцов. Иначе обстоит дело в случае ядерных взрывов: по понятным причинам еще до взрыва необходимо полностью рассчитать теоретически все многообразные процессы, происходящие при этом. Сюда относятся и физические процессы, переводящие делящиеся вещества в надкритическое состояние. Следующим этапом является сам ядерный взрыв. Здесь необходимо определить ожидаемое выделение энергии, наконец, внешние проявления взрыва — ударная волна, тепловое излучение, радиоактивные излучения.

В ходе решения практической задачи Харитон и его сотрудники развили количественную теорию взрыва, теорию поведения вещества при сверхвысоких давлениях и температурах. Теория эта основана на лабораторных и полигонных экспериментах с использованием наиболее совершенной техники исследования быстрых процессов. С участием математиков развиты методы расчета, использующие электронно-вычислительные машины.

Сам Юлий Борисович до сих пор, несмотря на почтенный возраст, трудится с завидной работоспособностью. В восемь утра он уже на работе. Днем получасовой перерыв на обед. И вновь работа — обычно до десяти часов вечера. Положенный ему двухмесячный отпуск он никогда не исполь-

зует полностью — больше месяца не отдыхает. И вообще никаких поблажек себе не дает. Харитон живет по очень жестким, твердым принципам для самого себя. И в то же время он очень доброжелателен, терпим к другим людям, чужому мнению. Он никогда ничего не попросит для себя или своей семьи. Это для него, как говорят в народе, нож острый, но для дела поднимется на любой уровень и добьется, чтобы вопрос был решен правильно.

Еще в довоенные годы Харитон работал заместителем главного редактора "Журнала экспериментальной и теоретической физики", старейшего и до сих пор наиболее авторитетного физического журнала в нашей стране. На этом посту, как и в лаборатории, ярко проявились и стремление Харитона доводить до полной, кристальной ясности всякий рассматриваемый вопрос, и настойчивость без придиричности, и глубокий интерес к физической сути, широкие познания. Очень многие физики — авторы статей до сих пор благодарны Харитону за его замечания, всегда доброжелательные и полезные.

В коллективе, которым руководит Юлий Борисович, бытует термин "Юбизм" (от инициалов Харитона). Это понятие включает в себя прежде всего четкость, аккуратность, если хотите, педантизм в оформлении всех документов. Въедливость в решении неясных вопросов, жесткое пресечение всех попыток положиться на пресловутое "авось". Жизненный опыт научил его: в работе надо фиксировать и ошибки. Список ошибок не менее важен, чем список достижений. Право на ошибку есть у каждого человека. Но так как это вещь неприятная, их очень часто забывают. А важно, чтобы ошибки не повторялись.

Начиная новую работу, надо припомнить старые ошибки, чтобы не поскользнуться на них.

- Харитон — удивительный человек, — так охарактеризовал Юлия Борисовича друг его юности и всей жизни академик А.И. Шальников — Его единственный недостаток в том, что у него нет недостатков. Он подвижник. Работает столько, сколько нормальные люди не могут работать. Никогда не отдыхает. Если ему надо что-то сделать, то пока не поставит точку, он спать не ляжет. Если он дал "добро" — это штамп высокого качества, настоящей добротности.

Когда Харитон брался за какое-то дело, то обязательно стремился делать его как можно лучше. Помню, мы вместе учились играть на рояле. Музыкальными талантами, как выяснилось, оба не обладали. Но я начал заниматься чуть раньше и был более продвинут в этой области. Это не оставляло его равнодушным. И он занимался с колоссальным упорством, чтобы не быть "отстающим". Харитон фантастически аккуратный человек. Всегда ровный, спокойный, он все неприятности прячет внутрь себя.

Это хорошо для окружающих, но плохо для него самого.

Возможно, со слов Шальникова и из нашего рассказа читатель может сделать вывод, что "Харитон подобен флюсу" — его интересует лишь наука. Нет. Он — человек широкого кругозора. Его очень интересует литература, искусство. Это еще от семьи, с юности. Отец его в первые годы после революции был директором ленинградского Дома литераторов. Старшая сестра — Лидия Харитон — занималась художественными переводами с немецкого, была участницей известного литературного кружка тех времен — "Серапионовы братья". О ней тепло пишет в своих мемуарах Каверин.

Когда бывает свободное время, Юлий Борисович стремится попасть в театр. Не пропускает хороших художественных выставок.

Каких-то особых увлечений, того, что сейчас называют хобби, у него нет. Разве что фотография, которой он также увлекается с детства. И, пожалуй, пешеходные прогулки. Он любит много ходить.

Очень интересуется Харитон биологией, генетикой, политикой, экономикой и социальными проблемами.

С 1950 года он неизменно избирается депутатом Верховного Совета СССР. Как ко всему, что он делает, к своим обязанностям депутата Юлий Борисович относится очень добросовестно и со свойственной ему педантичной настойчивостью добивается выполнения наказов своих избирателей.

Юлий Борисович очень отзывчив на чужую беду. И бывает счастлив, когда ему удастся помочь людям. И он делает это ежедневно, тихо, незаметно, без помпы. Так же, как делает он свое основное дело.

Для Харитона жить — это прежде всего значит служить людям, Родине.



## **ЮЛИЙ БОРИСОВИЧ ХАРИТОН<sup>1</sup>**

**А.П. Александров, Е.И. Забабахин, Я.Б. Зельдович, П.Л. Капица,  
И.К. Кякоин, М.А. Марков, Н.Н. Семенов, В.Я. Френкель,  
А.И. Шальников**

### **К ВОСЬМИДЕСЯТИЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ**

27 февраля 1984 г. исполнилось 80 лет со дня рождения академика Юлия Борисовича Харитона. В это просто трудно поверить! Так свеж творческий ум Юлия Борисовича, столь он неутомим: практически каждый рабочий день, включая субботы и воскресенья, начинается у него в 8 утра и заканчивается в 9–10 часов вечера. На 80 лет жизни приходится 67 лет трудовой деятельности: с 13-летнего возраста Ю. Харитон работает по найму — сначала в библиотеке, а с 15 лет — монтером. С 1921 г. Ю.Б. Харитон, который в то время был семнадцатилетним студентом второго курса физико-механического факультета (ФМФ) Политехнического института, работает в Физико-техническом институте (ФТИ), занимаясь исследованиями молекулярных пучков.

1925 г. в Государственном издательстве выходит "Задачник по физике" — едва ли не первый советский вузовский задачник по этому предмету. Этим задачником пользовались многие будущие крупные физики. Старшему по возрасту автору — А.Ф. Вальтеру — 27 лет, среднему — В.Н. Кондратьеву — 23, младшему Ю.Б. Харитону — 21 год. Только в июне 1925 г. он получит диплом об окончании ФМФ.

Прежде чем переходить к краткому обзору исследований Юлия Борисовича, предлагается биографическая справка. Он родился в 1904 г. в семье петербургского журналиста. В 1919 г., по окончании реального

<sup>1</sup> Успехи физических наук. Том 142, № 2, февраль 1984 г.

училища, пытается поступить в Технологический институт, куда его не берут по молодости лет. В 1920 г. Ю. Харитон — студент электромеханического факультета Политехнического института, а с весны 1921 г. — студент ФМФ. Юлий Борисович часто вспоминает то время, когда в его жизни произошло важнейшее событие. “Меня, — пишет он, — пригласил Николай Николаевич Семенов и предложил мне и еще двум моим однокурсникам (А.Ф. Вальтеру и В.Н. Кондратьеву) работать в его лаборатории. Это было огромным счастьем”. Первой его работой (1924 г.) было исследование критической температуры конденсации металлических паров. Ю.Б. Харитон обнаружил, что эта температура зависит от плотности паров. Н.Н. Семенов, Ю.Б. Харитон и А.И. Шальников провели затем большую серию работ по взаимодействию молекул с поверхностью твердых тел. Эти работы оказались очень важными не только с общезначимой точки зрения, но и своими приложениями. Таким образом, двадцатилетний Ю.Б. Харитон стал одним из авторов серии первоклассных исследований, которые вывели его на международную физическую арену. Задачник сделал его известным среди вузовцев. Поистине примечательный, удивительно ранний восход. Даже для того удивительного времени, в котором выросла Юлий Борисович. В 1926 г. Ю.Б. Харитон и З.Ф. Вальта, исследуя свечение при окислении паров фосфора кислородом, открыли явление нижнего предела по давлению кислорода. Крупнейший ученый того времени в области химической кинетики М. Боденштейн утверждал в печати, что явление предела воспламенения принципиально невозможно и есть следствие определенных ошибок эксперимента. В 1927 г. Н.Н. Семеновым было проведено более детальное исследование предела воспламенения и дано первое теоретическое истолкование механизма явлений, явившееся основой для создания теории разветвленно-цепных реакций. После этого явление нижнего предела получило полное признание, в том числе и самого М. Боденштейна. С этого времени берет начало советская школа химической физики.

Молодой Ю. Б. Харитон в 1926 г. при поддержке А.Ф. Иоффе, П.А. Капицы и Н.Н. Семенова командирован в Англию, в лабораторию Резерфорда, где изучает чувствительность глаза к слабым импульсам света (в связи с использованием сцинтилляций), а также взаимодействие альфа-излучения с веществом. Здесь было проведено важное исследование механизма действия малых количеств примесей к  $ZnS$ . Одновременно была изучена миграция энергии по кристаллу — до ее “высвечивания”. Не занимаясь непосредственно вопросами ядерной физики, основными для Кавендишской лаборатории, Юлий Борисович вошел в курс всех проводившихся там исследований, проявлял к ним

неизменный интерес, пока — после открытия деления урана (1939 г.) — ядро не стало главным делом его жизни.

По возвращении из Англии в 1928 г. Ю.Б. Харитон обращается к исследованиям взрывчатых веществ (ВВ): кинетики и детонации. Он возглавляет специальную лабораторию в отделившемся от ФТИ Институте химической физики. Здесь им была основана советская школа физики взрыва, признанным главой которой является Ю.Б. Харитон. Среди важнейших результатов этих его исследований назовем “принцип Харитона” определяющий возможность детонации ВВ. Согласно этому принципу время разлета сжатого ударной волной вещества должно быть больше времени реакции. Таким образом, относительным оказывается понятие “взрывающегося” или “инертного” вещества: отнесение потенциально взрывчатого соединения к той или иной группе зависит от размеров заряда.

1939 г. Ю.Б. Харитон и Я.Б. Зельдович начинают публиковать результаты проведенного ими анализа механизма деления урана, идущего по схеме разветвляющейся цепной реакции. В работах 1939–1941 гг. авторами исследованы условия осуществимости цепной реакции распада в природном уране, в гомогенной смеси его с различными замедлителями нейтронов, и, что особенно существенно, в обогащенной изотопом  $^{235}$  смеси. Уместно напомнить, что в 1936 г. Ю.Б. Харитон развил общую теорию центрифугального разделения газовых смесей, выводы которой справедливы и для случая разделения изотопов. Хотя от этого метода разделения сперва отказались при соответствующих работах в США и в СССР в последние годы в связи с изменившейся ситуацией в энергетике (см. «Scientific American» за август 1978 г.) центрифугальный метод оценивается как более перспективный в сравнении с диффузионным. Это обстоятельство придает статье Ю.Б. Харитона особую важность. Авторы рассмотрели проблему устойчивости ядерного реактора (термин, появившийся позднее) и выявили факторы, ее определяющие, в частности, указали на роль запаздывающих нейтронов для регулирования цепной реакции и, с другой стороны, выяснили условия, выполнение которых обеспечивало бы получение ядерного взрыва.

С первых дней Великой Отечественной войны Ю.Б. Харитон целиком отдается оборонным работам, связанным с ВВ. Затем в 1943 г. он привлекается И.В. Курчатовым к исследованиям по урановой проблеме. Газета “Правда” 26 января 1983 г. емко характеризует значение его исследований, начатых в рассматриваемое время: “Особо важное государственное и научное значение имеют работы академика в области атомной энергии и ядерной техники, проложившие новые направления и пути для экспериментальных и теоретических исследований в широкой области явлений, представляющих исключительный интерес”. Когда мы радуемся тому, что

наша Родина сильна и вот уже почти сорок лет никто не осмеливается напасть на нас, будем помнить, что в этом есть большая заслуга и Юлия Борисовича Харитона.

Последние годы Ю.Б. Харитон успешно занимается также проблемами термоядерного лазерного синтеза. Круг его физических интересов чрезвычайно широк. Так, в сборнике, издаваемом Академией наук к 80-летию Юлия Борисовича, представлена статья юбиляра и его сотрудников, посвященная аperiodическим импульсным реакторам.

Юлий Борисович Харитон — выдающийся советский ученый и государственный деятель. С 1950 г. он — депутат Верховного Совета СССР, много времени уделяющий своим депутатским обязанностям. Он — Трехжды Герой Социалистического Труда, лауреат Ленинской и Государственных премий. Технические достижения Ю.Б. Харитона определяются прочной научной основой, на которой они получены. Академия наук СССР отметила выдающиеся научные исследования Юлия Борисовича медалью имени И.В. Курчатова (1974 г.) и медалью имени М.В. Ломоносова. Этой высшей награды Академии он удостоен в 1982 г. Его поистине титанический труд отмечен многими высокими правительственными наградами.

В заключение хотелось бы сказать несколько слов, характеризующих Юлия Борисовича как человека. Он исключительно скромен, деликатен — но эта деликатность не противоречит твердому, целеустремленному и успешному руководству работами огромного масштаба. Бесконечно добр — всегда готов оказать помощь нуждающимся в ней. Он интереснейший собеседник: прекрасный рассказчик и внимательный слушатель. Общение с Юлием Борисовичем доставляет необычайную радость, обсуждение с ним физических проблем, а также и вопросов, связанных с искусством и литературой, стимулирует мысль, расширяет горизонты его собеседников. Он глубоко чувствует и прекрасно знает поэзию и прозу. Страстный путешественник, Юлий Борисович изъездил многие европейские страны<sup>2</sup> и, можно сказать, весь Советский Союз. Он остро чувствует красоту природы: во время долгих пеших прогулок она является для него неиссякаемым источником наслаждения и вдохновения, дополняющим живопись и музыку.

Вместе со всеми физиками Советского Союза мы сердечно поздравляем Юлию Борисовича со славным юбилеем и желаем ему много здоровья и творческих свершений во славу советской науки, на благо нашей Родины.

---

<sup>2</sup> Авторы имеют в виду 1926 — 1928 гг., когда Ю. Б., стажирясь в Англии, побывал во Франции, Германии и Голландии.



**Илькаев Радий Иванович**

Род. 1938, с 1961 по настоящее время во ВНИИЭФ, директор ВНИИЭФ, доктор физ.-мат. наук, академик Российской академии ракетно-инженерных наук, лауреат двух Государственных премий

## **ПАМЯТИ Ю.Б. ХАРИТОНА**

С Ю.Б.Харитоновым были знакомы все физики, приходившие в начале 60-х годов на работу в теоретические сектора А.Д. Сахарова и Я.Б. Зельдовича (секторами называли тогда нынешние отделения). Для нас тогда именно академики А.Д. Сахаров, Я.Б. Зельдович и Ю.Б. Харитон олицетворяли научную мощь института и страны.

Ю.Б. Харитон воспринимался как руководитель, стоящий наверху и несколько в стороне от нас и отвечающий, в некотором смысле, за всю оборонную атомную проблему страны. Основные идеи Юлия Борисовича, с которыми он вошел в науку, были им разработаны существенно ранее того периода, когда я имел удовольствие знать Ю.Б. и работать в институте, который он создал и которым так долго и продуктивно руководил.

Поэтому мои воспоминания о нем носят характер воспоминаний как о руководителе и чрезвычайно интересной личности, но не как о выдающемся ученом, сделавшем ряд замечательных, основополагающих работ.

Прежде всего, поражала его преданность делу. Каждый из нас, занимаясь столь важными для страны проблемами, безусловно, понимал меру своей ответственности за порученную работу. Но как работал Ю.Б., как он откликался на все научные, технические, производственные вопросы, как выслушивал предложения, от кого бы они не исходили, вне зависимости, был ли это молодой ученый или опытный руководитель, как он всегда находил время, чтобы обсудить все вопросы, касающиеся работы института — это несравнимо ни с кем, кто работал тогда наряду с ним в атомной отрасли. У него был глубокий, неподдельный и постоянный интерес к работам всех сотрудников, что привлекало в нему весь научный и технический коллектив института. Все это сочеталось с широким кругозором и глубоким пониманием основных направлений деятельности. Это была не

просто обычная линия поведения трудоголика (и они есть всегда), это была богатая и глубокая философия талантливого человека, посвятившего себя очень важному для государства делу.

Эта философия интуитивно воспринималась сотрудниками института, они всегда старались как можно быстрее выполнить просьбу или поручение Ю.Б. Харитона. У нас считалось за честь работать по личному заданию научного руководителя.

В середине 60-х, после того, как из института из трех гигантов двое (А.Д. Сахаров и Я.Б. Зельдович) уехали в Москву, в институте остался один — Ю.Б. Харитон и более молодая генерация специалистов. Сам факт ухода выдающихся ученых из института можно было воспринимать по-разному. Некоторые могли считать, что для гигантов не осталось крупных задач, другие могли подумать, что академики, достигшие впечатляющих результатов в оборонной тематике, хотели сделать работы такого же масштаба в фундаментальной физике.

А что же в такой ситуации сделал Ю.Б. Харитон? Он продолжал упорно, настойчиво работать. Невозможно себе представить Юлия Борисовича, ушедшего из института в другое место. Это был бы нонсенс. Потому что в его сознании и сознании всех научных лидеров институт и Ю.Б. Харитон неразделимы.

Интересно посмотреть, в каком направлении стал развиваться институт дальше. Во ВНИИЭФ всегда существовало два типа работ. С одной стороны, успешно велись конкретные разработки ядерных зарядов и ядерных боеприпасов, с другой, достаточно широко проводились исследования по физике высоких плотностей энергии. По существу, институт был ответственен не только за создание наиболее важных образцов ядерного оружия, но и за создание ядерных технологий, не только необходимых сейчас, но и способных быть востребованными в будущем. Для этого необходимо было развивать расчетную и экспериментальную базу. И это делалось постоянно. ВНИИЭФ превратился в один из самых мощных физических центров страны, для которого вполне по силам было ответить на возможный вызов в широком спектре самых современных оборонных технологий. Безусловно, расширение объема научных работ сделало наш институт более привлекательным для ученых и гарантировало, по существу, стабильность научного коллектива на многие и многие годы.

Ю.Б. Харитон сделал главное в этом процессе — выбрал правильную стратегию развития ВНИИЭФ и в этом его большая заслуга перед всем коллективом. Здесь сработала его интуиция ученого и руководителя.

Очень интересен был Ю.Б. при рассмотрении конкретных вопросов, связанных с основной деятельностью института. Я помню случай, когда мы передавали на вооружение один из разработанных термоядерных зарядов. Практически все документы были готовы, небольшие изменения в конструкции обоснованы, отчеты написаны. Но когда отчет принесли на утверждение Ю.Б., он все-таки нашел, что в одном месте конструктора заменили материал на очень близкий, но обоснования замены не было. Нас всех тогда очень удивило, с какой тщательностью он работал. Он заметил оплошность, которую просмотрели, по крайней мере, с десятков специалистов, занимавшихся этим делом не один месяц.

Как аккуратно и четко он заставлял писать документы, которые шли в Министерство или Правительство. Помню, в начале восьмидесятых Ю.Б. необходимо было направить документ в Правительство, и он заставлял переделывать его несколько раз, совершенно замучив меня обсуждением, по крайней мере, десяти вариантов этого письма. Если Харитон считал, что документ требует доработки, он был непреклонен. Он заставлял всех без исключения доводить все до полной ясности.

Уже несколько лет, как Ю.Б. не стало. Конечно, как и все люди, в чем-то он ошибался, в чем-то был неправ. Но когда вспоминаешь о нем, эти мелочи кажутся несущественными. Перед нами возникает цельная и светлая фигура ученого и руководителя высокого уровня, всю свою жизнь отдавшего науке и обороноспособности государства. И все мы, кому повезло в жизни продолжительное время работать с ним, гордимся этим и теми замечательными результатами, которые получены вместе с Юлием Борисовичем и при его руководстве.



**Теллер Эдвард**

Род. 1908, физик-теоретик с 1941г — ветеран и один из руководителей американской атомной программы, "отец" американской водородной бомбы

**ДОСТОПОЧТЕННОЙ ХЕЙЗЕЛ О'ЛИРИ  
МИНИСТРУ ЭНЕРГЕТИКИ,  
МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ США  
ВАШИНГТОН, ОКРУГ КОЛУМБИЯ 20545**

**Национальная Лаборатория**

**Лоуренса Ливермора**

**17 января 1995 г**

Уважаемая госпожа министр:

Я пишу Вам, чтобы выдвинуть академика Юлия Борисовича Харитона из России на награждение премией Ферми. В связи с благоприятным окончанием холодной войны, мы теперь имеем возможность пополнить ряды лауреатов премии Ферми наиболее выдающимся российским ученым, работавшим в области атомной энергии. Сейчас не только устранены фундаментальные политические препятствия на пути подобного признания, но есть возможность публично обсудить тот вклад, который внесли отдельные представители России в "разработку, применение или контроль за атомной энергией" в то время, когда эта работа имела военное значение.

Премия Ферми по своему исходному предназначению и на практике носит международный характер (в число лауреатов входят Беннет Льюис из Канады, Рудольф Пайерльс из Англии и Лиза Майтнер, Фриц Штрассман и Отто Хан из Германии). Сама премия носит имя величайшего итальянского ученого нашего времени, который бежал из фашистской Италии и внес свой наибольший вклад в науку, находясь в США.

Юлий Харитон был одним из немногих первых настоящих пионеров в области атомной энергетики в России, коллегой и соавтором Курчатова и Зельдовича, а также учителем и руководителем многих других, более



молодых ученых, в том числе Сахарова. Сам Харитон начинал свою профессиональную деятельность как ученик русского Нобелевского лауреата Н.Н. Семенова.

Научные работы Харитона включают в себя впервые опубликованные количественные оценки возможностей получения энергии из атомного ядра с использованием цепной реакции нейтронов в присутствии урана, сделанные, в основном, совместно с Зельдовичем. За этим последовало длительное сотрудничество с Курчатовым, результатом которого (несмотря на военное время и послевоенные трудности в России), стал первый советский ядерный взрыв. Он был произведен с использованием конструкции, которая, как теперь уже точно стало известно, была добыта из Лос-Аламоса через Клауса Фука по личному указанию Сталина.

Буквально за последний год широкой общественности стало известно, что первый успех программы Курчатова-Харитона стал решающим фактором, убедившим Сталина не осуществлять уже запланированных мер против сообщества российских физиков, которые привели бы к уничтожению современной физики в России. А над физикой действительно нависала угроза "чистки", подобной той, что произошла в области генетики, не будь первый российский эксперимент столь успешен.

Харитон и его сотрудники были действительно учеными мирового уровня. Это подтверждается тем, что второй ядерный взрыв последовал за первым менее, чем через два года. Весьма правдоподобным выглядит недавнее публичное утверждение, что Сталин и Берия, учитывая огромное политическое значение первого успешного ядерного испытания, временно отказались от полностью независимой советской конструкции, разработанной в середине 40-х годов, в пользу первой американской конструкции, добытой разведкой.

Независимый характер стремительного прорыва СССР в область термоядерных взрывов подчеркивает исключительность работ, организованных и возглавленных Харитоном. (То, что работа эта была действительно независимой и проведенной без помощи каких-либо сведений, поступающих из-за границы, ясно из той нерассекреченной информации, к которой я имею доступ). Несмотря на то, что часть этой информации субъективна или имеет косвенный характер, а часть — неоднозначна, основная ее суть вполне достоверна, тем более, что все имеющиеся сведения согласуются между собой.

Лица, которым я склонен доверять, подтверждают, что Харитон, благодаря своей исключительной технической интуиции и физическим знаниям, внес личный вклад в ускорение и обеспечение успеха этих работ, и не меньший, чем вклад Oppenгеймера в Лос-Аламосе, в дело ускорения,

разработки и применения теории имплозии. Также совершенно заслуженна высокая оценка его научного вклада в разработку более поздней Советской программы лазерного термоядерного синтеза.

В прежние времена Харитон получил высшие награды советского правительства и Академии наук. Выдвижение его на премию Ферми было сделано также руководством Арзамасского института, которое просило меня передать его в соответствующие правительственные инстанции США. Кстати, это выдвижение нашло искреннюю и широкую поддержку руководителей конкурирующего института в Челябинске-70, который я посетил в сентябре 1994 года.

Уместно отметить, что во времена деспотического Советского режима была создана атмосфера гнетущей напряженности как внутри самого научного сообщества, так и между этим сообществом и советскими государственными органами, особенно со службами безопасности. В связи с моими двумя визитами в Россию в августе 1992г и сентябре 1994г я получил возможность проверить до мельчайших подробностей ту информацию, которая ранее попадала ко мне извне. Харитон заслужил и сохранил уважение практически всех своих коллег и является, пожалуй, единственным крупным физиком, о котором можно утверждать подобное. Его исключительная честность отмечалась даже теми, что имел мало причин для восхваления основателя и технического руководителя Арзамасской лаборатории в течение почти полувека. Мне лично это обстоятельство представляется чем-то вроде обязательного условия для этого необычного выдвижения.

Юлий Харитон — единственный ныне здравствующий основатель российской программы в области ядерной энергетики. Он и его сотрудники опубликовали в открытой научной литературе работы, открывшие новую эпоху в фундаментальном и прикладном аспектах этой проблемы, сравнимые с лучшими работами на Западе. Затем он принимал активнейшее участие в технических программах военного времени, (как ядерных, так и неядерных), направленных против нацистской агрессии. По окончании войны, в возрасте 41 года, он основал и затем возглавлял в течение 46 лет первый советский институт, связанный с разработками в области ядерной энергии. Возможно, это мировой рекорд по продолжительности технического руководства любого типа, когда-либо или где-либо осуществившийся. Высокое качество исследований и разработок этого института, имеющих международную ценность, прекрасно сохранится и в будущем. Я был восхищен возможностью встретиться и обсудить с Харитоном различные аспекты наших научных работ, когда впервые посетил Москву в 1992 г.

Признание важных достижений Харитона могло бы значительно расширить поддержку российской науке и технике в трудное время и упрочило бы дружественное сотрудничество между российскими и западными научными сообществами. Создав план Маршалла, Соединенные Штаты внесли беспрецедентный вклад в трансформацию устрашающих, в том числе психологических, последствий военного времени в длительное сотрудничество для поддержания стабильности. Награждение Харитона премией Ферми должно иметь подобный же эффект. Я думаю, мой друг Энрико Ферми был бы рад, что премия, носящая его имя, присвоена такому человеку и с такими целями.

Я предлагаю, чтобы Юлий Харитон получил премию Ферми со следующей формулировкой: "За оригинальный изначальный вклад в концептуальное и теоретическое обоснование получения энергии атомного ядра, за весомый личный технический вклад в осуществление прикладных разработок в области ядерной энергии для мирных и военных целей в исключительно сложных условиях, и за полувековое высокоэффективное техническое руководство научными исследованиями и прикладными разработками, включая независимое создание термоядерных взрывчатых веществ".

Премия Ферми традиционно получают только здравствующие номинанты. Харитону 90 лет. Поэтому я прошу рассмотреть это представление своевременно.

*Искренне Ваш, Эдвард Теллер*



**Холлоуэй Дэвид**

Род. 1944, профессор политологии Стэнфордского университета (Калифорния, США), историк науки

## ***В ПОИСКАХ ХАРИТОНА***

Сегодня, когда многое из истории советского ядерного оружия уже раскрыто, легко забыть ту строгую секретность, которая окружала атомную программу во время холодной войны. Разумеется, сам факт, что у Советского Союза есть ядерное оружие, был всем хорошо известен и в СССР и за границей. Однако советские власти не публиковали почти никаких данных о своих ядерных силах, и еще меньше — о лабораториях, институтах и заводах, где это оружие создавалось.

В 70-е — 80-е годы среди западных специалистов велись острые споры о том, придерживается ли Советский Союз на самом деле политики взаимного сдерживания, или готовится к победе в ядерной войне. Ученые на Западе не могли дать удовлетворительного ответа на этот вопрос. Им приходилось пользоваться информацией американского правительства о советском ядерном оружии и вооруженных силах и официальными (причем очень скудными) заявлениями о ядерном оружии и ядерной войне с советской стороны. Трудно было на основе такой информации оценить действительные цели и намерения потенциального противника. Именно эти вопросы интересовали меня, когда я начал заниматься историей советского ядерного проекта; плодом этой работы явилась книга, опубликованная в 1994 г.

Когда я начал в конце 70-х годов работу над книгой “Сталин и бомба” (изданной в 1994 г.), у меня не было никакого представления о ключевой роли Юлия Борисовича Харитона в советском ядерном проекте. Едва ли не единственной серьезной работой на английском языке была отличная книга Арнольда Крамиша “Атомная энергия в Советском Союзе” (изд. Стэнфордского университета, 1959 г.), но Крамиш упоминал Юлия Борисовича только в связи со статьями, которые они с Яковом Борисовичем

Зельдовичем написали в 1939—1940 гг. о теории ядерного деления.

В 1982 году П.Л. Капица в разговоре об истории ядерного проекта сказал, что мне было бы интересно взять интервью у Зельдовича и Харитона, но добавил, что встретиться с Харитоном будет, наверное, невозможно. Из этого я сделал вывод, что Юлий Борисович был важной фигурой в создании советского ядерного оружия. Второй намек я нашел в письме А.Д. Сахарова, опубликованном в журнале «The New York Review of Books», где он упомянул о Юлии Борисовиче как о научном руководителе института, в котором Андрей Дмитриевич работал в течение многих лет.

Мне тогда стало ясно, что Харитон был важной фигурой в советском ядерном проекте. В то время я еще даже не слышал об Арзамасе-16 и не знал, что Юлий Борисович — его научный руководитель.

Весной 1987 г. я написал письмо Юлию Борисовичу с просьбой дать мне интервью. К этому времени уже были видны первые признаки гласности, а я собрал уже много материала, и мне казалось, что, может быть, он согласится встретиться со мной. До отъезда в Москву, где я должен был участвовать в конференции по истории холодной войны, я не получил ответа. К моему удивлению, я получил ответ во время конференции. Харитон написал, что готов со мной встретиться, но не может этого сделать, поскольку его не будет в это время в Москве. Он похвалил меня за знание языка, (писал я ему по-русски), и отметил, что я сделал только две ошибки. Это замечание показалось мне тогда немного странным; о том, что внимание к деталям было важной чертой стиля и интеллекта Юлия Борисовича, я узнал гораздо позже.

Я пишу здесь об этих деталях для того, чтобы передать, как мало знали о Харитоне на Западе. Наверное, разведка знала о его роли в создании ядерного оружия, но она не публиковала этой информации.

Тогда, летом 1987 года мне удалось поговорить с А.Д. Сахаровым, вернувшимся за несколько месяцев до этого в Москву из ссылки в Горьком. Он был сдержан в разговоре о ядерном оружии, а о Харитоне сказал только, что он — «Оппенгеймер советского проекта», и всецело поглощен своей работой.

Первая встреча с Харитоном состоялась в Москве в марте 1988 г. Один из организаторов конференции, в которой я участвовал, дал мне номер телефона в Академии наук. В ответ на мой звонок Юлий Борисович пригласил меня на обед в воскресенье к себе домой на Профсоюзную улицу. Он заехал за мной в гостиницу, и мы поехали в его квартиру на Профсоюзной. За столом были Виталий Иосифович Гольданский, его жена Людмила Николаевна — дочь Н.Н. Семенова, Алексей Юрьевич

Семенов, внук Юлия Борисовича, и сестра Харитона Анна Борисовна. Первое впечатление о Юлии Борисовиче — его вежливое, может быть, немножко старомодное обращение с людьми. Людмила Николаевна пела русские романсы и американские эстрадные песни, и мы отдыхали в очень дружеской атмосфере. У меня было сильное впечатление, что я общался с научной династией, вроде династий Томсонов и Боров. Мне показалось, что семейная жизнь и семейные связи имели для Юлия Борисовича огромное значение.

Я подарил ему только что изданную книгу Ричарда Роудса "Создание атомной бомбы", которую он принял с удовольствием; разговор перешел на историю ядерного оружия, но Юлий Борисович не очень хотел говорить о советской стороне. Когда я стал задавать вопросы о судьбе проекта после 1945 года, он не ответил. Я вижу причину в том, что проект все еще был засекречен.

Тем не менее Юлий Борисович прояснил во время разговора два существенных вопроса. Первый касался Клауса Фукса. Харитон подтвердил, что Фукс действительно передал Советскому Союзу важную атомную информацию во время второй мировой войны. Хотя сам Фукс признал свою роль в качестве шпиона, и почти все верили ему, советская сторона до тех пор не подтвердила признаний Фукса. Вторым вопросом касался первых американских и советских термоядерных испытаний. Юлий Борисович подтвердил правильность анализа этих испытаний, сделанного Гербертом Йорком, бывшим директором Ливерморской оружейной лаборатории.

Йорк впервые объяснил разницу в конструкции и в мощности между советским испытанием 12 августа 1953 г. и американскими испытаниями в Тихом океане весной 1954 г. Йорк показал, что во время американских испытаний, а также другого советского испытания — 22 ноября 1955 г. — была использована идея Теллера — Улама, с помощью которой стало возможным производить взрывы почти неограниченной мощности. Йорк утверждал, что в первом советском термоядерном испытании в 1953 г. и в американском в 1954 г. была использована другая идея, а мощность составила около 500 килотонн. Эта конструкция, утверждал Йорк, не может дать такую же мощность, как схема Теллера — Улама. Юлий Борисович подтвердил справедливость этого анализа, и когда я рассказал Йорку об этом, ему было очень приятно получить такое авторитетное подтверждение. Замысел Йорка заключался не в том, чтобы доказать американский приоритет в создании термоядерного оружия, а в том, чтобы показать, что Роберт Опенгеймер был прав в 1949 г., когда убеждал правительство отказаться от создания сверхбомбы. Даже если бы Советский Союз не последовал

американскому примеру, а создал и испытал свою первую термоядерную бомбу в августе 1953 г., это, согласно анализу Йорка, не причинило бы вреда американской национальной безопасности: США могли бы создать и испытать сверхбомбу почти так же быстро, как и Советский Союз, даже если бы они отложили первое термоядерное испытание до того, как СССР испытал такую бомбу. Хотя Юлий Борисович подтвердил анализ Йорка, он выразил скептицизм относительно готовности Сталина задержать создание советского термоядерного оружия в ответ на возможную американскую сдержанность.

Эта первая встреча произвела на меня сильное впечатление. Дело не столько в том, что рассказал мне Юлий Борисович, хотя это было действительно интересно, сколько в том, что сама встреча состоялась. (Насколько мне известно, это была его первая после второй мировой войны беседа с человеком с Запада.) К этому времени я уже знал, что он был научным руководителем ядерного оружейного института, но не знал, где находится этот институт. Я не знал, что Юлий Борисович все еще остается его научным руководителем. Юлий Борисович работал и жил в условиях строгой секретности и привык к этой норме. В его ответах на мои вопросы во время первой и последующих встреч не было абсолютно никакого тщеславия. Однако он очень интересовался историей ядерного оружия, как показало его знание трудов Йорка. Потом я пришел к выводу, что он согласился встретиться со мной потому, что хотел, чтобы и западная общественность знала об истинной истории советского проекта.

Следующая встреча с Юлием Борисовичем была в марте 1991 г. в Нью-Йорке. Он прилетел в Нью-Йорк с внуком Алексеем Семеновым и врачом из Арзамаса-16 Анатолием Семиным, чтобы проконсультироваться с глазным врачом о том, необходима ли ему операция. По просьбе Алексея я помогал в поисках глазного врача.

Это была, конечно, необычная встреча, признак перемен. Юлий Борисович впервые находился в западной стране после возвращения в Советский Союз из Кембриджа в 1928 г. В день его приезда в Нью-Йорк в Москве произошла огромная политическая демонстрация, которую, по мнению многих политиков и комментаторов, Горбачев собирался под влиянием своих консервативных политических союзников разогнать. То, что научный руководитель советского ядерного оружейного института находился в США, было знаком окончания холодной войны; но политическая ситуация в Москве напоминала, что происходящие перемены в мире еще неустойчивы.

Врач в Нью-Йорке посоветовал тогда не делать операции. Юлий Борисович посетил Принстон и Вашингтон, сфотографировался возле огра-

ды Белого Дома. Миллионы туристов снимались на том же месте. Но эта фотография невысокого пожилого мужчины в пальто и шапке, конструктора ядерных боеголовок, некоторые из которых, несомненно были нацелены на Белый Дом, служивший фоном фотографии, имела особенное значение. Поездка в США, как мне показалось, произвела на Харитона сильное впечатление.

В июле 1992 г. по приглашению Юлия Борисовича я поехал в Арзамас-16, чтобы продолжить разговор об истории советского ядерного проекта. Юлий Борисович был отличным хозяином, очень беспокоился о моем самочувствии и стремился, чтобы я ознакомился с разными сторонами научных работ в институте. Я не физик и не могу судить о качестве работ, но мне говорили квалифицированные люди, что оно было очень высоко.

Специфическим временем в истории Арзамаса-16 стал 1992 год. Гонка вооружений, казалось, была уже позади, но оставалось неясным, будут ли еще проводиться ядерные испытания. Новое правительство России резко сократило военный бюджет. Все это создавало атмосферу беспокойства в Арзамасе-16. Мы с Юлием Борисовичем посетили некоторые из лабораторий института, где велись работы, не связанные с оружием. Было очевидно, что он гордился институтом, который создал, и учеными, работающими в нем. Я видел, что все относились к Юлию Борисовичу с большим уважением. Но лаборатории неизбежно производили смешанное впечатление: восхищение прекрасным институтом, сожаление о том, что так много талантов было направлено на создание страшного оружия, и опасение, что переход к работе на гражданские нужды будет исключительно сложным. В феврале там побывал Президент Ельцин, он обещал, что страна не забудет тех, кто обеспечивал ее безопасность в более тревожные времена.

Вместе с Юлием Борисовичем и Алексеем Юрьевичем я побывал в женском монастыре в селе Дивеево, километрах в десяти от зоны. Нас сопровождала молодая монахиня, которая говорила о церкви, как о месте, где всегда присутствуют ангелы, и эти ангелы были для нее такой же реальностью, как субатомные частицы для физиков, с которыми я говорил в Арзамасе-16.

Во время пребывания в Сарове и в поезде на обратном пути Юлий Борисович говорил со мной об истории советского ядерного проекта гораздо более открыто, чем четыре года назад. Услышанное от него запечатлено в моей книге. Ранним утром следующего дня мы вышли из комфортабельного вагона в столпотворение Казанского вокзала. Переход из мира привилегированной секретности в шум и топот Москвы шокировал. Никто здесь не обращал внимания на очень пожилого человека, вышедшего из поезда.



Общение с Юлием Борисовичем произвело на меня сильное впечатление. С одной стороны, было трудно интервьюировать его. Он был неразговорчив и всегда оставался в пределах государственной секретности. Но эти недостатки (с точки зрения жаждущего интересных сведений историка) имели мало значения, по сравнению с другими его качествами: он был явно честен и говорил только о том, что помнил, четко и осторожно, взвешивая каждое слово. Он готов был признать, что чего-то не помнит, и не выдумывал сказок для удовлетворения собеседника; он не преувеличивал свою роль.

В январе 1993 г. Курчатовский институт организовал торжественное заседание в честь 90-летия Игоря Васильевича Курчатова. Юлий Борисович выступил на этом заседании с докладом, написанным вместе с Ю.Н. Смирновым, бывшим сотрудником Арзамаса-16. Самому Харитону было уже трудно долго стоять на кафедре, поэтому большую часть доклада читал его соавтор. Этот доклад, вызвавший огромный интерес как в России, так и в США, осветил некоторые ключевые вопросы ранней истории советского атомного проекта и стал существенным вкладом в историю ядерного века. Вскоре он был опубликован на английском языке в "Бюллетене ученых-атомщиков" в США.

На ужине после конференции в домике, где жил когда-то Курчатов, Юлий Борисович говорил о термоядерном испытании в ноябре 1955 года, когда была взорвана мегатонная сверхбомба. Они с Курчатовым посетили эпицентр вскоре после взрыва. Оба они были поражены холмами земли, созданными давлением взрыва, хотя бомба взорвалась на высоте более четырех километров. Громадная разрушительная сила этого термоядерного взрыва произвела очень сильное впечатление на советских ученых, участвующих в создании ядерного оружия. Андрей Дмитриевич Сахаров назвал в своих воспоминаниях этот взрыв своего рода поворотным пунктом своей жизни. Юлий Борисович также говорил о своей надежде, что ядерное оружие никогда не будет использовано.

У меня никогда не было ощущения, что Юлий Борисович сожалеет о своей роли в создании ядерного оружия; но мне кажется, что он предпочел бы, чтобы этой необходимости не было. Он считал, что ядерное оружие нужно Советскому Союзу для безопасности страны, и усердно работал для того, чтобы оно было технически совершенным и надежным. Он понимал, что ядерная программа влекла за собой человеческие жертвы и ущерб окружающей среде. После окончания холодной войны он поддерживал развитие связей между русскими и американскими ядерными оружейными центрами. Мне казалось, что Харитон считал своей главной задачей дать советским властям надежные технические реко-

мендации по вопросам, касающимся ядерного оружия. Он стремился к тому, чтобы наука и научные советы властям были честными. Как научный руководитель, он отвечал за науку, за глубокое и честное понимание научных аспектов ядерной программы. В отличие от А.Д. Сахарова, которого он очень уважал, Юлий Борисович не вдавался в более общие политические вопросы.

В 1995 г. Юлий Борисович получил приглашение выступить в Лос-Аламосе с докладом на конференции памяти Оппенгеймера. Он очень хотел принять это приглашение, но по состоянию здоровья и, особенно, почти полной потери зрения не смог поехать в США. Этот доклад мог бы стать замечательным событием, красноречивым символом примирения американских и российских ядерщиков. Но, не имея возможности приехать, Юлий Борисович написал доклад, который и был опубликован на русском и английском языках оргкомитетом этих чтений. Как отмечает и сам Юлий Борисович, есть интересные параллели между ним и Оппенгеймером. Оба они родились в 1904 году, были тезками, оба унаследовали от своих матерей любовь к искусству, поэзии и музыке. Оба родились в ассимилированных, образованных еврейских семьях; Ю.Б. об этом не упоминает. Оба в 1926 г. работали в Кавендишской лаборатории в Кембридже (но, кажется, не познакомился там). Самая же главная параллель состоит, конечно, в том, что они были первыми руководителями первых ядерных оружейных центров своих стран.

В то же время, они существенно отличались друг от друга — личностью и судьбой. Роберт Юлиус Оппенгеймер обрел всемирную известность после Хиросимы, Юлий Борисович Харитон оставался "секретным" до конца 80-х годов. Оппенгеймер подвергся унижению в 1954 г., когда его лишили допуска к секретным данным; Харитон продолжал руководить Арзамасом-16 до 1992 года. Оппенгеймер был сложным человеком, который открыто писал о своих тяжелых переживаниях. Харитон был более целостной личностью, хотя находился в сложных и драматических обстоятельствах. Отец Юлия Борисовича, который был выслан из России и жил в Риге, погиб от рук НКВД после оккупации Прибалтики Красной Армией в 1940 году.

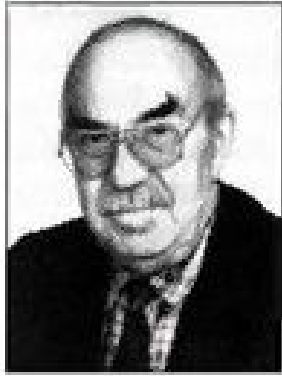
Юлий Борисович был удостоен многих высших наград Советского Союза. Но он стал известен широкой общественности в своей стране и за границей только тогда, когда государство, для безопасности которого он трудился, развалилось, а оружие, созданное Харитоном и его сотрудниками, уже не было нужно в таком количестве, в каком оно уже существовало.

Гласность, при которой Юлий Борисович стал широко известен, создала условия, в которых можно было критиковать ядерную программу за ущерб,

нанесенный ею человеческому здоровью и окружающей среде, за безмерную секретность. Я не думаю, что ему это было обидно или горько. Он не испытывал ностальгии по прошлому, но я помню, что однажды в 1992 г., когда разговор зашел о политике России, Юлий Борисович махнул рукой, сказав, что плохо представляет себе, что реально там происходит...

Юлий Борисович Харитон произошел из той же европейской интеллектуальной среды, что и многие видные физики его поколения. Параллели между его биографией и биографией Оппенгеймера не совсем случайны. Сообщество физиков 20-х и начала 30-х годов XX века было международным. Физики не только читали одни и те же журналы и занимались теми же самыми проблемами; они собирались и работали в одних и тех же крупных научных центрах. Они считали себя частью широкого международного сообщества, но когда возникла необходимость, они с готовностью стали служить своим отечествам.

В этом сообществе Юлий Борисович был замечательной, но не совсем исключительной фигурой. Он, член широкого европейского сообщества физиков, был оторван от него превратностями истории. Его анкета включала многие подозрительные с точки зрения властей элементы — годы, проведенные в Кембридже, судьба отца. Несмотря на это, он играл ключевую роль в решении "Проблемы №1". Он выполнял свою роль ответственно, считая, что ядерное оружие нужно Советскому Союзу для его безопасности. Чтобы понять ядерную историю, ее советскую половину, недостаточно только спросить: "Принял ли Советский Союз доктрину устрашения?" Ядерные программы были чем-то большим, чем стратегия, и ядерная история есть история не только оружия, но и обществ, и личных судеб. Этот факт скрывался за секретностью холодной войны, но тем не менее, именно в человеческой стороне этой истории надо искать надежду на то, что ядерную опасность можно преодолеть.



**Лытвинов Борис Васильевич**

Род. 1929, с 1953 по 1955 г. во ВНИИЭФ, с 1961 г. во ВНИИТФ, главный конструктор, в настоящее время – заместитель научного руководителя ВНИИТФ, доктор технич. наук, профессор, академик РАН, Герой Социалистического Труда, лауреат Ленинской премии

## **ЮЛИЙ БОРИСОВИЧ ХАРИТОН – ЧЕЛОВЕК И УЧИТЕЛЬ**

### **ПЕРВОЕ ОБЩЕНИЕ**

В конце 1951 года на V курсе инженерно-физического факультета Московского механического института была скомплектована группа из пяти студентов. В неё вошли: Феликс Григорьев, Юра Косаганов, Виктор Орлов, Володя Ратников и я. За оставшееся время учёбы на U курсе нам предстояло переучиться на новую специальность, название которой, как сказал наш декан Леонид Петрович Бахметьев, нам, возможно, скажут при прохождении дипломной практики на объекте Харитона. Кто такой Харитон, Леонид Петрович или не знал, или утаивал. Пройдя после IV курса курсовую практику на химкомбинате «Маяк», мы достаточно хорошо усвоили, что расспросы в нашей жизни излишни. Да и не всё ли равно, где делать диплом. Посоветовавшись, мы решили, что «Харитон» – это кличка начальника какого-то секретного объекта и стали ждать, когда нам скажут о том, где нам предстоит изучать учебные дисциплины новой специальности. Но прошёл семестр, и мы узнали, что зачёты и экзамены по некоторым дисциплинам: теории атомных реакторов, их контрольному оборудованию и ещё чему-то специфическому для направления проектирования ядерных реакторов – нашей маленькой группе сдавать не надо. Надо было сдавать что-то другое, что нам не читали, но должны были читать вне института, но мы туда ещё не были оформлены и потому обучаться не могли. Леонид Петрович объяснил нам, что идёт перестройка института и от этого возникают трудности, но режим оформления изменить нельзя, поэтому надо ждать.

Мы ждали. Только через месяц после начала последнего семестра V

курса наше оформление закончилось. В чём состояло таинство процедуры «оформления» и почему оно столь долго длилось, расспрашивать было бесполезно, поэтому мы и не дергались, а терпеливо ждали и дождались. Всё тот же Леонид Петрович сказал нам, что теперь мы должны ездить в Институт химической физики Академии наук СССР слушать курсы газовой динамики и теории взрывчатых веществ. На получение пропусков в этот институт тоже ушло какое-то время, и когда мы, наконец-то, добрались до своих новых преподавателей, то узнали, что они уже целый семестр, осенний семестр У курса, и месяц весеннего семестра читают свои лекции группе пятикурсников МГУ. Александр Федорович Беляев читал курс теории взрывчатых веществ. Сергей Павлович Дьяков читал курс газовой динамики. Читали они группе студентов, переведенной в наш институт с физико-технического факультета МГУ. Эти студенты учились вместе с первого курса и наше появление встретили с недоумением. Наши преподаватели, конечно же, знали о том, что мы появимся, но, по всему было видно, что и они были весьма озадачены нашим столь поздним появлением: чтение курсов заканчивалось, а прочесть их заново для пяти человек в оставшееся до весенней экзаменационной сессии время было практически невозможно. По-видимому, эта ситуация где-то обсуждалась, и наш отец родной - Леонид Петрович, однажды нам объявил, чтобы мы продолжали ходить на лекции, но экзаменов у нас не будет. Наше обучение по учебным дисциплинам, необходимым для освоения новой специальности, будет организовано на объекте, куда мы в июне должны будем выехать. Мы повеселели, как и наши новые преподаватели. Они специально для нас прочитали по одной лекции, которые можно было назвать кратким введением в специальность, посоветовав при этом приобрести литературу, которая будет нам полезна для дальнейшего обучения. Часть названных книг была в продаже, и мы их немедленно приобрели. Новые предметы не казались более трудными, чем изучаемые нами раньше, поэтому будущее и в этой части не казалось нам мрачным.

Чтобы не затягивать свой рассказ, я не буду описывать нашу одиссею приезда на объект. Замечу лишь, что наши попытки выяснить в пересылочной конторе объекта, которая располагалась на Цветном бульваре, кто такой Харитон, ни к чему не привели. Наш вопрос просто проигнорировали. При оформлении в отделе кадров принимавший нас майор авиации Орлов на всё тот же наш вопрос: кто такой Харитон, ответил просто: начнёте работать, узнаете. Нас оформили старшими лаборантами, положив нам зарплату, превышающую с 75%-ой надбавкой наши сталинские стипендии.

Начали мы работать в разных отделах сектора 3. Его начальник Василий Константинович Бобылев — большой, громогласный, с большим крас-

ным носом и слегка косивший — встретил нас в своём кабинете приветливо. Здесь же находились его заместитель Евгений Аркадьевич Негин и начальники отделов, в которых мы должны были проходить дипломную практику. Феликс Григорьев был определён к Льву Владимировичу Альшулеру, Юра Косаганов — к Екатерине Алексеевне Феокистовой, я — к Диодору Михайловичу Тарасову, Володя Ратников — к Виктору Михайловичу Некруткину, Виктор Орлов — к Александру Дмитриевичу Захаренкову.

Вскоре нам начали читать лекции. Курс газодинамики нам читал Никита Анатольевич Попов, курс экспериментальных методов газодинамики — Вениамин Аронович Цукерман, курс техники безопасности и введение в теорию взрывчатых — веществ капитан Георгий Павлович Ломинский. Через два-три месяца после начала нашей работы мы все получили право на самостоятельное проведение взрывных работ. Я получил в своё распоряжение техника Женю Горбунова, только что закончившего в г. Дзержинске Горьковской области техникум по специальности «технология снаряжения боеприпасов» и хорошо знавшего свойства и методы обращения со взрывчатыми веществами. Кроме Жени Горбунова я получил в помощь ещё двух лаборантов: Лёшу Моторнова 16-ти лет и Сашу Ерунова 15-ти лет. Кроме группы, я получил практически в полное распоряжение каземат с 4-х — кадровой импульсной рентгенографической установкой. Задачей моей дипломной работы было определение распределения плотности продуктов взрыва вокруг сжатого металлического сердечника с помощью рентгенографического метода. Как это делать, никто толком не знал. Мой начальник и руководитель дипломного проекта, Диодор Михайлович Тарасов объяснил важность поставленной задачи, но её решения тоже не знал, а мне предстояло решить эту задачу до февраля 1953 г.

В конце августа я додумался, как решить мою задачу и дело пошло. Но чем больше я вникал в сущность газодинамики и её экспериментальные методы, тем меньше мне всё это нравилось. Это объяснялось тем, что, начиная с третьего курса, я работал на кафедре нейтронной физики института. Я помогал инженерам кафедры создавать студенческие демонстрационные опыты, налаживать измерительную аппаратуру, сам собирал довольно сложные приборы для регистрации излучений. В ядерной физике, частью которой является нейтронная физика, в начале 50-х годов эксперимент уже был достаточно развит, и я знал это и учился владеть его искусством. Я читал специальную литературу, американские журналы по теории и технике эксперимента в ядерной физике. Я готовился стать специалистом в этой области. Мои же занятия в новой для меня области

знаний практически не были связаны с тем, к чему я стремился до этого. Это мне очень не нравилось. Я поговорил со своими товарищами и выяснил, что Володе Ратникову тоже не нравится новая специальность. Он был со мной на курсовой практике на химкомбинате «Маяк» летом 1952 г, выполнял курсовую работу на критсборке и ему понравилась эта работа, он тоже хотел продолжать специализироваться в ядерной физике. Хотя секретность вокруг работ на объекте была на должном уровне: нам запрещалось говорить друг другу о задачах наших дипломных проектов, а тем более выяснять, что делают сотрудники других подразделений, тем не менее по косвенным намекам и случайным фразам мы с Володиёй Ратниковым пришли к заключению, что и здесь занимаются ядерной физикой. Наши начальники, Тарасов и Некруткин, узнав от нас о нашем желании вернуться к ядерной физике, не обрадовались, попытались нам объяснить, что назад пути нет, но мы стояли на своём. Посоветовавшись между собой, мы решили обратиться непосредственно к Юлию Борисовичу Харитону, который, как мы к этому времени узнали, был важнее директора объекта Александра, с просьбой перевести нас в подразделение, в котором занимаются задачами ядерной физики. Мы написали соответствующие заявления на имя Харитона, и однажды утром я позвонил ему. Трубку взял его секретарь и спросил, по какому делу мы хотим видеть Юлию Борисовича. Я ответил, что дело у нас личное, связанное с переходом на работу по другому профилю. Секретарь уточнил наши фамилии, спросил наши имена и отчества, где и с какого времени мы работаем и в качестве кого, потом попросил подождать минуточку, сказав, что доложит о нас Харитону. Действительно, прошло не более трёх минут и секретарь передал нам, что Юлий Борисович Харитон будет ждать нас в 4 часа дня, и пропуска на нас будут у солдата, охранявшего вход в здание, в котором работал Харитон (ныне в этом здании работают технологи ВНИИЭФ).

Мы пришли минут за пятнадцать до назначенного времени. Мы понимали важность и значение предстоящей встречи, но никакого трепета или страха в связи с этим мы не испытывали. На инженерно-физическом факультете Московского механического института воспитывали людей не в духе того времени, а в духе раскрепощённости и уважения только к одному: заслугам в труде. Поэтому мы были уверены, что Юлий Борисович нам поможет: ведь мы хотели трудиться там, где мы будем, по нашему мнению, полезнее. Ровно в четыре часа секретарь пригласил нас в кабинет к Юлию Борисовичу. Мы вошли в огромную комнату, обставленную мебелью красного дерева, к огромному письменному столу был приставлен небольшой столик, по обе стороны которого стояли глубокие кожаные кресла. Посредине комнаты стоял длинный стол для

заседаний со множеством стульев с высокими спинками. Из-за письменного стола поднялся невысокий худенький человек и пошёл к нам навстречу. Подойдя, он протянул и пожал каждому руку и приветливо спросил, с кем он разговаривал утром. Я представился. То же сделал и Володя. Юлий Борисович пригласил нас сесть в кресла, и мы сразу же провалились в их мягкую утробу. Юлий Борисович лукаво улыбнулся и попросил ещё раз объяснить, что нас привело к нему. Я изложил нашу просьбу, что-то ещё добавил Володя. Юлий Борисович начал расспрашивать о том, у кого мы делаем диплом, о теме дипломного проекта, об оборудовании, на котором мы работаем. Он расспрашивал нас о том, о чём нельзя было рассказывать постороннему, поэтому мы отвечали скованно и, наверное, бестолково. Юлий Борисович, по-видимому, понял наше затруднение и сказал, что у него в кабинете можно открыто говорить обо всём. После этого мы почувствовали себя свободнее. После короткой беседы Юлий Борисович вызвал секретаря и попросил соединить его с начальником отдела кадров. Через какое-то время раздался звонок, и Юлий Борисович сказал своему собеседнику, что у него находятся два студента-дипломника, которые хотят перейти из 3-го сектора в 4-ый. Завязался разговор, содержание которого, как становилось ясно по нарастающей озабоченности на лице Юлия Борисовича, складывалось не в нашу пользу. Наконец, Юлий Борисович спросил: «Вы это точно знаете? Не точно? Тогда уточните, пожалуйста, побыстрее и позвоните мне тотчас, как выясните». Повернувшись к нам, Юлий Борисович сказал с явным огорчением, что начальник отдела кадров не вправе перевести нас в 4-ый, физический сектор, поскольку мы, будучи дипломниками, состоим на учёте трудовых резервов страны и должны окончить учебное заведение по той специальности, к которой приписаны. «Я попросил его, — сказал Юлий Борисович, — уточнить это и ещё раз позвонить мне. Посидите ещё немного, чтобы прояснить ситуацию до конца». Ждать нам пришлось недолго. Раздался звонок, Юлий Борисович поднял трубку и сказал: «Харитон слушает», затем внимательно выслушал позвонившего, поблагодарил за быстрый и чёткий ответ, а нам сказал, что позвонивший был начальником отдела кадров и он ещё раз подтвердил невозможность нашего перевода на работу по другой специальности до защиты дипломного проекта и окончания института. Юлий Борисович поднялся, развел руки в сторону и сказал: «Придется Вам доделать дипломы, после чего мы можем снова встретиться и решить Ваш вопрос, если он к тому времени не потеряет актуальность. Я Вам очень советую не



огорчаться, газодинамика — прекрасная наука. Вы делаете интересные и важные для нас исследования, и я прошу Вас выполнить их на высоком уровне». Конечно же, мы ушли расстроенные. На следующий день я рассказал Диодору Михайловичу о результатах нашего похода к Харитону. Выслушав меня, он сказал: «Это только Юлий Борисович мог потратить на Вас столько времени. С другими у Вас разговор был бы короче.»

Только много лет спустя я оценил сказанное Диодором Михайловичем. Действительно, только Юлий Борисович мог так внимательно и добросовестно выслушать человека и стараться помочь ему решить его проблему. Не случайно, что его много лет подряд выбирали депутатом Верховного Совета СССР. Юлий Борисович, как никто, ощущал тяжесть и ответственность этого доверия людей.

Следует отметить и то, что Юлий Борисович никогда не напоминал мне о нашем первом разговоре. За дипломную работу я получил отличную отметку и в моём дипломе стоит его подпись как председателя Государственной экзаменационной комиссии. Мне очень хотелось после защиты диплома сказать Юлию Борисовичу, что я решил остаться в газодинамическом секторе, но так и не набрался храбрости. Впрочем, это, наверное, было ясно и без слов.

### «КАКИЕ ОСНОВАНИЯ БЫЛИ У ВАС ДЛЯ ПРИНЯТИЯ ЭТОГО РЕШЕНИЯ?»

Лет через пять после защиты диплома я был назначен на должность заместителя начальника газодинамического сектора КБ-11 (ныне РФЯЦ-ВНИИЭФ) по конструкторским вопросам. В мою обязанность входили организация, обеспечение и контроль исполнения планов экспериментальных газодинамических работ на стадии опытно-конструкторской отработки ядерных зарядов. Помимо этого я имел право согласовывать чертежи наиболее ответственных узлов этих зарядов. Другими словами, моя подпись на чертеже означала, что конструкция данного узла с газодинамической точки зрения допустима. Право окончательного утверждения узлов, о которых идёт речь, было предоставлено только Юлию Борисовичу Харитону.

Однажды раздался звонок, и я услышал спокойный голос Юлия Борисовича: «Борис Васильевич, я прошу Вас зайти ко мне». Кабинет Юлия Борисовича находился в нашем здании и я, не мешкая, отправился к нему, раздумывая по дороге: «Зачем это я понадобился Харитону?» Войдя в кабинет, я увидел, что во главе большого стола для заседаний сидит

Юлий Борисович, обочью стола сидели несколько знакомых конструкторов, на столе расстелен ватман с узлом. Я недавно согласовал этот ватман, и вот он теперь перед Юлием Борисовичем. Он поздоровался со мной, пригласил за стол и потом обратился ко мне с вопросом: «Борис Васильевич, Вы разрешили конструкторам не закладывать в экваториальный зазор между деталями фольгу. Какие основания были у Вас для принятия этого решения?» Я сказал, что заполнение зазоров фольгой нетехнологично и плохо контролируется, а зазор мал и вряд ли серьёзно повлияет на работоспособность узла. Юлий Борисович выслушал мою аргументацию и снова спросил меня: видел ли я сам, как заполняют зазоры и проводят измерения, или я об этом сужу со слов конструкторов. Я сказал, что сам я никогда на сборочных операциях не присутствовал, но я давно знаю находящихся здесь конструкторов и вполне доверяю им. «Доверие, Борис Васильевич, это прекрасное чувство, но оно неуместно, когда речь идёт о серьёзных вещах. Теперь о том, что влияние зазора незначительно. Вы проводили эксперименты или это Ваши соображения, тогда на чём они основаны?» Я сказал, что непосредственно опытов с данной конструкцией не было, но если распространить результаты других опытов, то можно прийти к тому решению, к которому я пришёл. Юлий Борисович попросил меня показать первичный материал тех опытов, на которые я ссылался. Я ответил, что для того, чтобы подобрать необходимый материал, мне надо час. Юлий Борисович сказал: «Хорошо. Идите за материалом. Совещание будет продолжено через два часа». Я пошёл в отдел, в котором проводили опыты, первичные материалы которых надо было показать Харитону, рассказал исполнителям о совещании у него, и мы быстро нашли необходимые материалы — фотохронограммы, снимки на лупе времени. Расположив их в нужном порядке, мы сочли себя готовыми к разговору у Харитона. В назначенное время я и руководитель группы, проводивший опыты, вошли к нему в кабинет. Я представил своего товарища и увидел, что Харитону понравилось, что я привёл с собой непосредственного исполнителя экспериментов. Он попросил его рассказать об опытах, внимательно посмотрел все фотоплёнки, графики, задал множество вопросов и, наконец, объявил своё решение: «Опыты, на которые Вы, Борис Васильевич, сослались, имеют косвенное отношение к рассматриваемой конструкции, поэтому я отменяю Ваше решение и восстанавливаю прежнее. Пока не будет прямых подтверждений, мы не можем отказаться от проверенной конструкции». Конструкторы ещё привели какие-то аргументы в защиту новой конструкции, но Юлий Борисович своего решения не отменил. Я

помню, что тогда я не был согласен с его решением. Я настояла на том, чтобы провели необходимые прямые опыты и ещё раз встретился с Юлием Борисовичем, доказав, что я была прав, но спустя несколько лет, когда мне самому пришлось принимать подобные решения, я думал: «А как бы поступил Юлий Борисович в этой ситуации?»

Я была свидетелем и участником многих обсуждений и совещаний у него и это было прекрасной школой обучения руководства крупными проектами и работами. Юлий Борисович не любил общих фраз, любил доскональность доводов и аргументации, поэтому он всегда предпочитал получать первичную информацию от того, кто её создал: экспериментатора, непосредственно проводившего опыт, технолога, который сам проверял или испробовал различные варианты решений технологической задачи, конструктора, который самостоятельно додумался до того или иного решения. Юлий Борисович терпеливо выслушивал доводы всех участников совещаний у него, но он не терпел «начальственных» обобщений, построенных не на фактах, а на каких-то непонятных принципах. В таких случаях он требовал, чтобы выступающий говорил доказательно.

Я думаю, что присущая нашей отрасли традиция руководителей общаться в процессе решения сложных технических проблем с непосредственными исполнителями была заложена И.В. Курчатовым и Ю.Б. Харитоновым. Именно они дали превосходные образцы уважительного отношения к тем, кто непосредственно сам придумывал и воплощал в жизнь новые прогрессивные решения, находил выход из казалось бы, безвыходных ситуаций. Именно в единстве руководителей и исполнителей всегда была, есть и будет сила любого творческого коллектива. Юлий Борисович не только понимал это, но всё делал для развития и укрепления этого стиля работы. До сих пор во ВНИИЭФ ходят легенды о том чутком и внимательном отношении к рабочим и инженерам, которое было органически присуще ему.

Мне приходилось видеть Юлиа Борисовича и тогда, когда его аргументация не принималась или не давала ожидаемого эффекта. В таких случаях он снова и снова убеждал своего оппонента и, если и это не давало результата, он говорил: «Жаль, что мы не пришли к одному мнению, надеюсь, нас рассудит время». Но так было, если Юлий Борисович не имел возможности приказать упрямцу делать так, как он находил нужным. Он был терпелив в доказательстве своей убеждённости, но всегда знал ту черту, за которой надо было употреблять данную ему власть. Руководя многими работами, контактируя с многими и разными специалистами, Юлий Борисович, конечно же, любую проблему видел глубже и был дальновиднее многих своих коллег. Этому помогал и тот огромный запас

знаний, которым он владел и умело применял, недаром его любимым и всем известным выражением было: "Знать в пять, десять раз больше в смежных областях, чем необходимо сегодня для решения конкретной задачи. Знания — главная гарантия от ошибок и просчётов". Насколько больше знал Юлий Борисович, чем это нужно ему было, чтобы руководить и ВНИИЭФ, и многими научными и техническими направлениями в отрасли, — сказать трудно. Известно лишь, что к Юлию Борисовичу можно было обратиться по любому научно-техническому вопросу и всегда найти в нём внимательного и участливого собеседника, получить дельный практический совет, конкретную помощь. Но было известно и другое: Юлий Борисович не любил поверхностных, скороспелых, непродуманных и плохо обоснованных предложений. Интересно было наблюдать, как Юлий Борисович выслушивал непродуманные или скороспелые предложения. Он, как всегда, слушал внимательно и даже задавал вопросы, но кончал, как правило, просьбой изложить устное сообщение письменно. Он говорил: «То, что Вы рассказали, интересно, но, пожалуйста, изложите рассказанное Вами на бумаге, чтобы можно было почитать, подумать и дать Вам обоснованный ответ.» Нередко случалось так, что автор предложения больше не возникал. Как-то Юлий Борисович заметил, что говорить гораздо проще, чем убедительно изложить письменно. Юлий Борисович практически все бумаги писал сам, помногу раз переписывая их, добиваясь предельной чёткости изложения. В тех же случаях, когда документы составлялись другими сотрудниками института и должны были выходить за его подписью, он старательно прорабатывал их вместе с написавшим документ, всё так же стремясь к чёткости и убедительности документа. Это был тот необходимый педантизм, который помогал делу, придавал ему организованность, создавал возможность проверить и проследить соответствие замысла и воплощения, выявить, на каком этапе допущена ошибка и исправить её.

## ТОНКИЙ ЗНАТОК ЛИТЕРАТУРЫ

Мне несколько раз доводилось ездить в Саров и из него в вагоне Юлия Борисовича. Во время одной из таких поездок в 1982 г., когда перед сном стук колёс, мерное покачивание вагона, ужин и присутствие радушного хозяина как нельзя лучше располагают к беседам, я под влиянием только что прочитанной книги Михаила Алексева «Драчуны» начал говорить об этой книге. Меня тогда особенно поразило, как автор, не осуждая явно коллективизацию, очень талантливо, на мой взгляд, показал, как этот процесс вызвал к жизни такие низменные чувства, как

зависть, злобу к ближнему, алчность. Оказалось, что Юлий Борисович тоже читал эту книгу, но она не вызвала у него тех эмоций, которые возникли у меня. Он назвал несколько книг, аналогичного содержания, в которых, по его мнению, эта же тема отражена более полно и тонко. Я не помню буквально слов, которые говорил Юлий Борисович, но содержание его замечания звучало примерно так: «Такие события, как коллективизация, которые затрагивают самые глубинные интересы людей, не могут не привести к серьёзным изменениям отношений между людьми. Тяжёлый крестьянский труд, постоянная борьба за выживание не могли не способствовать появлению у крестьян чувства собственности как основного чувства, возникающего при переделе основной собственности крестьянина — земли. Она тяжело доставалась крестьянину, и он не мог с ней легко расстаться. Однако показать весь драматизм происходившего дано далеко не каждому. Чаще всего в нашей литературе коллективизацию изображают упрощено, предвзято и односторонне. Этого не избежали многие из советских писателей. По моему, Алексеев — не исключение, хотя он, несомненно, писатель талантливый. Однако литература — занятие очень сложное и тонкое. Не всегда пишущему человеку удастся адекватно передать словами свои мысли. Слова сказанные и слова написанные нередко воспринимаются по-разному. Добиться словесного выражения смысла того, что Вы хотите донести до читателя, очень трудная задача». Я согласился с этим, сказав, что это нередко проявляется в наших научно-технических отчётах: написано одно, а автор имел в виду другое. Юлий Борисович ответил, что, к сожалению, наши отчёты в большей своей части очень далеки не только от литературных образцов, но даже от элементарных требований русской лексики. К нашему разговору о литературе присоединились и другие спутники Юлия Борисовича, и мы проговорили на эту тему до поздней ночи. Чувствовалось, что Юлию Борисовичу этот разговор был приятен и близок, мы же лишний раз получили возможность убедиться в фантастической эрудиции Юлия Борисовича.



### **Бриш Аркадий Адамович**

Род. 1917, с 1947 по 1955г. во ВНИИЭФ, с 1964 по 1997 — главный конструктор ВНИИ автоматики, в настоящее время — почетный научный руководитель ВНИИ автоматики, доктор технич. наук, профессор, Герой Социалистического Труда, лауреат Ленинской и Государственной премий

## **МОЙ ДОРОГОЙ УЧИТЕЛЬ**

### **ПЕРВЫЕ ШАГИ И ВСТРЕЧИ**

Не буду рассказывать, как в начале 1947 года я был привлечен к разработке ядерного оружия. Это целая история. Тогда я считал, что мне повезло. Сегодня, когда прошло более пятидесяти лет тяжелой и беспокойной жизни, когда груз большой ответственности заставлял держать себя и окружающих в постоянном напряжении, я продолжаю считать, что мне действительно повезло. Познавать неизведанное в кругу единомышленников было интересно, все были увлечены, было большое стремление и желание работать.

Я попал в физический сектор КБ-11 в лабораторию, которая должна была заниматься исследованием материалов при высоких давлениях, создаваемых на короткое время взрывом химических взрывчатых веществ. Лаборатория, которой руководил В.А. Цукерман, располагала уже импульсной рентгеновской установкой, смонтированной в каземате лесной площадки, где можно было проводить взрывные эксперименты с получением "мгновенных" снимков различных фаз взрыва в рентгеновских лучах. Налаживалась работа фотохронографа для развертки во времени световых явлений взрыва и заканчивалась сборка и наладка первого катодного осциллографа для регистрации микросекундных электрических импульсов.

Первая встреча с Юлием Борисовичем Харитоном произошла в августе 1947 года.

В помещение, где я работал, зашел человек небольшого роста с приятными, правильными чертами лица, внимательным пытливым взглядом добрых глаз. Запомнилось, что на нем была опрятная, тщательно заштопанная белая рубашка с короткими рукавами. Он попросил рассказать о работе. Затем начались вопросы и обсуждение. Проявленный интерес, глубокое

понимание и благожелательное отношение произвели на меня сильное впечатление и я сразу же поддался его обаянию, хотя не таким до встречи представлялся мне облик Главного конструктора ядерного заряда.

Следующая встреча произошла в ноябре, когда мне пришлось докладывать о взрывных экспериментах, в которых мы неожиданно обнаружили высокую электропроводность продуктов взрыва. Для Юлия Борисовича и присутствующего Якова Борисовича Зельдовича аргументация была недостаточной, чтобы они признали существование этого нового удивительного эффекта, который противоречил ранее проведенным исследованиям и расчетам.

Пришлось разрабатывать новые методики исследований, освоить измерения быстротекающих электрических процессов длительностью в десятимиллионные доли секунды, провести многочисленные взрывные опыты.

К концу 1947 года были получены надежные результаты, которые убедили Юлия Борисовича и Якова Борисовича в существовании эффекта высокой электропроводности продуктов взрыва, а затем и диэлектриков - под действием сильных ударных волн. Проведенные исследования позволили внести уточнения в некоторые методики измерений и, в частности, в определение истинной скорости продуктов взрыва.

В начале 1948 года два наших сотрудника чуть не погибли от несанкционированного взрыва. Взрыв заряда в несколько килограмм тротила произошел сразу же, едва они после установки электродетонаторов отошли от заряда. Как выяснилось позже, случилось это из-за включения импульсной рентгеновской установки в соседнем каземате.

Юлий Борисович был встревожен и поручил В.А. Цукерману, автору рентгеновской установки, и мне заняться разработкой схемы синхронного подрыва и исследованием азидных искровых электродетонаторов, в первую очередь, с целью обеспечения безопасности.

В течение короткого срока были разработаны новые схемы подрыва и первоочередные меры, повышающие безопасность взрывных экспериментов. Разработан более безопасный электродетонатор, который уже в 1948 году применяли при проведении исследований.

Я тогда не предполагал, что подрыв ядерных зарядов и безопасность ядерного оружия станут одним из главных вопросов моей профессиональной деятельности на многие годы.

Юлий Борисович начал приглашать меня на совещания для обсуждения некоторых вопросов и для сообщений о проводимых исследованиях. Я стал проходить и осваивать школу Харитона "разбираться в деталях до конца, наводить полную ясность, знать больше, что это нужно сегодня". Влияние Юлия Борисовича на меня увеличивалось, росло взаимопонимание и доверие.

Осенью 1948 года я был привлечен к решению нового вопроса. Для расчета ядерного заряда необходимо знать давление детонации взрывчатого вещества, которое применено в конструкции заряда.

Уже в первых экспериментах по определению давления детонации по скорости металлической пластинки, которую она приобретает при взрыве, была получена скорость, соответствующая меньшему давлению, чем то, которое ожидалось.

Я.Б.Зельдович, после некоторого размышления, предложил увеличить длину и диаметр зарядов с тем, чтобы сформировать плоскую детонационную волну с расширенным фронтом. Сразу же при помощи электроконтактной (в лаборатории Л.В. Альтшулера) и рентгеновской (в лаборатории В.А. Цукермана) методик были получены большие скорости продуктов взрыва и давления детонации.

Неожиданно обоснованность расчета ядерного заряда вновь была поставлена под сомнение. В лаборатории Е.К. Завойского скорость продуктов взрыва, измеренная новой электромагнитной методикой, оказалась существенно меньше, а значит, давление в детонационной волне было недостаточным для достижения сжатия, необходимого для атомного взрыва.

По этому поводу в КБ-11 приехал встревоженный Б.Л. Ванников, начальник Первого главного управления. Было решено провести повторные независимые измерения скорости продуктов взрыва электромагнитной методикой.

Мне поручили возглавить группу для проведения этих измерений. В короткий срок был изготовлен неразрушаемый взрывом электромагнит весом в несколько тонн и другое оборудование, создана методика измерений и приборы. Пришлось разработать технологию изготовления зарядов взрывчатого вещества, формирующих плоскую детонационную волну, с залитым внутри датчиком.

Вскоре начались взрывные эксперименты, результаты которых сразу же обсуждались на совещаниях у Юлия Борисовича в присутствии Я.Б. Зельдовича, Д.А. Франк-Каменецкого, В.А. Цукермана, Е.И. Забабахина, Л.В. Альтшулера.

После существенных усовершенствований конструкции датчика с учетом влияния высокой электропроводности продуктов взрыва, измеренная скорость оказалась близкой к той, которая была использована в расчетах атомного заряда. Отчет о результатах измерений был подписан В.А. Цукерманом, А.И. Бокановой, М.С. Тарасовым и мною в начале 1949 года.

Сомнения в конструкции заряда были сняты. Как известно, испытание первого атомного заряда в августе 1949 года прошло успешно.



## ВНЕШНИЙ НЕЙТРОННЫЙ ИСТОЧНИК. НОВАЯ СИСТЕМА ПОДРЫВА

Все работы, о которых я писал, проводились при активной поддержке и под контролем Юлия Борисовича. Он имел высокий и стабильный авторитет у руководителей страны и Министерства. Ему доверяли и со вниманием относились к его обращениям по различным вопросам, оказывали помощь.

Под руководством Юлия Борисовича можно было браться за решения все более сложных задач.

После успешного испытания первого атомного заряда неоднократно обсуждался вопрос о создании внешнего импульсного нейтронного источника, который удовлетворял бы условиям оптимального возбуждения атомного взрыва взамен полоний-бериллиевого источника, расположенного внутри первых атомных зарядов.

Специалисты по ускорительной и высоковольтной технике дали отрицательные заключения о возможности создания такого источника для атомной бомбы. И все же Юлий Борисович, заручившись согласием И.В. Курчатова, начал в 1950 году работы по созданию такого источника нейтронов в КБ-11.

Уже в 1952 году был изготовлен и испытан лабораторный образец новой автоматики, который был одобрен для разработки и испытания в 1954 году в составе атомных бомб.

В 1953 году к изготовлению опытной партии автоматики подрыва и нейтронного инициирования по предложению Юлия Борисовича был подключен завод № 25 Министерства авиационной промышленности (МАП).

Харитон всячески форсировал разработку новой автоматики, понимая, что передача основного узла ядерных боеприпасов, ответственного за инициирование взрыва, в другое ведомство недопустима. Поэтому он добился перевода в 1954 году завода № 25 в Министерство среднего машиностроения в качестве филиала КБ-11.

Юлий Борисович писал по этому поводу:

“В моей памяти прочно держится разговор с Председателем СМ СССР Г.М. Маленковым о необходимости передачи в наше Министерство из МАП опытного завода № 25, так как это позволит существенно ускорить совершенствование ядерного оружия. Оборудование завода идеально подходит для разработки и выпуска фундаментально нового метода нейтронного инициирования взрыва ядерного заряда. Предложение о передаче завода № 25 из МАП в МСМ было принято.

Идея метода была выдвинута В.А. Цукерманом, В.Я. Зельдовичем и реализована группой физиков, работающих под руководством А.А.Бриша.

Как через несколько лет выяснилось из печати, сходные работы были проведены в США."

На филиал КБ-11, ныне это Всероссийский НИИ автоматики, по предложению Юлия Борисовича была возложена разработка:

- ядерных боеприпасов для отдельных носителей совместно с КБ-11, за которым оставалась разработка ядерных зарядов;
- автоматики подрыва и нейтронного инициирования;
- контрольно измерительной аппаратуры;
- бортовых приборов автоматики.

В середине 1954 года была изготовлена партия новой автоматики. После наземных и летных испытаний автоматики в составе бомб с макетами ядерных зарядов Юлий Борисович прилетел на полигон в Багерово, где проводились заключительные сбросы бомб. Ознакомившись с результатами, он принял решение перейти к натурным испытаниям.

23 октября на Семипалатинском полигоне прозвучал атомный взрыв бомбы РДС-3. Результаты испытаний полностью подтвердили расчетные параметры. Юлий Борисович настоял на проведение вторых испытаний бомбы РДС-5 с новой автоматикой. Они были проведены 30 октября с еще лучшими результатами.

Таким образом, в нашей стране в 1954 году впервые в атомные бомбы была внедрена новая автоматика подрыва и нейтронного инициирования. Идея внешнего нейтронного инициирования атомного взрыва была успешно подтверждена. Однако часть разработчиков ядерных боеприпасов считала автоматику весьма сложной и непригодной для тяжелых эксплуатационных условий. По выражению одного из ведущих ученых — "хотят целую электростанцию поставить на бомбу". Предпринималась попытка отказаться от внешнего нейтронного источника.

Юлий Борисович при поддержке П.М. Зернова (тогда заместителя министра), понимая перспективность автоматики, отстоял новое направление. Необходимо было продолжать разработку автоматики не только для бомб, но и для других носителей с более жесткими механическими, климатическими и эксплуатационными требованиями, а главное, с меньшим весом.

Юлий Борисович предложил, чтобы я в интересах дела перешел работать в филиал КБ-11 и занял должность заместителя главного конструктора.

Я высказал сомнение, что смогу успешно работать в новых условиях и с новыми людьми после того, как привык к условиям и обстановке, которые существовали в КБ-11.

После выяснения всех "за" и "против" и заверения Юлия Борисовича, что мы будем работать в тесном контакте, я согласился. Привыкать к новым условиям работы пришлось долго. Годы работы в КБ-11, когда

скадывался новый коллектив, та обстановка творчества, которую создавал Юлий Борисович, были незабываемы и на всю жизнь сохранились в моей памяти, как лучшие годы жизни.

Натурные испытания 1955 года на Семипалатинском полигоне новой автоматикой мы обеспечили, в том числе и для воздушного взрыва термоядерной бомбы РДС-37. Вес автоматики для первой межконтинентальной баллистической ракеты Р-7 удалось уменьшить в четыре раза.

В 1958 году Ученый совет под председательством И.В. Курчатова присудил мне вместе с Е.А. Негиным, С.Г. Кочарянцем и Ю.А. Романовым ученую степень доктора технических наук без защиты диссертации. Отзыв о моих работах дал Харитон.

В 1964 году я становлюсь Главным конструктором ядерных боеприпасов, предсказание Ю.Б. Харитона, высказанное в 1954 году, сбылось.

В 1959 году Юлия Борисовича назначают Председателем Научно-технического совета МСМ по ядерному оружию. Он выносил на обсуждение множество новых вопросов, в том числе о необходимости разработки ядерных боеприпасов, стойких к проникающим излучениям ядерного взрыва, повышении безопасности за счет разработки автоматики подрыва с применением "безопасных" электродетонаторов групповой и одноточечной безопасности. Не все предложения Юлия Борисовича вначале находили поддержку, но ему удавалось убедить оппонентов и добиться правильных решений. Он оставался председателем НТС-2 до осени 1992 года.

## ПЕРВАЯ НЕУДАЧА И ОЧЕРЕДНАЯ ПОБЕДА

В конце октября 1954 года на Семипалатинском полигоне было намечено провести четыре ядерных взрыва.

Первое испытание 19 октября заряда для морской торпеды было неудовлетворительным. Наблюдатели видели только вспышку от подрыва взрывчатого вещества. Впервые после 14 удачных отечественных ядерных испытаний, начатых в 1949 году, произошел отказ. Никто не представлял всех последствий этой неудачи. Два ближайших помощника Юлия Борисовича Харитона слегли в больницу. Специальная комиссия бесплодно пыталась найти причину отказа.

На 23 октября был запланирован взрыв уже испытанной ранее бомбы РДС-3, но с совершенно новой автоматикой подрыва и нейтронного инициирования. Разработкой этой автоматики Юлий Борисович активно занимался с 1950 года, несмотря на скептицизм многих о возможности реализации этого предложения.

21 октября Ю.Б. приехал на аэродром в Жана-Семей, где шла подготовка бомбы к испытаниям. Выглядел он неважно, похудел, осунулся, отказывался идти обедать. Осуществляя контроль за подготовкой автоматки, он был задумчив и молчалив. 22 октября на аэродром прибыл И.В.Курчатов, ему доложили о готовности. После обсуждения нескольких вопросов, в частности, об экспериментальном подтверждении надежности выдачи автоматикой нейтронного импульса, Игорь Васильевич дал разрешение на проведение взрыва.

Утром 23 октября после контроля за подвеской бомбы под самолет ТУ-16, Юлий Борисович вылетел на командный пункт. Мы летели вместе, Харитон был молчалив и напряжен, всё время смотрел в иллюминатор самолёта. Тяжело ему было нести груз ответственности.

Примерно через час мы прибыли на КП. Стояла ветреная погода, через просветы между темными облаками пробивались солнечные лучи. По степи ветер гонял шары "перекати-поля". Вскоре раздался сигнал отцепки бомбы от самолета. Наблюдатели надели защитные очки. Напряжение нарастало. Наконец яркая вспышка и развитие ядерного гриба. Световое излучение и ударная волна очистили небо от облаков. "А я думал, что взрыва снова не будет" — сказал от избытка чувств один из заместителей Главного конструктора.

Ю.Б. принимал поздравления, из его глаз лились слёзы, то ли от радости, то ли от яркой вспышки. Экспресс-информация подтвердила ожидаемое увеличение мощности взрыва. Харитон преобразился, был весел и доволен. Он пригласил меня поехать в эпицентр взрыва, а затем на "Берег". Вечером я поделился с ним откликами, сказал, что некоторые считают причиной увеличения мощности повышенную закладку плутония, которую санкционировал Ю.Б. Юлий Борисович замкнулся, стал снова грустным и произнес что-то вроде "какое безобразие продолжается". Я понял, что сказал лишнее.

27 октября была успешно испытана бомба РДС-5 со старой автоматикой, а на 30 октября намечалось испытание той же бомбы с новой автоматикой подрыва. Поздно вечером меня вызвал начальник КБ-11 А.С. Александров и предложил попытаться уговорить Юлия Борисовича отказаться от испытаний РДС-5 с тем, чтобы не рисковать получить второй отказ. Я ответил, что у меня нет сомнений в положительном исходе испытания. Заряд только что испытан, а в новой автоматике я уверен. Уговаривать Ю.Б. отменить испытание нет оснований, и делать этого я не буду. Ясно, что руководство ожидало наказания за случившийся ранее отказ.

30 октября день выдался солнечный и тихий. Снова полет с Харитоном на КП. Взрыв произошел на небольшой высоте и его развитие представ-

ляло удивительную по красоте картину. По пригибанию травы и уплотнению воздуха было видно быстрое движение ударной волны. Зрелище было незабываемым. Мощность взрыва РДС-5 с новой автоматикой превышала более, чем в три раза ту, которую наблюдали 27 октября. Юлий Борисович радовался успеху и достигнутой победе над сомневающимися, которые не верили в успешную реализацию "сомнительного предложения поставить целую электростанцию на бомбу".

Заместитель министра П.М. Зернов пригласил Ю.Б. и меня в свою машину, чтобы поехать в эпицентр взрыва, во второй машине был министр В.А. Малышев, а в третьей — дозиметристы. В эпицентре прошли по хрустящей корке обожженной земли. Все были довольны и удовлетворены. Получили облучение, не превышающее действующие в то время нормы.

Успех последних испытаний и открывшиеся перспективы как-то затмили первую неудачу.

Находясь эти дни рядом с Юлием Борисовичем, я ощутил его мудрость, настойчивость, мужество и отсутствие страха. Высшим критерием для него были знания. Всю ответственность он брал на себя.

## ПРЕВЫШЕ ЧЕЛОВЕЧЕСКИХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ

Природа одарила Юлия Борисовича крепким здоровьем. По трудоспособности и выносливости ему не было равных. Работал по 14-16 часов в сутки. Ходила легенда, что Борис Львович Ванников сказал: "Харитон у нас трехжильный".

Многие годы он выдерживал огромные нагрузки, осуществляя руководство многочисленными разработками и исследованиями, проведением ядерных испытаний, обеспечением безопасности... Он обязан был принимать окончательные решения, нести личную ответственность за результаты работ и безопасность. Нагрузки и ответственность, которые выдерживал Юлий Борисович, превышали возможности обычного человека и вызывали изумление.

Уже в первые годы работы над атомной бомбой врачи нередко вынуждали его временно перейти на щадящий режим. Но он его редко соблюдал. В 1959 году перенес первый многоочаговый инфаркт миокарда, который затем повторялся в 1984 и 1990 годах. Даже когда Ю.Б. проходил курс лечения в больницах или отдыхал в санаториях, он продолжал трудиться, приглашая сотрудников к себе или ведя переговоры по телефону.

Неожиданная беда пришла из-за болезни глаз — глаукомы. В 1977 году в результате неудачной операции его правый глаз ослеп. Болезнь прогрессировала, поскольку Юлию Борисовичу приходи-

лось много читать, под угрозой находился левый глаз. В 1990 году встал вопрос об оперативном вмешательстве, но в "Кремлевке" на это не решились, хотя предсказывали потерю возможности читать уже через полгода. Он принял предложение воспользоваться услугами врачей больницы Академии Наук и был в начале 1991 года туда определен. Но это не дало результатов. Лежа в больнице, Юлий Борисович написал письмо президенту СССР М.С. Горбачеву, где изложил свое беспокойство за судьбу ядерно-оружейного комплекса и высказал убежденность в необходимости проведения ряда мероприятий для укрепления отрасли в период перестройки. В конце письма он пишет: "...считаю себя обязанным доложить, что в связи с надвигающейся полной потерей зрения и чрезмерным возрастом я, возможно, могу в ближайшее время потерять трудоспособность". Ю.А. Трутнев, заместитель Юлия Борисовича, и я помогали ему в написании и оформлении письма, которое было подписано 14 февраля и передано фельдъегерю, прибывшему из Кремля.

Ю.Б. был очень удручен мрачной перспективой полной потери зрения в ближайшее время. Его успокаивали, приводили многочисленные примеры творчества выдающихся людей после потери зрения. Харитон отвечал, что в его возрасте потеря зрения влечет и потерю трудоспособности.

Вместе с внуком Ю.Б. Алексеем Юрьевичем Семеновым мы искали способы оказать ему помощь. Остановились на идее лечения за границей. Профессор Стенфордского Университета Д. Холлоуэй сообщил о согласии директора офтальмологического медицинского центра Маунт Синай в Нью-Йорке профессора С. Подоса оказать помощь в лечении Ю.Б.. Требовалось получить разрешение на выезд Юлия Борисовича в США для лечения при наличии отрицательного заключения наших врачей.

Возник вопрос, каким образом получить разрешение. После рассмотрения разных вариантов мы решили обратиться за помощью к академику Евгению Павловичу Велихову, директору Курчатовского института. Евгений Павлович сразу же согласился помочь. Было оформлено его письмо президенту СССР М.С. Горбачеву. 14 февраля 1991 года на письме появилась резолюция М.С. Горбачева "Срочно тт. Денисову И.Н., Крючкову В.А, Велихову Е.П., надо помочь".

28 февраля Министр здравоохранения И.Н. Денисов дал заключение о нецелесообразности направления Юлия Борисовича в США и предложил запросить профессора С. Подоса о возможности направления в Москву специалиста клиники для консультации больного. Несмотря на это, 6 марта на квартиру к Ю.Б. приехали секретарь ЦК КПСС О.Д. Бакланов, министр атомэнергпрома В.Ф. Коновалов и заместитель министра здравоохранения и после беседы разрешение на

поездку в клинику Маунт Синай Харитона вместе с внуком и лечащим врачом из г. Сарова А.И. Семиным было получено.

Провожали Ю.Б. в Нью-Йорк 24 марта в Шереметьевском аэропорту. Настроение у него изменилось к лучшему, появилась надежда ...

20 апреля, снова в Шереметьевском аэропорту, мы встречали возвратившегося Ю.Б., утомленного, но умиротворенного и довольного.

Наше представительство в ООН оказало Юлию Борисовичу и сопровождающим его необходимую помощь и даже организовали поездку на машине в Вашингтон, так что впечатлений было достаточно.

Благодаря выполнению полученных рекомендаций по лекарственному лечению, удалось задержать потерю зрения Ю.Б. на несколько лет. В 1994 году и на праздновании своего 90-летия он мог еще читать тексты, написанные крупным шрифтом.

В 1995 году после празднования 50-летия атомной отрасли угроза полной потери зрения возникла снова. С помощью В.Н. Михайлова и Л.Д. Рябева Юлия Борисовича положили в "Кремлевку", где его готовили к операции по изъятию хрусталика из левого глаза, а затем отпустили домой. В конце года снова не без трудностей приняли на лечение и после длительных проволочек отказались от оперативного вмешательства.

Ю.Б. окончательно ослеп. Но мы были свидетелями того, как он, благодаря мощному интеллекту и мужеству, принял участие во второй конференции разработчиков ядерного оружия 22-26 апреля 1996 года, присутствуя на всех заседаниях и живо реагируя на выступления.

Последний раз Юлий Борисович выступал 26 июня 1996г. на торжественном заседании, посвященном 50-летию Российского Федерального ядерного центра ВНИИЭФ, создателем и руководителем которого он был почти половину столетия. Теперь он не мог пользоваться записями, но выступление было ярким и запоминающимся.

## НА ОТДЫХЕ

Летом 1959 года Юлий Борисович вместе с женой Марией Николаевной отдыхал в академическом санатории "Узкое". Запомнилось, что в одно из посещений я застал Харитона в тяжелом состоянии, его мучил сердечный приступ, Мария Николаевна и медицинская сестра обкладывали его горчичниками.

В следующем году, зимой, они отдыхали в санатории Барвиха и неплохо себя чувствовали. Мы с женой неоднократно бывали у них. 7 февраля случилось несчастье, во время посещения Юлия Борисовича внезапно умер И.В. Курчатov. Ю.Б. тяжело переживал потерю соратника и друга,

с которым вместе начинал освоение ядерной энергии. В последующие годы Юлий Борисович и Мария Николаевна много раз отдыхали в Барвихе. При встречах мы обменивались новостями. Мария Николаевна была очень интересным собеседником. Ей в молодости приходилось общаться с многими известными писателями и артистами. Ее рассказы всегда были интересны и проникнуты наблюдательностью и любовью к людям. Ю.Б. вместе с нами с удовольствием слушал ее и даже временами вмещивался для уточнения некоторых деталей.

Для деловых разговоров Харитон и я всякий раз отправлялись на прогулку по территории.

Он любил путешествовать и побывал на Кавказе, в Прибалтике, Средней Азии, на Дальнем Востоке, Камчатке.

После кончины дочери Таты в 1985 году и вторичного сердечного заболевания Ю.Б. снова начал отдыхать в Барвихе. Видно было, что он скучал и ему было трудно одному. Вскоре к нему из Ленинграда приехала сестра Анна Борисовна, которая была несколько старше его. Харитон стал плохо видеть и не мог обходиться без посторонней помощи. Мы с женой предложили Юлию Борисовичу и Анне Борисовне отдыхать вместе с нами в санатории "Загорские дали", расположенном вблизи Сергиева Посада. Мы уже бывали там много раз, в основном в декабре, чтобы покататься на лыжах. Ю.Б. согласился и мы дважды в декабре 1991 и 1992 годов отдыхали в "Загорских даях". Совершали прогулки, вместе ходили в столовую, на процедуры, Ю.Б. много рассказывал о себе. Например о том, как в детстве любил на даче под Петербургом забраться на ветку большого раскидистого дерева и, расположившись там, читать любимые книги.

Как-то мы разговорились об изучении иностранных языков. Он рассказал, что немецким языком овладел с детства. Отец нанял воспитательницу, которая говорила с детьми на немецком языке и через два-три года он и сестры владели им как русским. Английский язык он изучал по учебникам с тем, чтобы читать научную литературу. Когда в 1926 году его направили в научную командировку в Англию, с ним произошел забавный случай. Он разговорился с англичанином, который завершил беседу так: "Я никогда не думал до разговора с Вами, что русский язык так похож на английский". Он думал, что Ю.Б. разговаривает с ним по-русски, благодаря неанглийскому произношению английских слов. Харитону пришлось брать уроки английского языка у преподавательницы, которую ему рекомендовал П.А. Капица.

Ю.Б. помнил многие стихи любимых поэтов его молодости. С удовольствием читал нам А.Н. Гумилева, В.В. Маяковского, Ф. Сологуба



и Г. Гейне на немецком языке. Очень любил бывать в кино. В санатории, где мы отдыхали, демонстрировались в основном зарубежные фильмы. Юлий Борисович и Анна Борисовна признавались, что не все понимают в детективах со множеством убийств и насилий. Но наступал вечер следующего дня и их снова тянуло в кино.

12 декабря праздновали день рождения Анны Борисовны. Мы поражались, как трогательно относился Ю.Б. к своей сестре. Он всегда был с ней ласков и никогда не противоречил. Анна Борисовна очень гордилась своим братом. Они бережно заботились друг о друге.

Ю.Б. не забывал и о делах. Вел телефонные переговоры с сотрудниками института и Министерства. К нему приезжал журналист из Японии и несколько дней брал интервью. Были кинематографисты во главе с режиссером А.Е. Берлиным, они проводили съемки для фильма "Научный руководитель", посвященного Юлию Борисовичу. С разрешения В.Н. Михайлова Юлий Борисович и я приняли участие в написании книги "Советская военная мощь от Сталина до Горбачева".

## СУДЬБА НЕ ЩАДИЛА ЕГО

Может сложиться впечатление, что Юлий Борисович прожил благополучную, обеспеченную жизнь.

Действительно, уже с молодых лет он зарекомендовал себя, как талантливый исследователь, которому сопутствовал постоянный успех. Он завоевал высокий авторитет в науке, внес существенный вклад в физику взрыва, затем развил новую дисциплину - физику высоких плотностей энергии. Получил всеобщее признание как создатель ядерного оружия.

Основная деятельность не давала Юлию Борисовичу ни минуты покоя, требовала предельного напряжения и огромной ответственности. Ошибка, упущение или неудача могли привести к непредсказуемым катастрофическим последствиям.

В личной жизни судьба не щадила его, нанося множество тяжелых ударов. Большим мужеством и стойкостью нужно было обладать, чтобы выдержать все эти испытания и не сломаться.

С раннего детства маленький Юлий был лишен постоянного общения с матерью. Она, будучи актрисой Московского художественного театра, встречалась с мужем и сыном только в летнее время на даче под Петербургом. Когда Юлию минуло шесть лет, мать уехала в Германию и обратно не вернулась. По существу, мать Юлию и двум его сестрам заменила воспитательница Розалия Ивановна Лоор. Дети звали ее Роли.

Отец в 1922 году был выслан из России с группой идеологически

чуждой интеллигенции, поселился в Риге, и Юлий Борисович с ним больше не встречался. В 1940 году, после присоединения прибалтийских республик к СССР, отец Ю.Б. был арестован и погиб в заключении.

В 1928 году после возвращения из Англии, где Юлий Борисович был в научной командировке, он познакомился со своей будущей женой - Марией Николаевной Жуковской, артисткой балета. В 1929 году они поженились. Ю.Б. всем сердцем привязался к этому талантливому, мудрому и чуткому человеку, но судьба готовила ему новые удары.

Во время войны с Германией сестра Ю.Б. Лидия Борисовна, жившая в Харькове, оказалась на оккупированной территории и чудом осталась жива, потеряв сына, сестре Анне Борисовне пришлось пережить тяготы блокадного Ленинграда, а мать жены погибла в еврейском гетто в Риге.

Мария Николаевна в эвакуации в 1942 г. заразилась энцефалитом и чудом выжила. Год с лихим восстанавливала речь и способность писать. Затем перенесла тяжелое заболевание, которое было диагностировано только в 1956 году, умерла она в 1977 году.

Дочь Тата заботится об отце, но и она заболевает тяжелой болезнью и в 1985 году умирает. Ю.Б. совсем осиротел. Оставались внуки - Алёша и Муся. В дальнейшем все заботы взял на себя Алёша, оставаясь до кончины Юлия Борисовича самым близким ему человеком.

В 1987 году внезапно умирает его близкий друг и соратник Яков Борисович Зельдович, с которым они прошли совместный пятидесятилетний путь. Ушли из жизни его учителя А.Ф. Иоффе и Н.Н. Семенов, друзья и единомышленники И.В. Курчатов, П.Л. Капица, А.Д. Сахаров, А.И. Шальников, К.И. Щелкин, Н.Л. Духов, руководители, с которыми Ю.Б. связывало многолетнее сотрудничество Б.А. Ванников, А.П. Завенягин, Е.П. Славский, П.М. Зернов, Б.Г. Музруков. Ю.Б. тяжело переживал эти потери, но продолжал работать.

Но не только эти потери омрачали последние годы жизни Юлия Борисовича. Глубокое беспокойство проявлял он за судьбу научно-производственного ядерного комплекса. Используя свой высокий авторитет и влияние, он неоднократно обращался к руководству страны с предупреждениями и предложениями, как не допустить возникновения критического положения в отрасли, создающей ядерное оружие, как основы стратегического равновесия и принуждения государств к миру.

Судьба не щадила Ю.Б., но он продолжал выполнять свой гражданский долг, почти половину столетия был научным руководителем Российского Федерального ядерного центра, изумляя всех своим мощным интеллектом, обаянием и трудолюбием.

## ЛИДЕР

Юлий Борисович Харитон с ранних лет занимался теоретическими и экспериментальными исследованиями именно в тех областях физики и химии, которые со временем стали совершенно необходимыми для освоения ядерной энергии. Возглавив в дальнейшем работы по практическому получению нового вида энергии в виде ядерного взрыва, он добился выдающихся успехов в решении этой сложнейшей задачи. Ещё при жизни его многогранная деятельность получила высочайшую оценку, признание и вызывала изумление. Ближайшие соратники и помощники Юлия Борисовича — Яков Борисович Зельдович, Андрей Дмитриевич Сахаров и Игорь Евгеньевич Тамм были выдающимися физиками-теоретиками.

Уникальность Юлия Борисовича заключалась в том, что он был не только физиком-теоретиком, но и выдающимся экспериментатором, конструктором, технологом, создателем системы производства и эксплуатации ядерного оружия и ядерных испытаний. Он взял на себя и нес полноту ответственности не только за всё, что касалось разработки ядерного оружия и его непрерывного прогресса, но и за производства, безопасность, испытания и эксплуатацию этого не имеющего аналогов по разрушительной силе оружия. Вся беспрецедентная по длительности деятельность Юлия Борисовича и то, что было достигнуто под его руководством, дают основания признать его пионером освоения ядерной энергии, этого величайшего достижения человеческого гения и лидером среди выдающихся Российских ученых и руководителей, в том числе и тех, кто за свои исключительные заслуги был трижды удостоен золотой медали "Серп и Молот" и звания Героя Социалистического Труда.

Проходили годы, наши контакты с Юлием Борисовичем не ослабевали. Вместе обсуждали новые идеи и требования. Мы встречались у него во ВНИИЭФ в г. Сарове, на полигонах при испытаниях ядерных зарядов и ядерного оружия, на различных совещаниях и заседаниях ВПК и Министерств. Бывали вместе у разработчиков носителей ядерных боеприпасов, Генеральных и Главных конструкторов С.П. Королева, В.М. Челомея, А.Н. Туполева, М.К. Янгеля, В.Ф. Уткина, И.Д. Спасского, И.С. Селезнева, А.И. Микояна, С.А. Лавочкина, П.Д. Грушина и других разработчиков. Посещали базы хранения ядерного оружия и серийные предприятия. Юлий Борисович часто бывал в нашем институте. Он хотел быть в курсе всех дел, его интересы и желание знать больше были безграничны.

Половина столетия пролетела незаметно, работать было интересно, нам выпала доля быть участниками создания нового мощного оружия, которое

не позволило развязать новую мировую войну и принуждает ведущие государства к миру уже более пятидесяти лет.

Приходилось преодолевать много трудностей, создавать новые уникальные конструкции и технологии. Многие полезные идеи и предложения, казавшиеся невыполнимыми, были реализованы потому, что Юлий Борисович их доброжелательно рассмотрел и одобрил, а затем проявляя к ним постоянный интерес и оказывая в случае необходимости поддержку и помощь. Открытость Юлия Борисовича, его доброжелательность, глубокие знания и порядочность заставляли братья за решение самых сложных задач.

Оглядываясь назад, поражаешься, как много было сделано и какого прогресса мы достигли; почти не было ошибок и неудач. Роль Юлия Борисовича — нашего руководителя и учителя во всех наших свершениях чрезвычайно велика.

Я полностью доверял Юлию Борисовичу, он был для меня высшим авторитетом. Встреча с ним была для меня большим счастьем. Придя в атомный проект научным сотрудником, я стал Главным конструктором ядерных боеприпасов, посвятив свою жизнь увлекательной науке и технике, к которой меня приобщил мой дорогой учитель Юлий Борисович, который остался в моей памяти как самый дорогой человек.



### **Дырков Георгий Александрович**

Род. 1921, с 1948 по 1955 г. — во ВНИИЭФ, с 1955 по 1960 г. — во ВНИИТФ, с 1960 — в министерстве, с 1964 по 1996 г. начальник 5 ГУ МСМ, доктор технич. наук, академик МАИ, Герой Социалистического Труда, лауреат Ленинской и двух Государственных премий

## **ВЕЛИКИЙ УЧЕНЫЙ И ЧЕЛОВЕК**

Мне в жизни очень повезло, я с молодых лет многие годы работал в тесном контакте с Юлием Борисовичем Харитоновом. Его научная эрудиция, принципиальность, честность и высокая требовательность при выполнении научно-исследовательских и расчетно-конструкторских работ всегда были примером для нас — его учеников.

Имя Ю.Б. широко известно открытиями в области современной физики, химической физики и техники. Фундаментальные исследования, выполненные под руководством Ю.Б., обеспечили нашей науке ведущие позиции. Всеобщее признание получали его ранние работы в области молекулярной физики и химической кинетики.

Будучи основателем новой школы в теории взрывчатых веществ, он дал блестящий анализ механизма сложнейших процессов взрыва, построил теорию детонационной способности взрывчатых веществ.

Особо важное государственное и научное значение имеют его работы, проложившие новые направления и пути для исследований в широкой области явлений, представляющих исключительный интерес.

В 1939 г. Ю.Б. Харитонов впервые в мире осуществлен расчет цепной реакции деления урана и заложены основы развития работ по использованию ядерной энергии.

Научная целеустремленность, умение сочетать теоретические исследования с решением важнейших практических задач позволяли Ю.Б. возглавить и успешно решить многие важные научно-технические проблемы, и прежде всего, в области обороноспособности страны. В результате его выдающейся деятельности наша страна стала могучей ядерной державой. Много сил Ю.Б. уделял вопросам подготовки научных кадров.

Воспитанные Юлием Борисовичем Харитоном ученые, теоретики, экспериментаторы и конструкторы в настоящее время являются ведущими специалистами и руководителями многих НИИ и КБ.

Плодотворная и многогранная деятельность Ю.Б. Харитона получила заслуженное признание как у нас в стране, так и за рубежом.

Одним из примеров такого признания явилась встреча "отца водородной бомбы США" Эдварда Теллера с Ю.Б. Харитоном летом 1992 года в Москве в здании Минатома РФ. Она была весьма интересной и длилась два часа.

Мне пришлось быть организатором этой встречи. В это время проходила международная конференция в Дубне, в которой участвовал Э.Теллер. С помощью академика Е.П. Велихова я договорился о встрече двух известнейших атомщиков США и России. Это была их первая встреча, хотя, конечно, они много знали друг о друге. Я представил Юлия Борисовича Эдварду Теллеру. Они долго смотрели друг другу в глаза и жали руки.

Я наблюдал за ними в этот момент и мне казалось, что я читаю их мысли, настолько сильное взаимное излучение шло из их глаз. Мне показалось, что они мысленно пробегают историю ядерной физики, историю создания атомной и водородной бомбы у нас и в США.

Беседа велась на английском языке, так как Юлий Борисович хорошо его знал еще со времени своей работы в лаборатории Резерфорда в Англии.

В декабре 1996 года Юлия Борисовича Харитона не стало. Эдвард Теллер прислал глубокое соболезнование коллегам и научной и технической общественности России. Привожу его текст на русском языке.

## МОИМ КОЛЛЕГАМ И НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ОБЩЕСТВЕННОСТИ РОССИИ

Я разделяю с Вами чувство глубокой скорби по поводу кончины великого человека и великого ученого, Юлия Борисовича Харитона. Он сразу выделялся даже среди тех немногих людей в России, кто уже на раннем этапе осознал огромные возможности ядерной энергии. Он внес решающий вклад в развитие термоядерной физики, творчески воплощая свои оригинальные решения в практические разработки. Источником подлинного удовлетворения для меня была возможность встретиться с Юлием Харитоном в 1992 году и лучше понять сходство путей практического применения ядерной науки.

Харитон жил в исключительно трудное время. Он был не только гениальным ученым-новатором, но также наиболее влиятельным руководителем, по-человечески помогавшим своим коллегам-ученым в те страшно тяжелые дни. Во времена, когда для отстаивания справедливости требовалось проявлять мужество и твердость характера, он заслужил безупречную репутацию своим практическим вкладом в благосостояние и защищенность своих сотрудников.

Международное сотрудничество, которое стало возможным в России в последние несколько лет, как я надеюсь и верю, приведет к значительному прогрессу в ядерной науке и технике, в области космических исследований и многих других областях, и послужит повышению благосостояния всего человечества и взаимопониманию всех прогрессивно мыслящих людей планеты. Для международного сообщества очень важно, чтобы исторические достижения российской науки получали максимально возможную поддержку.

Я верю, что в основе мира лежит прогресс, а не простое развитие во избежание зла.

Юлия Харитона будут помнить не только как выдающегося деятеля прошлого, но и как человека, который предвидел и строил будущее, в котором сотрудничество между разными странами будет направлено на всеобщее благо.

Эдвард Теллер  
21 декабря 1996г



**Волошин Николай Павлович**

Род. 1939, с 1962 по 1996г. - во ВНИИТФ, с 1996г. – руководитель департамента разработки и испытания ядерных боеприпасов Минатома РФ, доктор технич. наук, лауреат Государственной премии

## **ОН УМЕЛ СЛУШАТЬ...**

Известно, что вопросы характеризуют глубину ума, а ответы — его остроту. Так вот, глубины мышления Юлию Борисовичу было не занимать. На всех заседаниях НТС-2, участником которых мне доводилось быть, обращали на себя особое внимание дотошность и заинтересованность Юлия Борисовича в каждом из рассматриваемых вопросов. Практически до самых последних рабочих дней и, это уж точно, до последнего его участия в заседаниях НТС-2 Министерства, он не позволял себе отвлекаться от чьего-либо доклада или выступления — слушал и слышал все. Не хотелось бы кого-то конкретно называть, но многим известно, что были на заседаниях и значительно более молодые участники, засыпавшие (вплоть до храпа), по ходу обсуждения.

За Юлием Борисовичем такого греха не водилось.

Вопросы, которые он задавал, отличались не только глубиной проникновения в проблемы Минсредмаша - Минатома, но и широтой охвата общегосударственных забот и интересов. Так, на одном из последних заседаний НТС-2 (кажется в 1994 году) он специально отметил проблему открытых публикаций по истории и технике ядерного оружия, высказав опасение о возможности распространения данных, способных стать прямыми инструкциями для желающих заняться ядерным терроризмом.

По-моему, В.Н. Михайлов, под чьим председательством проходило это заседание, дал указание отметить этот вопрос в протоколе и усилить внимание к рассмотрению разрешений на такие публикации.

В тесный контакт с Юлием Борисовичем мне довелось вступить в период оформления экспериментально-теоретического обоснования и практического руководства по так называемому методу грунтового шара



(МГШ), используемому при подземных испытаниях в целях определения полного тротилового эквивалента.

Этот метод, как известно, разрабатывался при тесном взаимодействии специалистов ВНИИЭФ, ВНИИТФ и МФ ЦНИИ-12 Минобороны России. После пробных попыток в 1965 году и первого полномасштабного применения МГШ в марте 1966 года (испытание заряда ВНИИТФ) основные разработчики метода приступили к его документальному оформлению.

В то время, как впрочем и годы спустя, к оформлению методических документов был очень строгий подход. В частности, кроме рассмотрения на НТС институтов и на измерительной секции № 4 НТС-2 обязательно полагалось рассмотреть подготовленный проект документа и на заседании самого НТС-2, председателем которого был Ю.Б. Харитон.

При подготовке документа в разных местах (Москва, Ленинград, Челябинск-70, Арзамас-16) состоялась череда совещаний и семинаров.

Авторам документов казалось, что все отработано до деталей: уже 2,5 года метод практически применялся при натурных испытаниях, к его реализации были подключены не только специалисты институтов, но и военные, документация апробирована в условиях полигона. И вот в 1969 году подготовленный к рассмотрению на НТС-2 материал мы представили на подпись Юлию Борисовичу.

Он, как обычно, отнесся к документу неформально — внимательно прочел, расспросил о деталях, сделал замечания и попросил кое-что подправить. Отмечу, что документ был представлен в кальках и, чего греха таить, мы надеялись на снисхождение — ведь текст на кальке править труднее, чем на писчей бумаге. Но нет, не таков был Юлий Борисович! Тщательность, выверенность и максимально возможная точность подписываемого им документа всегда были превыше каких-либо мелочей или сиюминутных оформительских удобств.

Кстати, в момент подписания лишь у меня оказалась авторучка с черными чернилами и ею Юлий Борисович воспользовался, когда ставил свою утверждающую подпись.

Долго еще, наверное, лет пятнадцать, я хранил эту авторучку, считая ее маленькой, но очень памятной для себя реликвией...



**Владимиров Василий Сергеевич**

Род. 1923, с 1950 по 1955г во ВНИИЭФ, с 1956г по настоящее время — Математический институт им. Стеклова, с 1988г по 1993г — директор института, в настоящее время — зав. отделом, доктор физ.-мат. наук, профессор, академик РАН, Герой Социалистического Труда, лауреат двух Государственных премий

## **ЮЛИЙ БОРИСОВИЧ ХАРИТОН – ВЕЛИКИЙ ТРУЖЕНИК НАУКИ**

Мои воспоминания относятся к 1950-1955 годам, к тому романтическому периоду, когда всё начиналось сначала и впервые, когда почти всё делалось вручную и когда мне посчастливилось работать вместе и под руководством Юлия Борисовича Харитона на объекте в КБ-II — прообразе нынешнего ВНИИЭФ. С тех пор прошло почти полвека, многие эпизоды забылись, другие — сгладились, к тому же ввиду сверхсекретности информация в то время распространялась ограниченно: были изъяты даже личные фотоаппараты<sup>1</sup>.

Впервые я услышал фамилию Харитон в 1948 году в Ленинградском отделении Математического института им.В.А. Стеклова (ЛОМИ). В тот год по инициативе Ю.Б. Харитона в ЛОМИ, в Ленинграде, была организована сверхсекретная группа математиков во главе с Л.В. Кантаровичем для расчёта критических параметров сферических ядерных зарядов для КБ-II в рамках проблемы «Плутоний». Задания для нашей группы составляли Я.Б. Зельдович и Д.А. Франк-Каменецкий, а подписывал их сам «грозный» Харитон. Примерно в это же время в Москве в Математическом институте им.В.А. Стеклова создаётся аналогичная группа и разворачиваются работы по расчёту обжатий ядерных зарядов для КБ-II. Руководил работами М.В.Келдыш<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> В связи с этим вспоминается фраза, сказанная мне молодым сотрудником ГБ в явочной квартире на Цветном бульваре при отправке на объект: «Будете жить при коммунизме в окружении социализма».

<sup>2</sup> В настоящее время эта группа математиков выросла во всемирно известный Институт прикладной математики им.М.В.Келдыша.

Познакомился я с Юлием Борисовичем в июне 1950 года в Москве в Первом главном управлении, куда был вызван генералом Н.И. Павловым.

Юлий Борисович и Николай Иванович предложили мне работать в КБ-II. Понятно, что я не испытывал никакого желания покидать Ленинград, работу в ЛОМИ, и естественно, отказывался. Юлий Борисович деликатно убеждал меня согласиться, излагал перспективы, которые открывались для математиков в КБ-II в связи с новыми идеями в ядерной физике, обещал оказывать всяческую поддержку. Порядки тогда были суровые, и вскоре я оказался на объекте, в г. Сарове = Маленькой Москве<sup>3</sup> = Кремлёве = Сарове.

Мне было предложено организовать группу из математиков и вычислителей для отдела И.Е.Тамма, куда входил и А.Д. Сахаров. Предстояло рассчитывать «слойку» Сахарова. Для решения этой задачи требовалось привлечение довольно «высокой» математики и проведение колоссального количества вычислений. В то время мы не имели быстродействующих ЭВМ, расчёты проводились вручную на электромеханических машинах «Mercedes» и «Rheinmetall-4», с использованием американских таблиц элементарных и специальных функций. Подходящих специалистов, математиков и вычислителей наши ВУЗы и техникумы не готовили. По инициативе Юлия Борисовича было решено привлечь в качестве вычислителей молодых женщин — опытных геодезистов-вычислителей, в основном из Ленинграда. В результате к весне 1951 года мы имели группу, насчитывающую около 40 человек. Была создана как бы «живая» ЭВМ; Юлий Борисович много внимания уделял созданию этой группы.

На первых порах мне было предоставлено право обращаться к Юлию Борисовичу непосредственно через дежурного секретаря-телохранителя, минуя промежуточное начальство в лице Н.Н. Боголюбова, К.И. Щёлкина и В.К. Боболева, по вопросам, касающимся устройства новых сотрудников нашей группы (жильё, режим, бронирование квартир, 75% надбавка к зарплате, выезд за зону и т.д.). Мы всегда встречали доброжелательный приём у Юлия Борисовича, его желание безотлагательно помочь нам. Помню, в феврале 1951 года, когда я привёз свою семью на объект, мы были задержаны на местном Саровском аэродроме на 3 часа. Позже, узнав об этом инциденте, Юлий Борисович высказал сожаление, что я не позвонил ему и не обратился за помощью о немедленном освобождении. И это — при его-то занятости!

Однажды, пригласив меня в свой кабинет на «заводе», Юлий Борисович задал мне ряд вопросов по моему отчёту, посвящённому методу расчё-

<sup>3</sup> Для детей и родственников.

<sup>4</sup> Поставляемых из Германии по репарации.

та «слойки». Я был изумлён тем, насколько детально Юлий Борисович вникает в вопросы вычислительной математики, стоящие, казалось бы, далеко от таких его научных интересов, как физика. В ответ на мое удивление Юлий Борисович тут же рассказал, как ещё до войны они вместе с Я.Б. Зельдовичем рассчитали на арифмометре критическую массу «голого» шара.

Позже Юлий Борисович в разговоре с Н.Н. Боголюбовым по достоинству оценил и поддержал применение статистического метода — метода Монте-Карло — для расчёта цилиндрически-симметричных задач переноса нейтронов, излучения и т.п. Этот разговор в дальнейшем стимулировал мои занятия методом Монте-Карло применительно к вопросам переноса частиц. В настоящее время метод Монте-Карло прочно вошёл в практику современных вычислений на ЭВМ.

Среди задач, предложенных мне Юлием Борисовичем, была задача о распространении волны при точечном взрыве. Здесь удалось использовать дельта-функцию Дирака, что дало мне возможность получить компактную формулу, удобную для вычислений. Может быть, этот эпизод и явился тем первым толчком к последующим моим занятиям обобщёнными функциями и их применениям в математической физике.

Этими краткими сюжетами о личных научных контактах с Юлием Борисовичем я и ограничусь.

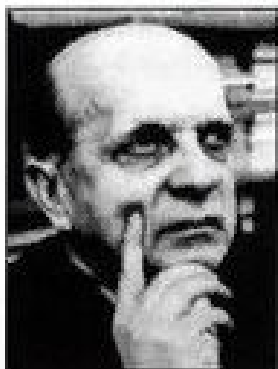
В 1952 году наша группа превратилась в математический сектор, возглавил его Н.Н. Боголюбов. В настоящее время математический сектор ВНИИЭФ — всемирно известный центр прикладной математики, оснащённый самой современной вычислительной техникой, способный решать сложнейшие задачи математического моделирования различных физических процессов. Руководит им И.Д. Софронов. Юлий Борисович высоко ценил этот коллектив. Не случайно на 40-летнем юбилее сектора он, в свои 88 лет, посетил почти все заседания.

Юлий Борисович любил играть в теннис. Договариваясь об очередной игре, он всегда осведомлялся, удобно ли выбранное время для меня. Играл он очень корректно, с полной отдачей сил (как и в других делах!), никогда не спорил.

Зимой, по воскресеньям, часто можно было встретить Юлия Борисовича на лыжне на берегах реки Сатис, неизменно в сопровождении одного или двух «секретарей»; Юлий Борисович всегда дружелюбно приветствовал встречных лыжников, иногда вступал в краткий разговор (о погоде, скольжении, лыжных мазах...), иногда гонка по лыжне продолжалась совместно.

Свой 90-летний юбилей Юлий Борисович встретил бодрым, однако жаловался на очень плохое зрение. Он дождал до 50-летнего юбилея своего детища — ВНИИЭФ. Вскоре Юлия Борисовича не стало.

От нас ушёл великий советский учёный-физик, выдающийся труженик науки, один из главных создателей ядерного щита нашей Родины. Трудно примирить факт смерти Юлия Борисовича с тем величием духа, который был ему свойственен, с теми яркими и живыми впечатлениями, которые он производил на нас всей своей жизнью, столь богатой идеями и делами. И тем не менее Юлий Борисович не ушёл от нас совсем, он оставил нам самое ценное и нетленное — его идеи и труды, то есть то, на что не распространяется власть смерти.



**Цукерман Вениамин Аронович**  
(1913-1993), с 1947 г. во ВНИИЭФ, начальник отдела, доктор  
технич. наук, Герой Социалистического Труда, лауреат  
Ленинской трех Государственных премий, заслуженный  
изобретатель РСФСР

## **КРИТЕРИЙ ХАРИТОНА**

Красивое двухэтажное здание в глубине двора на развилке Ленинского проспекта и Воробьевского шоссе. На втором этаже - уютный небольшой зал. Скоро исполнится полвека, как в этом зале регулярно происходят знаменитые капицкинские "Среды". Это семинар по самым разнообразным вопросам экспериментальной и теоретической физики. Бессменный их руководитель - академик Петр Леонидович Капица. Обычно заслушивают два сообщения по 45 минут каждое и по 15 минут оставляют для дискуссий. Атмосфера самая демократичная. Докладчиков перебивают на полуслове, выходят к доске в середине сообщения, чтобы исправить только что написанную формулу.

Семинар, о котором я хочу рассказать, стоит перед моим внутренним взором так отчетливо, как будто это было не несколько десятилетий назад, а на прошлой неделе. Среда 8-го марта 1944 года. Прошел лишь год со времени возвращения институтов Академии наук из Казани в Москву. Ясно чувствуется свежий ветер приближающейся победы. Но Москва еще затемнена. Карточки на хлеб, промтовары. И тематика семинаров военная. Работа кумулятивных боеприпасов. Взаимодействие снаряда с броней... Вот и сегодня слушают сообщение Харитона об особенностях возникновения детонации взрывчатых веществ. В зале первоклассные физики, жившие тогда в столице: папа Иоффе, как ласково называли Абрама Федоровича, Дау (прозвище Л.Д. Ландау), А.И. Шальников, Я.Б. Зельдович, И.В. Обреимов и другие. Юлий Борисович рассказывает о своих опытах, опубликованных в 1940 году, и о некоторых экспериментах военного времени. Оказывается, что если время разлета взрывчатого вещества меньше времени завершения химических реакций — детонация затухает. Внезапно докладчика перебивает высокий, по-молодому энер-

гичный голос Капицы:

- Юлий Борисович, а зачем, собственно говоря, Вы нам все это рассказываете?

- А вот зачем, Петр Леонидович. Представьте на минуту, что дианпуть у Свифта захотели применять в своих войнах гранаты, пропорционально уменьшенные в соответствии со своим ростом. Если снаряжать такие гранаты тротилом, критический диаметр для которого превышает 10 мм, они бы вовсе не взрывались. А вот гексоген, у которого критический диаметр менее миллиметра, работал бы отлично.

Позднее это условие возникновения устойчивой детонации стали называть критерием Харитона.

Помню серый декабрьский день 1945 года, когда Юлий Борисович приехал в нашу лабораторию, чтобы предложить Льву Владимировичу Альтшулеру и мне принять участие в работах по ядерной проблеме.

Льву Владимировичу поручалось изучение состояния веществ при высоких и сверхвысоких давлениях; мне - разработка и внедрение разнообразных методов изучения быстропротекающих процессов - рентгеновских, оптических, электроконтактных. Мы согласились. Согласились и с предложением на один-полтора года покинуть Москву и выехать в некий поселок, где должны были производиться опыты. Эти полтора года для нашей семьи незаметно превратились в 35 лет.

Вот совсем короткий перечень дат и событий, предшествовавших первому испытанию. В 1947 году окончательно выбрана схема первого прибора и развернуты конструкторские работы. Создана экспериментальная база исследований. В 1948 году приезжают первые сотрудники теоретического отдела. Среди них - Я.Б. Зельдович, Н.А. Дмитриев. Измеряются важнейшие характеристики, изучаются константы.

Удивительная творческая обстановка существовала тогда в нашем институте. Совместные семинары, совместные обсуждения... На всех обязательно присутствовал Юлий Борисович. Работали тогда много, но больше всех приходилось работать ему. Не обходилось и без споров, иногда серьезных, от разумного решения которых зависела судьба всего дела. В подобных случаях Харитон был высшим арбитром и судьей.

Не следует думать, что в наших исследованиях все было гладким и безоблачным. Случались обидные срывы. Забудут, например, поставить фотопленку или снять крышечку с объектива оптической установки, и дорогой опыт вылетел в трубу. После экспериментов итоги подводились таким образом. Если, например, из шести пять были удачными, говорили: "Пять-один в пользу Советского Союза". Если же, напротив, из трех опытов два неудачных, говорили: "Два-один в пользу Гарри Трумэна".

К июню 1949 года страна располагала необходимым количеством материала для проведения первого испытания. Начались опыты со сборками. Они напоминали кладку первых атомных реакторов, описанных в статье В.И. Меркина "Решающий эксперимент Курчатова" (сборник "Воспоминания об академике И.В. Курчатове" под редакцией М.К. Романовского, Изд-во "Наука", 1983 г., стр. 29). После измеренийборок стало ясно: экспериментальные данные близки к расчету. Путь для проведения основного испытания был открыт.

Не будем останавливаться здесь на результатах испытания первой конструкции. День 29 августа 1949 года, когда монополия Соединенных Штатов на самое страшное и грозное оружие современности навсегда их покинула, много раз и хорошо описан в литературе. Партия и Правительство высоко оценили самоотверженный труд больших коллективов рабочих, инженерно-технических работников и ученых, вклад которых в решение ядерной проблемы был определяющим. Свыше 1000 человек в стране получили ордена, медали и другие поощрения. Особенно почетными наградами были отмечены два человека: И.В. Курчатов и Ю.Б. Харитон.

В начале 1949 года один из наших ведущих физиков придумал короткий лозунг. "Главная задача — перехаритонить Оппенгеймера". И "перехаритонили"... На Западе никто не думал, что СССР за каких-либо четыре года после самой разрушительной и ужасной из войн сможет ликвидировать разрыв между США и нами, связанный с ядерной наукой и техникой. Спустя еще четыре года, 12 августа 1953 года был нанесен второй удар по самолюбию американцев. Тогда был испытан новый прибор, много более совершенный, чем первый. США признали, что по ряду показателей он превосходил аналогичные разработки в Америке.

Критерии Харитона... Это не только условия детонации взрывчатых веществ, не только закономерности развития цепных реакций, которые он впервые обнаружил экспериментально в знаменитых опытах по изучению особенностей горения фосфора в кислороде. Существует ряд нравственных категорий, которыми он в совершенстве владеет сам и высоко ценит в других. На первое место здесь, пожалуй, следует поставить исключительную доброжелательность и уважительное отношение ко всем, независимо от того, обращается ли к нему механик или доктор наук, независимо от того, идет ли речь о новом техническом решении или о получении дефицитного лекарства для больного ребенка — всегда можно рассчитывать на его поддержку и действенную помощь. В пятидесятые годы один из моих друзей говорил: "Когда после беседы с Юлием Борисовичем покидаешь его кабинет, кажется, у тебя за спиной вырастают крылья."

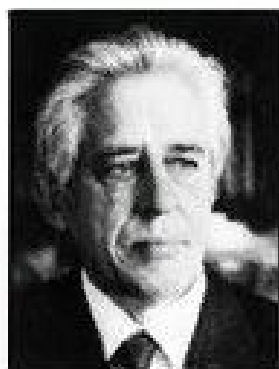


Уходишь с верой - тебя поняли, тебе помогут, будет сделано все, чтобы реализовать твоё предложение". За долгую работу в лаборатории я знал лишь ещё одного руководителя — ученого и блистательного организатора науки, в отношении которого можно было произнести такие слова. Это был Игорь Васильевич Курчатов.

Перечислим ещё некоторые нравственные и моральные категории, которыми владеет Юлий Борисович и которые он особенно ценит. Это трудолюбие, ответственность за порученное дело, знания, стремление разобраться во всех подробностях эксперимента, во всех деталях конструкции. Для него не существует мелочей.

Его собственная работоспособность поразительна. На протяжении всех лет свет в его кабинете гаснет не ранее 21-22 часов. Обычная продолжительность рабочего дня 13-14 часов. Почти также он работает по субботам и воскресеньям, у него нет выходных дней.

Начиная с 1956 года, ежегодно одному советскому ученому в области естественных или общественных наук присуждается золотая медаль имени Ломоносова. За выдающиеся достижения в области физики Президиум Академии наук СССР присудил эту высокую награду Юлию Борисовичу.



### **Феоктистов Лев Петрович**

Род. 1928, с 1951 по 1955 г. во ВНИИЭФ, с 1955 по 1978 — во ВНИИТФ, в настоящее время начальник отдела ФИАН им Лебедева. Доктор физ.-мат. наук, член-корреспондент РАН, Герой Социалистического Труда, лауреат Ленинской и Государственной премий.

## **ЧЕЛОВЕК С БОЛЬШОЙ БУКВЫ**

Мое первое знакомство с Ю.Б. Харитоном произошло в самом начале 1951 года, когда я, волею судеб, был заброшен в ядерный центр КБ-11, ныне Арзамас-16. Мне даже кажется, оно состоялось раньше, чем с моим первым научным руководителем Я.Б. Зельдовичем, потому что Яков Борисович довольно много времени проводил в Москве, налаживая связи, тогда как Юлий Борисович практически всегда, отягощенный многочисленными заботами, был на «объекте».

Как научный руководитель он с большим вниманием и беспокойством относился к теме, которая была поручена отделам Я.Б. Зельдовича и Д.А. Франк-Каменецкого. Исследования затрагивали ни много, ни мало, а перспективу создания водородной бомбы очень большой мощности. Позднее в своих «Воспоминаниях» А.Д. Сахаров скажет, что идея дейтериевой трубы полностью позаимствована («цельностянута») у американцев. Возможно и даже вероятно, что дело обстояло именно так. Но ведь от идеи до реального воплощения большой путь и его делают совсем другие люди, умные, образованные, с необходимым опытом и творческим потенциалом. Поэтому совсем не случайно тема была поручена Ю.Б. Харитону, Я.Б. Зельдовичу, Д.А. Франк-Каменецкому, представлявшим собой замечательную школу Института химической физики. Там еще до войны велась обширная исследования по горению и детонации химических веществ. Именно тогда возникла замкнутая теория. Она включала в себя различные режимы распространения — от медленного дозвукового горения до быстрой, сверхзвуковой детонации. Выяснялась зависимость режима от инициирования, были сформулированы критерии устойчивости для бегущей волны.

В частности, еще до войны стала широко известной теорема Ю.Б. Харитона, простая, но очень значительная по содержанию. В ней утверждалось, что любое экзотермическое вещество, т.е. способное к выделению энергии, может детонировать, если его характерный размер больше некоторого критического. В свою очередь, критический размер (минимальный радиус шнура) выводится из сравнения времени горения смеси и времени разлета взрывающего вещества.

Ю.Б. Харитон имел самое непосредственное отношение к нашей первой водородной трубе. Тем не менее он, как научный руководитель КБ-11, без малейших колебаний отменил в 1953 году все дальнейшие исследования, когда стала ясна непрактичность, дороговизна, туманные перспективы выхода на стационарный режим горения, неконкурентоспособность по отношению к новым идеям.

То далекое время — начало пятидесятых — памятно не только напряженной работой. Начальство проявляло трогательную заботу о нашем светском воспитании — устраивало музыкальные вечера, нечто вроде капустников (без политического подтекста). Вспоминая те годы, с горечью сравниваешь, как бездарно сейчас мы теряем время на бесплодные политические споры на кухне, на работе, в сущности, глубоко не разбираясь в предмете и без всякой надежды на что-то повлиять реально. Перед глазами до сих пор стоит картина. На одном из вечеров командой во главе с Д.А.Франк-Каменецким разыгрывалась шарада: Хари + Тон = Харитон. Боже, какие невероятно потешные гримасы творили «артисты», чтобы прояснить первый «слог». Впрочем, все равно никто не догадался, пока не началось представление «в целом», с хорошо выраженной манерой говорить, по форме и содержанию, «героя».

Несколько раз мне пришлось пересечься с Ю.Б. на полигонах.

Он всегда был сосредоточен, много работал, вникал во все мелочи. Нам, молодым, «с ветерком в голове», иногда становилось неловко. Мы начинали трудиться не по принуждению, а под влиянием совести.

Однажды вскоре после очередного испытания, я случайно оказался свидетелем такой сцены. Ю.Б. принесли совсем свежие, «мокрые» пленки с записями «явления». Рядом с ним оказался крупный военный чин, он заглядывает в пленки и ворчит: «Ничего не видно, разве так фотографируют? Я тебе завтра принесу свои». На следующий день он в самом деле принес красочный альбом с цветными фото красивых обнаженных женщин. Я впервые увидел Ю.Б. в полной растерянности: у него покраснели уши, на лице вымученная улыбка и еле сдерживаемое из-за природной деликатности желание накричать на военного чина (он заметно старше),

который громко похохатывал, чрезвычайно довольный произведенным эффектом.

Можно бесконечно перечислять заслуги Юлия Борисовича, имеющие непосредственное отношение к оружию, но из всех я выделил бы одну, в решении которой роль Ю.Б. была первостепенной. Речь идет о безопасности ядерного оружия. Сформулированное им требование было абсолютным — ядерный взрыв не должен провоцироваться случайными причинами. Поэтому предпринимаются меры в отношении автоматки подрыва, в нее внедряется множество ступеней предохранения.

При пожаре, ударе, вследствие падения, при попадании пули во взрывчатое вещество (ВВ), содержащееся в ядерном заряде, иногда происходит его взрыв, инициируемый в некоторой случайной точке, а не равномерно по сфере, как в боевом режиме. Критерий безопасности формулировался так: ядерный взрыв недопустим при инициировании ВВ в одной произвольной точке. В связи с этим возникали определенные ограничения на конструкцию заряда, порой в ущерб другим качествам.

Ю.Б. как научный руководитель проблемы в целом, постоянно думал об этой стороне ядерного оружия, возможных тяжелых последствиях нашего недомыслия. Я не знаю, кому принадлежит постановка следующей интересной задачи, слышал я ее непосредственно от Харитона и было стыдно, что она идет сверху, а не от нас, теоретиков.

Представьте себе, говорил Ю.Б., склад или вагон с большим количеством изделий, расположенных в ряд. С одним из них произошло несчастье — инициирование ВВ от одной точки и далее случайным образом развитие цепной реакции. В соответствии с нашими воззрениями развитие нейтронной цепи неполное, реального ядерного ущерба не возникает. Но! Вследствие неудачного расположения первый химический взрыв вызывает аналогичный у соседа, и он попадает в сильный нейтронный поток предыдущего взрыва. Подобным образом далее: для третьего, четвертого и т.д. Нейтронный поток постепенно нарастает, одновременно растет число поколений цепной реакции. Наконец, ядерное энерговыделение достигает неприемлемого уровня. Таким образом, вполне безопасный в одиночестве заряд при групповом непродуманном расположении может потерять это свое важнейшее качество.

Проблема ядерной безопасности сильно беспокоит американских коллег. Недавно (1997 г.) мне пришлось побывать в Ливерморском ядерном центре. «Откровенные» разговоры в конечном счете замыкались на вопросах безопасности.

Я уверен, что усилия, предпринятые Юлием Борисовичем в свое время в области безопасности, позволили нам не оказаться, в условиях полного запрета испытаний, по аналогии с американцами, в тяжелом положении.

Моя последняя деловая связь с Юлием Борисовичем Харитоновом произошла уже в то время, когда я начал деятельность в ФИАНе и мы затеяли совместную с ВНИИЭФ работу по так называемому гибриднему реактору. Ю.Б. написал письмо, где сообщал о своей заинтересованности и своем намерении более углубленно ознакомиться с содержательной частью непосредственно в ФИАНе и «поучиться». Последнее особенно растрогало нашего шефа Н.Г. Басова и всех нас. Состоялась встреча, в продолжении которой Ю.Б. скрупулезно изучал предмет и делал толковые замечания. Одно из них особенно запомнилось: Ю.Б. предупреждал, что импульсный режим энерговыделения в активной зоне реактора может отрицательно отразиться на его живучести (если по тепловой инерционности реактора не удастся свести энерговыделение к квазинепрерывному).

Хочу заметить, что отделенные от высокого начальства естественной перегородкой, мы не всегда объективно оцениваем его роль в выборе стратегической линии. В свое время мы в Челябинске-70 весьма гордились своими успехами по основной, военной, теме. В самом деле мы не уступали, как нам казалось, ВНИИЭФ. Но институт, руководимый Ю.Б. Харитоновом, всегда шел значительно более широким научным фронтом.

В переломный момент, который ныне переживает страна, это проявляется с большой силой — коллективу ВНИИЭФ легче, чем ВНИИТФ, приспособиться к быстропеременной жизни, когда интерес к оружию постоянно ослабевает, а рыночные тенденции нарастают.

И последнее, личное. В 1965 г. на защиту моей докторской диссертации к нам приехал Юлий Борисович, мой официальный оппонент. Всего на день, оторвавшись от своих многочисленных дел. Привез положительный отзыв, что самым благоприятным образом отразилось на всей процедуре защиты. Несмотря на все уговоры, так и не согласился задержаться на вечернюю послезащитную трапезу и в тот же день отбыл. Ко всеобщему нашему огорчению.

Таких людей, как Юлий Борисович Харитон, на Земле очень мало, память о них священна.



**Альтшулер Лев Владимирович**

Род. 1913. с 1946 по 1969 г. во ВНИИЭФ, в последние годы главный научный сотрудник Института высоких температур РАН, доктор физ.-мат. наук, профессор, лауреат Ленинской и трех Государственных премий, лауреат премии Американского физического общества

## «ЗАТЕРЯННЫЙ МИР» ХАРИТОНА

«Умер создатель ядерного щита России» — так мы узнали из газетного сообщения о смерти академика Ю.Б. Харитона.

Существует мнение, что создание в послевоенные годы ядерного оружия в России было ненужным, а в условиях тоталитарного режима и безнравственным. Нужно помнить однако, что США монопольно владели всеокрушающими атомными бомбами и быстрее восстановление стратегического равновесия было исторической необходимостью, «категорическим императивом».

С этой целью в 1946 г. в старинном городе Сарове был создан строго засекреченный ядерный центр — Всесоюзный научно-исследовательский институт экспериментальной физики (ВНИИЭФ). Его бессменным научным руководителем стал Юлий Борисович Харитон. По справедливости ВНИИЭФ можно назвать «затерянным миром» Харитона. Снаружи находилась полуразрушенная войной страна в удушливой атмосфере лицемерной борьбы с космополитизмом и «космополитами». Первоначально эта идеология проникала и в стены института. На партактиве один из руководителей ВНИИЭФ призвал удалить с «объекта» ведущего экспериментатора Вениамина Ароновича Цукермана, теоретика Давида Альбертовича Франк-Каменецкого и автора настоящей заметки.

В.А. Цукермана надуманно обвинили в нарушении режима и в том, что его опыты противоречат марксистской диалектике. Д.А. Франк-Каменецкого - в пессимистической проповеди о наступлении через столетие энергетического кризиса, а меня - в несогласии с официальной линией партии по вопросам музыки и биологии.

Дело дошло до того, что Юлий Борисович Харитон вынужден был позвонить мне и сказать, чтобы на следующий день я не выходила на работу. "Мы объясним Вашим сотрудникам, что Вы заболели". «Болел» я два дня и "выздоровел" после того, как Юлий Борисович позвонил всемогущему Берии и договорился о том, чтобы меня оставили на «объекте».

Остались без последствий обвинения против В.А. Цукермана и Д.А. Франк-Каменецкого, поскольку в институте прочно утвердилась «прозрачная» атмосфера, лишенная всяких этнических предрассудков. В этом была основная заслуга Ю.Б. Харитона и его ближайшего окружения - А.Д. Сахарова, И.Е. Тамма, Е.И. Забабахина.

Как пишет в своих воспоминаниях А.Д. Сахаров, основным стимулом в деятельности научного коллектива ВНИИЭФ являлось стремление к созданию оружия, делающего невозможным развязывание термоядерной войны, предохранение наших городов от судьбы Хиросимы и Нагасаки.

Тем не менее, не только наука служила обороне, но и оборона широко и эффективно служила науке и в этом была историческая заслуга Ю.Б. Харитона.

В 1948 году коллектив нашей лаборатории получил задание измерить и изучить ударную сжимаемость урана при давлениях в несколько млн. атмосфер. В последующие десятилетия уравнения состояния в мегабарных диапазонах были определены примерно для половины элементов периодической системы Менделеева (К.К. Крупников, А.А. Баканова, Р.Ф. Трунин). При этом у многих элементов были открыты неизвестные ранее электронные переходы и изучен механизм сверхбыстрых фазовых превращений (М.Н. Павловский).

По схеме нашего экспериментального коллектива была разработана методика определения мощности подземных ядерных взрывов.

Измерения, проводимые в ближних зонах подземного ядерного взрыва, позволяли не только решить эту актуальную задачу, но и определить в экспериментальном коллективе Р.Ф. Трунина сжимаемость многих элементов в 100-мегабарном диапазоне давлений.

В пионерских работах лаборатории С.Б. Кормера у ионных соединений и ряда других прозрачных диэлектриков зарегистрированы температуры ударного сжатия и кривые плавления. А.Г. Олейником и В.Н. Минеевым изучена устойчивость ударных волн и т. д.

Научные результаты института Харитона получали международное признание. Глубокое проникновение Юлием Борисовичем во все детали проводимых исследований и величайшая ответственность за их результаты приобрели в институте название «юбизм». Сотрудниками других институтов это иногда воспринималось, как форма неоправданной недоверчивос-

ги. Так, Харитон, в частности, перед одним из атомных испытаний потребовал дополнительной проверки фокусного расстояния прибора, регистрирующего мощность взрыва. Научный сотрудник института Химической физики АН СССР Г.А. Шнирман с недоумением и раздражением говорил мне: «В истории оптики подобная примитивная проверка, вероятно, производится впервые». Вместе с тем такая недоверчивость была оправдана, т. к. перед прошлым испытанием в обильной документации Института Химфизики фокусное расстояние было указано неправильно.

Широко известны опубликованные в предвоенные годы классические работы Ю.Б. Харитона и Я.Б. Зельдовича, относящиеся к делению урана, и «критерий Харитона» о критическом диаметре зарядов взрывчатого вещества. Однако ни в одной из публикаций ВНИИЭФ в числе соавторов фамилии Харитона не встретишь, хотя все научные проблемы института многократно с ним обсуждались и это, естественно, делало его фактическим участником проводимых исследований. В этом проявлялась исключительная скромность и полное отсутствие тщеславия Юлия Борисовича. Иначе, традиционно, к этому относились другие научные руководители, оказываясь соавторами сотен публикаций.

Высочайшая ответственность за выполнение государственных задач сочеталась у Юлия Борисовича с высокой мерой человечности и чуткости. Каждый сотрудник института ощущал эти качества в отношении Юлия Борисовича к себе и своей семье.

В полной мере облик Харитона и мое отношение к нему отражают известные строчки Некрасова: «Природа — мать! Когда б таких людей Ты иногда не посылала миру, заглохла б нива жизни. . .»





**Романов Юрий Александрович**

Род. 1926, с 1950 по 1955 и с 1967 по настоящее время во ВНИИЭФ, заместитель научного руководителя, доктор физ.-мат. наук, профессор, Герой Социалистического Труда, лауреат Ленинской и Государственных премий

## ***ЮЛИЙ БОРИСОВИЧ, КАКИМ МЫ ЕГО ЗНАЛИ***

Уже в предвоенные годы Ю.Б. был известен как выдающийся ученый, пользовавшийся большим авторитетом в академических кругах. Его фундаментальные экспериментальные исследования окисления паров фосфора при малых давлениях оказались основой для созданной Н.Н.Семеновым теорий разветвленных цепных реакций. Будучи в 30-е годы руководителем лаборатории взрывчатых веществ в Институте химической физики, Ю.Б. сформулировал «принцип Харитона», определяющий критический диаметр заряда взрывчатых веществ при его детонации. Широта интересов в области ядерной физики позволила ему совместно с Я.Б. Зельдовичем одним из первых высказать основные соображения о цепных реакциях при делении урана.

Именно высокая компетентность Ю.Б. как в вопросах ядерной физики, так и в физике и химии взрывчатых веществ определила выбор И.В. Курчатова, предложившего Харитону возглавить работы по созданию ядерных зарядов и стать во главе специально созданного института, бессменным научным руководителем которого он был без малого 50 лет.

Видимо, не просто было Ю.Б. взвалить на свои плечи такой тяжелый груз, понимая всю ответственность за реализацию ядерной проблемы в трудное и суровое для Родины время. Для Ю.Б. судьба Родины была дороже личного благополучия, и это заставило его принять многотрудную руководящую роль в создании отечественного ядерного оружия.

Крупные дела не под силу одному, даже гениальному человеку. Необходим квалифицированный и дружный коллектив ученых, инженеров и рабочих под началом мудрого руководителя. Не раз Ю.Б. сетовал на

свою неспособность управлять большим коллективом и просил дать ему в помощники хорошего генерала. Таким хорошим генералом был на первых порах, как известно, Павел Михайлович Зернов. Однако на деле Ю.Б. был прекрасным организатором. Он умел конкретно сформулировать стоящую задачу и вежливо попросить выполнить порученную работу. Отказаться было невозможно никому. Ю.Б. обладал сильным и властным характером и при этом никогда не употреблял бранных слов. Не раз, бывало, будучи недовольным состоянием дел, с серьезным лицом, нахмурив брови стукнет своим не очень тяжелым кулаком по столу и произнесет: «Это же кабак». И все слушалось: от генерала до самонадеянного юнца.

Авторитет Ю.Б. был непререкаем еще и потому, что он всегда принимал живое участие в личных делах всех, кто к нему обращался. А обращались многие: с просьбой о содействии в медицинской помощи, с квартирными проблемами и другими житейскими вопросами. И Ю.Б. не только внимательно выслушивал, но и, как правило, реально помогал. И не только сотрудникам института и их родственникам. Ю.Б. неоднократно избирался депутатом Верховного Совета. Были письма с просьбами, и он всегда откликался на них и делал все, что мог, а мог он много, имея в виду связи, в том числе в правительственных кругах.

Ю.Б. отличала исключительная ответственность при выполнении любых работ. В работе над ядерным оружием нельзя ни разу ошибиться, и Ю.Б. умел быть дотошным к каждой, казалось бы, мелочи. Может быть, поэтому мы в своей работе над новыми проблемами и опасными конструкциями не имели ни серьезных неудач, ни аварийных ситуаций. Ю.Б. продолжал разбираться в каждом вопросе до тех пор, пока и ему, и всем окружающим не становилось все ясным. При работе с опасными объектами Ю.Б. был предельно пунктуален, действовал строго по инструкциям, в составлении которых и сам участвовал. При его личном и непосредственном участии собиралась первая атомная бомба. Ю.Б. выражал серьезное неудовольствие любой небрежностью исполнителей, требовал высочайшей аккуратности, настаивал, чтобы каждый из операторов работал, надев чистый халат.

Всех, кто имел счастье общаться с Ю.Б., поражала его исключительная работоспособность. Ровно в 8 утра он приезжал в свой рабочий кабинет, дел всегда было много, да еще учитывая потребность разбираться во всем до конца. Времени не хватало, допоздна горел свет в его кабинете, и домой он возвращался к полуночи.

И еще одно качество было у Ю.Б., которое необходимо для реализации трудных свершений. Большие дела нельзя было совершить без под-

держки высших эшелонов власти. И Ю.Б. умел подчинить своей воле самых сановных деятелей. “В верхах” он пользовался исключительным уважением и доверием. И что очень важно, во всех делах Ю.Б. пользовался поддержкой и покровительством выдающегося ученого и организатора науки Игоря Васильевича Курчатова.

Таким мы помним Юлия Борисовича, человека добрейшего и внимательного, когда это необходимо — требовательного и сурового, великого труженика науки, вникающего во все детали сложных явлений. Неоценим его вклад в создание ядерного щита нашей Родины. Работать с Ю.Б. было и трудно и легко. Трудно потому, что выполнение поручений Ю.Б. требовало большого труда, легко потому, что верили, что под руководством Ю.Б. все будет хорошо.



**Воронин Станислав Николаевич**

Род. 1930, с 1954 г. по настоящее время во ВНИИЭФ, главный конструктор, кандидат технических наук, лауреат Ленинской и Государственной премий

## **О Ю.Б. ХАРИТОНЕ**

Я работал под руководством Ю.Б.Харитона более сорока лет. О Юлии Борисовиче, как известном ученом, руководителе, замечательном человеке можно вспоминать много. Приведу лишь наиболее памятные для меня события.

Я приехал на работу в КБ-11 в мае 1954 г. и был направлен конструктором в отдел В.Ф. Гречишникова. В то время полным ходом велись работы по созданию боевого зарядного отделения для первой торпеды с ядерным зарядом Т-5. Мне было поручено проработать ряд вопросов, связанных с креплением заряда в корпусе и конструкцией стыка частей корпуса для обеспечения установки заряда и последующей герметизации корпуса.

Спустя примерно две недели я был приглашен с результатами проработок на совещание к Юлию Борисовичу, где должен был обсуждаться этот вопрос. Для меня, торпедиста по образованию, поставленная задача была привычной, хотя и не простой. Как выяснилось при обсуждении, мне удалось найти нетривиальные технические решения и мои проработки были одобрены.

Некоторое время спустя Юлий Борисович позвонил мне: «Станислав Николаевич! Вот мне сообщили, что завод получил детали с комбината и после вскрытия контейнера на их поверхности обнаружены цвета побежалости. Не хотите ли эти детали посмотреть!»

Я, конечно, согласился и пошел с Юлием Борисовичем в цех. Одели белые халаты, шапочки, тапочки, бязевые перчатки. Юлий Борисович взял деталь в руки, поднес поближе к глазам и стал ее пристально рассматривать. Потом попросил бязевую ткань, смоченную спиртом, а деталь передал мне, предложив ее внимательно осмотреть. Я впервые в жизни

ощутил в руках плутоний с чуть теплой, несвойственной другим металлам поверхностью.

После детального осмотра детали и мазков на бязевой ткани, обсуждения результатов осмотра с другими присутствовавшими при этом специалистами, Юлий Борисович принял решение допустить деталь к сборке.

Так я с помощью Юлия Борисовича познакомился с делящимся материалом и получил наглядный урок по принятию решений.

Испытанием первого водородного заряда РДС-6с в 1953 г. с реализацией идей А.Д. Сахарова были инициированы конструкторские проработки по применению его для оснащения межконтинентальной баллистической ракеты. Эти проработки показали, что при достигаемой в то время точности стрельбы, эффективность такого оружия в районе цели чрезвычайно низка. По воспоминаниям самого А. Д. Сахарова, итогами этой проработки и обсуждения на Президиуме Правительства было следующее: «Результатом заседания Президиума было два постановления, вскоре принятые Советом Министров и ЦК КПСС. Одно из них обязывало наше Министерство в 1954-1955 гг. разработать и испытать то изделие, которое я так неосторожно анонсировал (было дано обещание в прежних весах и габаритах увеличить мощность примерно в 8 раз). Другое постановление обязывало макетчиков в кратчайшие сроки под этот заряд разработать межконтинентальную баллистическую ракету (МБР).»

Уже в 1954-1955 гг. параллельно с подготовкой к испытаниям заряда РДС-37 по настойчивым требованиям Юлия Борисовича были начаты проработки заряда для размещения его на ракете. Успешное испытание двухступенчатого водородного заряда РДС-37 22 ноября 1955 г. открывшее новые пути в конструировании термоядерных зарядов, внесло оживление в работы по созданию головной части (ГЧ) и МБР. Работы по заряду для ракеты Р-7 получили приоритетный характер.

На совещании в ОКБ, состоявшемся в 1955г., были обсуждены принципиальные вопросы разработки. В работе совещания участвовали:

От ОКБ-1: С.П. Королев, К.Д. Бушуев, И.С. Прудников, В.Ф. Садовый.

От КБ-11: Ю.Б. Харитон, А.Д. Сахаров, Д.А. Фишман, С.Н. Воронин, Е.Г. Малыгин.

От КБ-25: Н.А. Духов, В.А. Зуевский, С.Г. Перерушев, Е.А. Софронов.

От 5 ГУ МСМ: Н.И. Павлов, С.Н. Шишкин, Н.И. Бахчевников.

Был установлен режим постоянных контактов специалистов ОКБ-1, КБ-11 и КБ-25 с докладами С.П. Королеву о результатах. Практически это означало: работа и совещание в ОКБ-1 с докладом С.П. Королеву — протокол со взаимными обязательствами на одну-две недели — повторение цикла. Практически все результаты этих встреч обсуждались нами с

Ю.Б.Харитоном. Руководство конструкторскими работами в нашем институте осуществляла Д.А. Фишман, впоследствии часто возглавлявший наши поездки в ОКБ-1.

Работы в ОКБ-1 проводились в атмосфере уважительности и доброжелательности. С.П. Королев охотно делился с нами своими замыслами по перспективам развития ракетно-ядерного оружия и космических программ. Именно в то время он представил нас своим сотрудникам, будущим академиком В.П. Макееву и М.Ф. Решетневу, назначавшимися тогда руководителями вновь создаваемых предприятий в гг. Миассе и Красноярске.

Юлий Борисович до деталей вникал во все эти вопросы, много и часто нас собирал, заставляя проверять экспериментально внедряемые технические решения, был, как всегда, рассудителен, настойчив и спокоен.

В 1956 г. мы приступили к полигонным испытаниям заряда. Здесь, к сожалению, не все складывалось гладко и ожидаемых характеристик мощности в нескольких опытах не получали. В это же время в ОКБ-1 обострились вопросы, связанные с необходимостью уменьшения веса ГЧ для обеспечения заданной дальности стрельбы. Со стороны С.П. Королева и его сотрудников усиливалось давление на КБ-11 по уменьшению веса заряда.

В этот сложный период Юлий Борисович считал необходимым выехать с группой ведущих ученых и конструкторов КБ-11 в ОКБ-1 для встречи с С.П. Королевым.

В результате серьезного и очень сложного разговора и оценки складывающейся ситуации С.П. Королевым, несмотря на мощное сопротивление его сотрудников, было принято решение об увеличении стартового веса ракеты. Нужно было видеть Юлия Борисовича, чтобы понять его оценку этой поездки. Вероятно, у С.П. Королева были и другие соображения к принятию такого решения. Подпирали сроки начала космической программы и расширение возможностей ракеты по полезной нагрузке было как нельзя более кстати.

Действительно, в августе и сентябре состоялись первые два удачных пуска ракеты, а 4 октября 1957 г. практически этой же ракетой был выведен на орбиту первый искусственный спутник Земли. Когда после совещания С.П. Королев показал нам в сборочном цехе этот спутник, Юлий Борисович и все мы были приятно удивлены, увидев небольшой

сферический блок с усиками антенны, поверхность которого была облицована привычными для нас пятигранниками из полированного бериллия.

А дома нас ждали свои проблемы по подготовке очередных испытаний заряда. Юлий Борисович практически ежедневно обсуждал с теоретиками и конструкторами пути решения задачи. Проведенные в конце 1956 г. и начале 1957 г. еще три опыта на полигоне не привели к желаемым результатам.

Примерно в это же время наши уральские коллеги из ВНИИТФ успешно испытали близкий по характеристикам к заряду для ракеты Р-7 заряд, и Юлий Борисович стал все больше склоняться к применению этих, уже проверенных решений в нашем заряде, обязывая теоретиков проанализировать эти испытания и выполнить соответствующие теоретические расчеты. Было организовано специальное совещание у руководства МСМ, на котором приняли специальное решение о таком использовании проверенных приемов. Наконец, в октябре 1957 г. при полигонном испытании доработанного таким образом заряда для ракеты Р-7 была получена мощность, на 20 процентов превысившая ожидаемое значение, ключевые проблемы в ОКБ-1 и КБ-11 были решены.

Параллельно с этими работами велась наземная лабораторно-конструкторская и технологическая отработка заряда, проводилась подготовка к летно-конструкторским испытаниям. По инициативе Юлия Борисовича мы впервые использовали методы масштабного моделирования, и многие проблемы прочности были проверены на таких уменьшенных в 2-2,5 раза моделях.

Возникли новые проблемы в процессе летных испытаний: ОКБ-1 не удавалось довести головную часть до земли, она начинала "гореть" в плотных слоях атмосферы, не удавалось передать на землю информацию по траекторным перегрузкам, вибрациям и температуре.

Первую проблему ОКБ-1 удалось решить за счет притупления наконечника головной части. При этом изменился характер и уровни траекторных нагрузок. Нам пришлось вместе с ОКБ-1 тщательно анализировать эти изменения и под постоянным контролем Юлия Борисовича следить, чтобы не пришлось вносить изменений в подвеску массивных узлов уже испытанного заряда. Для решения второй проблемы мы предложили специальные измерительные варианты заряда для летных испытаний, в кото-

рых проверялась реакция заряда на реальные траекторные нагрузки путем регистрации максимальных и текущих перемещений, деформаций и напряжений в конструкции с передачей их на землю после восстановления телеметрической связи. Юлий Борисович с присущим ему пристрастием рассматривал все наши предложения, потребовав предварительной проверки и калибровки этой измерительной системы в наземных условиях с тем, чтобы в летных испытаниях обеспечить надежное получение информации. Эти работы велись до 1959 г., были успешно завершены и первая межконтинентальная ракета Р-7 с термоядерным зарядом была поставлена в составе 4-х наземных комплектов на боевое дежурство.

Я хорошо помню сердечные поздравления Юлия Борисовича в связи с присуждением группе ведущих участников этой работы, в числе которых была и я, Ленинской премии 1960 г. и получения большой группой ученых и конструкторов правительственных наград за создание первого межконтинентального ракетного комплекса с термоядерным зарядом.

В 1957 году были начаты проработки зарядов усовершенствованной двухступенчатой схемы, предложенной Ю.Н. Батаевым и Ю.А. Трутневым. Эта схема позволила избежать недостатков, присущих зарядам типа РДС-37, и обеспечивала получение больших мощностей при заметном уменьшении веса и габарита.

Родоначальник нового поколения зарядов был успешно испытан в начале 1958 г. на Северном полигоне, а к концу года такую же успешную проверку прошли еще пять типов термоядерных зарядов различных весов и мощностей.

После первого испытания нового типа зарядов нами были подготовлены исходные данные с возможными их характеристиками в различных габаритах и весах. Эти исходные данные были отправлены Ю.Б. Харитоном в адрес С.П. Королева с предложением организовать в ОКБ-1, совместно с нами, проработки по оценке основных характеристик боевого оснащения и ракет. Эти проработки открыли совершенно новые возможности в создании стратегического ракетно-ядерного оружия. Некоторое время спустя Юлий Борисович аналогичные данные и предложения направил в ОКБ-586 М.К. Янгелю.

Наша жизнь усложнилась, ибо Юлий Борисович внимательно следил за развитием событий, а мы не успевали быстро работать «на два фронта». Был найден выход - мы получали, при содействии Юлия Борисовича, у С.П. Королева необходимые данные для проведения предвари-



тельных оценок.

Заряды этого типа нашли применение и в первых БРПЛ разработки начавшего работать в полную силу КБ В.П. Макеева.

Все эти комплексы в кратчайшие сроки были поставлены на вооружение.

В 1959 г. возобновился объявленный в марте 1956 г. и прерванный СССР 30 сентября 1958 г. моратория на ядерные испытания. Уже в то время широко обсуждался вопрос о запрещении ядерных испытаний в трех средах, и Юлий Борисович начал активные действия в двух направлениях;

- подготовка к возможному возобновлению воздушных ядерных испытаний,

- подготовка к проведению подземных испытаний.

По инициативе Юлия Борисовича, в течение 1959-1960 гг. был проведен тщательный анализ результатов проведенных ранее ядерных испытаний, выявлены новые идеи и предложения, которые, в первую очередь, требовалось проверить в полигонных опытах.

Этот период был примечателен активным зарождением новых физических идей и конструкторских решений, развитием расчетно-теоретической и экспериментально-исследовательской базы, необходимостью решения ряда металлургических, технологических и методических задач и проблемных вопросов.

Здесь, как никогда, проявился высокий авторитет Юлия Борисовича, его связи и активность в приобретении необходимого оборудования, привлечения к нашим задачам многочисленных специализированных научных и промышленных организаций страны. Не всегда все у нас получалось, и Юлий Борисович очень обижался, что к его помощи не прибегали сразу же с возникновением проблем и вопросов.

Уже в 1961 г. по настоятельному требованию Юлия Борисовича был проведен подземный взрыв, целью которого явились исследования физических явлений, сопровождающих ядерный взрыв, методов и технологии проведения таких испытаний, методов обнаружения ядерного взрыва и калибровки Семипалатинского полигона.

Программа ядерных испытаний 1961-1962 гг. была обширной и насыщенной решением задач по развитию идей, проверенных в испытаниях 1956 г. Она предусматривала:

- создание термоядерных зарядов повышенной, по сравнению с испытаниями в 1958 г., удельной мощности;

- создание мощных термоядерных зарядов для тяжелых МБР и других систем вооружения;

- создание термоядерных зарядов для легких, в том числе твердотоп-

ливных РКСН и БРПЛА;

- разработку и проверку малогабаритных атомных зарядов для тактического оружия;
- проверку надежности и ядерной взрывобезопасности зарядов;
- проведение взрывов с целью изучения физических основ работы ядерных зарядов;
- экспериментальную проверку новых физических идей и технических решений по совершенствованию зарядов.

Программы работ по этим направлениям Юлий Борисович внимательно изучал, достаточно широко обсуждал с ведущими учеными и специалистами КБ и зная, что в ближайшее время предстоит прекращение воздушных испытаний, настоятельно требовал получения в проводящихся испытаниях максимальной информации об особенностях работы ядерных и термоядерных зарядов.

Подготовленные в КБ-11 и проведенные в эти годы 137 ядерных взрывов дали бесценную информацию, к которой ученые и специалисты зачастую обращаются и сейчас.

Появление реальной возможности создания ядерной противоракетной обороны в США предопределила направление основных качественно новых задач, поставленных перед ядерно-оружейными центрами СССР во второй половине 60-х годов.

Руководствуясь одним из своих принципов — «мы должны знать в десять раз больше, чем нужно для дела», Юлий Борисович организует расчетно-теоретическую работу по изучению проблем воздействий проникающих излучений ядерного взрыва на боеприпасы, вооружение и военную технику, настаивает на разработке специализированных зарядов для обороны и проверке их поражающего действия, способов защиты и проверки работы зарядов, боеприпасов и комплексов наступательных вооружений в условиях этих воздействий, создании специальной экспериментальной базы, проведении специальных полигонных опытов для проверки различных технических решений и идей в лабораторных условиях и физических опытах.

Были созданы специальные межведомственные комиссии по изучению этих вопросов и координации работ по проведению экспериментов. Эти проблемы систематически обсуждались на НТС-2.

Придавая важнейшее значение практической реализации новых идей в комплексах обороны и нападения, Юлий Борисович организует ряд встреч наших ведущих специалистов с разработчиками комплексов оружия и лично возглавляет эти поездки в различные смежные организации, добиваясь соответствующего этим задачам проведения проектно-конструктор-

ских и исследовательских работ. Той экспериментальной базой, которой сейчас располагает страна по этим проблемам, мы обязаны во многом именно Юлию Борисовичу.

Я с благодарностью вспоминаю, с каким вниманием отнесся Юлий Борисович к моим личным проблемам. В 70-х годах у меня было не все благополучно со здоровьем. Требовалась хирургическая операция, которую квалифицированно могли сделать в одном из НИИ Минздрава РСФСР. Как выяснилось, для того чтобы попасть на лечение в этот НИИ, требовалось неопределенно длительное время.

Я обратился за советом и содействием к Юлию Борисовичу. Он выслушал меня и пригласив своего помощника А.И.Водошина, предложил написать в этот НИИ рекомендательное и аргументированное письмо.

Это письмо Юлий Борисович подписал, как научный руководитель нашего института, академик, трижды Герой Социалистического Труда и депутат Верховного Совета СССР.

Руководство этого НИИ, врачи и персонал, который занимался приемом больных, были удивлены, что в стране есть малоизвестные широким массам населения ученые, труд которых высоко и заслуженно оценен. Я сразу же был оставлен в НИИ и его врачи успешно справились с моими недугами.

Для Юлия Борисовича было в высшей степени необычным оказаться не в центре событий, когда он по возрасту и по состоянию здоровья стал Почетным научным руководителем ВНИИЭФ. Он по-прежнему хотел обо всем знать, как-то влиять на развитие событий. Он практически ежедневно приглашал ведущих ученых и специалистов института. Интересовался состоянием дел, задавал массу вопросов, предлагал пути их решения, подсказывал, кого целесообразно привлечь к решению той или иной проблемы.

Я работал в одном здании с Юлием Борисовичем и два-три раза в неделю он деликатно предлагал: «Станислав Николаевич! У меня возник ряд вопросов по «такой-то» проблеме. Не могли бы Вы ко мне заглянуть, мне нужно кое-что с Вами обсудить». В эти годы я удивлялся свежести мыслей Юлия Борисовича, его прежней рассудительности.



**Яковлев Евгений Дмитриевич**

Род. 1937, с 1960 по настоящее время во ВНИИЭФ, первый заместитель главного конструктора, начальник отделения, кандидат технических наук, лауреат двух Государственных премий

## **УРОКИ Ю.Б.ХАРИТОНА**

Мне хотелось бы показать сущность и границы влияния научного руководителя ВНИИЭФ Юлия Борисовича Харитона на формирование школы конструирования ядерных зарядов.

Результаты наших работ подтверждают, что такая особая школа создана и прошла всестороннюю проверку. В оборонной промышленности уровень конструирования характеризуется технической сложностью и новизной решаемых задач, степенью соответствия достигнутых результатов поставленным целям и соотношением между параметрами разработанной нами конструкции и её зарубежными аналогами. Окончательная же оценка, как известно, выставляется в боевых условиях. К общему счастью, создаваемая нами техника не проходила боевой проверки и об её уровне мы можем судить только по косвенному сравнению с разработками других стран.

Главными целями нашей работы было парировать любой вызов со стороны оружейных лабораторий США соответствующими отечественными разработками, не уступающими по поражающим — заслуга физиков-теоретиков и экспериментаторов — по компоновочным и эксплуатационным — заслуга конструкторов — характеристикам. Как правило, нами решалась задача достижения равной эффективности при меньшей точности отечественных средств доставки боеприпасов, так что затраты на необходимое формирование поражающих свойств в физической схеме должны были компенсироваться за счёт оптимизации конструкторских размеров.

Нужно отметить и то, что отечественные серийные заводы, производящие компоненты ядерных зарядов, по оснащённости высокоточным оборудованием уступали заводам ядерно-оружейного комплекса США.

Физические же закономерности, лежащие в основе работы заряда, не зависят от того, в какой стране он создается. Поэтому на конструктора ложилась ответственность за выбор допустимой степени отступления от прецизионности изготовления, исходя из баланса двух противоречивых характеристик — надежности и безопасности ядерного заряда.

Предметом особого внимания для конструктора должно являться обеспечение безопасности работ при изготовлении зарядов на серийных заводах. Золотым правилом для нас являлось создание конструкций, которые исключали бы опасные операции при сборке и разборке зарядов в той степени, насколько это возможно при работе со взрывчатыми составами. Подчеркну, что задача безопасности при изготовлении зарядов на серийных предприятиях обеспечивалась прежде всего за счет соответствующих конструкторских решений.

Высокий уровень отечественных ядерных зарядов — заслуга многих и многих коллективов ВНИИЭФ. Однако, то, что по ядерным зарядам не было ни одной сколь-либо серьезной рекламации от заказчика, что по мере эксплуатации зарядов в частях Минобороны характеристики его надежности уточнялись лишь в сторону увеличения, что мы не имели аварий при серийном изготовлении и эксплуатации, хотя разработали и передали в войска десятки типов зарядов, — это, главным образом, заслуга конструкторов и технологов института. Сравнение по этим показателям с зарядами лабораторий США показывает, что мы можем гордиться результатами своей работы.

Направление конструирования ядерных зарядов формировалось, в основном, под влиянием двух составляющих. В качестве первой из них следует назвать традиции отечественной инженерной школы. Проводниками этих традиций были выдающиеся инженеры, возглавлявшие работы по конструированию зарядов практически с первых лет создания института, и молодые талантливые выпускники вузов страны. Н.Л. Духов и, затем, Д.А. Фишман внедряли и развивали в совершенно новой области техники тот уникальный опыт, который был накоплен во время Великой Отечественной войны при создании советских тяжелых танков. Молодежь несла с собой ростки традиций многих школ оборонных отраслей промышленности, которые интегрировались на специальных кафедрах лучших вузов страны: МВТУ им. Баумана, ленинградских Военмеха и "Корабелки", Тульского политеха, авиационных институтов. Общей чертой этих школ являлось воспитание устойчивого стремления к совершенствованию военной техники при одновременном обеспечении её стабильных характеристик в условиях серийного производства и высокой надежности при жесткой войсковой эксплуатации.

В качестве второй, совершенно особенной составляющей в формиро-

вании конструкторских кадров, являлось сильнейшее влияние физиков-ядерщиков, которые были центральным звеном в технологической цепочке разработки ядерного оружия. На объект вооружения, каким является заряд, переносилась та же система условий, которые требуется выдерживать при разработке сложных физических установок и приборов и которые выражались через бескомпромиссные требования научного руководства, в первую очередь, Ю.Б. Харитона, к полной и точной реализации в конструкции заряда, сформулированных в техническом задании физических идей.

Выступая перед широкой аудиторией специалистов, Я.Б. Зельдович неоднократно, с некоторым вызовом, повторял, что не существует технических задач, которые нельзя было бы решить. Вопрос, таким образом, сводился лишь к тому, сколько разумно заплатить за решение. Так вот, на мой взгляд, Юлий Борисович постоянно стремился внедрить в наше сознание убежденность в том, что задачи, которые решает институт, имеют огромное государственное значение и достойны очень высокой платы.

Прежде всего, от конструктора он жестко требовал самых полных и детальных знаний о предмете конструирования. Процесс создания заряда построен так, что конструктор, по существу, трансформирует результаты работы различных научных коллективов и материаловедов в конкретный технический объект, функциональные параметры которого должны воспроизводить его физическую модель. А поскольку конструирование ядерных зарядов не имеет предыстории, выполнить требования Юлия Борисовича без изучения свежих данных, полученных этими коллективами, и без постановки широких исследований по изучению свойств специальных и ядерных материалов, их взаимодействия, без экспериментального обследования новых решений и находок было совершенно невозможно. Поэтому именно ему мы обязаны внедрением в практику конструирования ядерных зарядов принципов, лежащих в основе подготовки сложных научных экспериментов.

Характерно, что эти требования, как и другие его уроки, никогда не принимали формы назидания. Имея огромное число обязанностей, он не располагал временем систематически заниматься каждой проблемой. Когда же перед ним ложился чертеж или отчет, он должен был убедиться, что работа выполняется так, как он хотел, и специалист, её выполняющий, соответствует уровню задачи, над которой работает. Одновременно он стремился познакомиться с новой информацией по рассматриваемому вопросу.

С чертежами и отчётами чаще всего приходили инженеры и научные сотрудники. Поэтому соответствующие принципы работы прививались на всю глубину служебной вертикали. Говорю об этом, опираясь на свой лич-

ный опыт, начало которого восходит к последней серии воздушных испытаний ядерного оружия 60-х-61-х годов. Мне была поручена разработка конструкции ставшего знаменитым в силу известных высказываний Н.С. Хрущева 50-мегатонного термоядерного заряда и моя первая встреча с Юлием Борисовичем произошла при рассмотрении сборочного чертежа этого заряда. Я был готов к ответу на любой вопрос, связанный с защищаемой конструкцией. Но оказалось, чтобы быть интересным собеседником, необходимо в деталях знать состояние работ в смежных теоретическом, технологическом и испытательных отделениях, уровень подготовки опытного производства к изготовлению и сборке заряда, программу тренировок, предшествующих натурному испытанию. Это была не проверка моей компетентности, а изучение состояния работ по проблеме в целом, поскольку при малейшей неясности он тут же связывался с нужным специалистом и не успокаивался, пока не убеждался, что ни один вопрос не утупен.

Воспитательное воздействие таких разбирательств на молодых инженеров было огромным. Выработывался стиль конструирования, основанный на широком поиске альтернативных решений, сопровождающийся постановкой упреждающих экспериментальных исследований, глубокой проработкой всех без исключения вопросов. К обсуждению у него проекта готовился как к подведению итогов работы. Внеплановые же вызовы имели исключительное стимулирующее действие для поиска ответов на те вопросы, по которым за тобой был долг. Бывали случаи, что "озарение" приходило на пути в здание, где располагался кабинет Юлия Борисовича.

Конструктор не может позволить себе выбрать лучший проект на основании мелкомасштабных испытаний нескольких вариантов. Психология его такова, что окончательный вариант должен быть выбран до запуска в производство. Если же ты получила при испытаниях обнадеживающие результаты, то не мечись, доведи дело до конца, а затем двигайся дальше. Таков стереотип мышления конструктора и он правильный. Чем же тогда объяснить, что в институте по ряду современных направлений разрабатывалось по несколько проектов с проведением их полномасштабных испытаний? Так ли важен выигрыш в 10...20% в том или ином параметре, чтобы идти на параллельные разработки, требующие огромных усилий? Как правило, руководители КБ на такой вопрос применительно к параметрам зарядов отвечали отрицательно. Юлий Борисович решительно не соглашался с такой позицией, если заявленный выигрыш планировалось получить, используя новую физическую схему.

Такая позиция может иметь следующее объяснение. Новейшая история развития отечественной науки имела драматические примеры того, как легко здесь можно утратить лидерство и как тяжело, а часто и невозможно, исправить затем ошибки. Личная ответственность перед

государством за уровень развития отечественных систем оружия, основанных на достижениях современной физики, не позволяла Ю.Б. оставлять без детального изучения любые свежие предложения. И он настойчиво добивался проверки всех новых идей. В настоящее время в силу ряда причин мы не имеем ответа на многие вопросы из этой области. Не успели их получить. Но отдельные уроки всё же извлекали. Так, например, на рубеже 70-х годов остро дискутировался вопрос, следует ли отдавать предпочтение схемам заряда, которым отвечает наименьшее значение баллистического коэффициента боевого блока. "Эти схемы слишком сложны, а выигрыш призрачен", — говорил конструктор. "Эти схемы дадут преимущества в точности, альтернативных им предложений в настоящий момент нет и они будут разрабатываться", — решил Юлий Борисович. Мы думали о наших сложностях, он заботился о качестве оружия в целом. Буквально через несколько лет задача достижения минимального значения баллистического коэффициента стала приоритетной.

Подобные уроки оказывали большое влияние на изменение психологии конструкторов. Уже при создании зарядов для противоракетной обороны работала команда единомышленников — теоретики и конструктора — над рядом проектов, основанных на принципиально разных физических схемах.

Огромное влияние оказал Юлий Борисович на расширение представлений о мере ответственности разработчиков ядерных зарядов за технический уровень ядерных боеприпасов и ядерного оружия в целом. Приведу лишь два примера.

Первый связан с инициированием исследований радиационной стойкости систем управлений стратегического оружия и имеет глобальное значение. Когда в США были развернуты работы по ядерным системам ПРО, он на государственном уровне потребовал принятия решений о развертывании исследований радиационной стойкости в организациях Минобщеша и радиоэлектронной промышленности, предварительно создав у себя, во ВНИИЭФ, соответствующую базу.

Второй пример связан с серьезными просчетами при оценке влияния газовой среды в боевом отсеке ядерного боеприпаса на работоспособность одного из приборов автоматики. Вопрос о составе газовой среды не являлся новым, и информация по этому поводу в документах разработчика ядерных зарядов имелась, но не была учтена при разработке прибора. Налицо было явное упущение разработчика прибора.

Иначе к этому отнесся Юлий Борисович. Суть его позиции заключалась в том, что в первую очередь разработчик ядерного заряда должен позаботиться о проверке нормального функционирования всех систем, ответственных за работу заряда. Он должен поставить все необходимые



вопросы перед разработчиком автоматки, а не ждать, когда последний разберётся с этими проблемами. Юлий Борисович лично контролировал эту работу до тех пор, пока не был создан и внедрен в эксплуатацию новый поглотитель и отработаны методики испытаний изделий на устойчивость к действию газовой среды в боевых отсеках.

Под влиянием такого опыта у исследователей и конструкторов зарядов формировался устойчивый комплекс ответственности за уровень не только собственных разработок, но и тех боеприпасов, в которые устанавливались наши заряды. "Мы отвечаем за всё" — вмененное Юлием Борисовичем правило, которое приносит конструктору заряда ряд неприятных проблем, но в значительной степени оберегает разработчиков ядерных боеприпасов от трудноисправимых просчетов.

В конструкторских коллективах Юлий Борисович воспринимался как патриарх отрасли. Молодые инженеры, приходящие со студенческой скамьи даже в первой половине пятидесятых годов — а именно с этого ручейка стал формироваться коллектив конструкторов — уже видели перед собой пятидесятилетнего руководителя с опытом решения поистине грандиозной проблемы, с безграничными, казалось, возможностями, никогда не совершающего промахов и уверенно направляющего по намеченному им курсу коллектив, возможно, лучших в стране, специалистов. Руководителя, формой существования которого была работа и только работа. Добавим, что Юлий Борисович по важным вопросам не принимал быстрых решений, а вынашивал их ровно столько, сколько было необходимо, чтобы выверить их среди большого числа различных мнений.

Не было ли безрассудством тогда пытаться изменить позицию, которую он занял в том или ином вопросе? Работа с Юлием Борисовичем давала многие подтверждения тому, что авторитет руководителя является гарантией выполнения окончательно принятого решения, а не стеной, закрывающей путь к правильному решению.

Как правило, позицию КБ перед ним приходилось отстаивать Д.А. Фишману — фактическому руководителю всех конструкторских работ первого тематического направления ВНИИЭФ. Поиск правильных решений по сложным противоречивым вопросам проходил в бескомпромиссной борьбе, в которой значение имели только безупречные аргументы как технического, так и тактического плана:

"Давид Абрамович, прошу Вас ..."

"Юлий Борисович, — с характерным нажимом на "Ю". — Мы не можем, потому что ..."

И победа в этой борьбе давала прекрасные иллюстрации того, каким должен быть путь к нужному тебе решению.

Эту школу в прямых дискуссиях или опосредованно прошли практически все ведущие специалисты КБ. В моей памяти свежи события, связанные с созданием первого образца ядерного заряда с изменяемыми параметрами. Нерасчетная работа заряда дала повод для выдвижения альтернативной разработки. Новый проект, по существу, являлся суррогатом, так как решал лишь одну задачу - достижение необходимых компоновочных параметров; от реализации свойства изменяемости параметров предлагалось отказаться, поскольку необходимые для этих целей компоненты в предлагаемом проекте установить было сложно. Директивные сроки создания заряда поджимали, и Юлий Борисович принял это предложение. Он, по-видимому, связался с главным конструктором боеприпаса, изложил возникшие трудности и его звонок оказалось достаточным, чтобы парализовать волю разработчика боеприпаса к защите новых качеств, которые ещё вчера казались всем нам крайне необходимыми. Поездка в эту организацию ничего не дала. Хотя требовалось лишь официально подтвердить необходимость свойства изменяемости, я встретился с тягостной атмосферой общих, не имеющих отношения к делу, рассуждений и умалчивания.

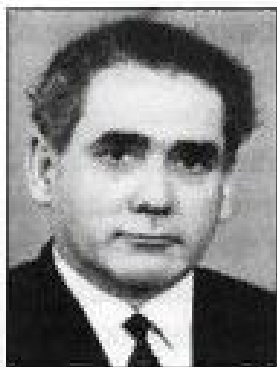
Началась сложная борьба за восстановление в проекте всех заявленных ранее параметров. К чести группы теоретиков, предложивших новый проект, они понимали, что без системы изменения параметров задача по созданию заряда теряет свой блеск и продолжали поиск по внедрению необходимых компонентов в свою схему. В результате было написано новое техническое задание и, хотя расчетные показатели физической схемы оказались аномально напряженными, Юлий Борисович все же согласился с предложением о полномасштабной разработке такого варианта с первоначально объявленными характеристиками. Первый полигонный опыт оказался неудовлетворительным, но во втором все же удалось получить приемлемые результаты. Мы могли поздравить себя с созданием первого заряда с изменяемыми параметрами, а также с тем, что очередной раз получили подтверждение приоритета технической целесообразности перед волевым решением.

Необходимо также сказать, что одной из самых важных составляющих в руководстве институтом у Юлия Борисовича было широкое внедрение коллективных принципов работы. Вовлечение в решение текущих задач специалистов различных профилей, проведение скрупулезных экспертиз представительными комиссиями, сформированными из оппонентов рассматриваемым проектам, широкие дискуссии на НТС института по самым сложным и противоречивым вопросам, создавали атмосферу соревновательности при полной ее открытости. Это стало стилем работы большинства творческих коллективов института и, судя по ре-

результатам нашей работы за многие годы, позволило избежать серьезных просчетов и добиться успешного завершения подавляющего числа сложных разработок.

Многие существенные стороны влияния Юлия Борисовича на формирование школы конструирования ядерных зарядов остаются вне конкретных определений и фактов. Они неотделимы от эволюции наших взглядов на задачи и способы реализации профессии инженера-конструктора, происходившей в результате многолетнего творческого общения с выдающимся организатором работ по современным наукоёмким направлениям развития техники. Д.А. Фишман был глубоко убежден, что за конструктором всегда должно оставаться ведущее место и в формировании задач разработки, и в определении требований к облику проекта и что от его искусства, безусловно, зависит воплощение задуманного в конечной конструкции. В то же время мы достоверно не знаем, какое место отводил Юлий Борисович конструкторам, обдумывая стратегию развития в стране работ над современными и перспективными видами оружия. Во всяком случае, не первое. Но то влияние, которое он оказал на формирование научно-технического уровня и особой культуры конструкторских работ, стало одной из определяющих компонент в том, что наш коллектив действительно занял одно из ведущих мест в создании ядерных зарядов. И физики-теоретики и газодинамики охотно признают равный вклад конструкторов в успешном решении самых сложных технических задач.

Для закрепления традиций необходимы, по меньшей мере, три условия: должны быть те, кто эти традиции несёт, затем те, кто их может воспринять, и дело, в процессе которого осуществляется их передача. В новом сложном времени мы в полной мере обладаем лишь первым условием. И в этом времени наша самая важная задача найти решения, которые позволят сохранить живыми те зерна, что посеяны нашими выдающимися воспитателями. В этом заключается наш первейший долг перед Юлием Борисовичем Харитоновым и его соратниками. Величайшим напряжением сил всей страны ставилось наше дело и мы обязаны сберечь созданное.



**Адамский Виктор Борисович**

Род. 1923, с 1950г. во ВНИИЭФ - главный научный сотрудник, доктор физ.-мат. наук, лауреат Ленинской премии

## **НАУЧНЫЙ РУКОВОДИТЕЛЬ ЯДЕРНО-ОРУЖЕЙНОЙ ПРОГРАММЫ РОССИИ**

Впервые я увидел Юлия Борисовича не на научном совещании или семинаре, а в обстановке, можно сказать, сугубо бытовой — в парикмахерской.

Когда я, молодой специалист, приехал, как тогда говорили, “на объект”, я попал в теоретическую лабораторию известного физика Давида Альбертовича Франк-Каменецкого, в составе которой были Николай Александрович Дмитриев, Виктор Юлианович Гаврилов, а также приехавшая за месяц до меня Ревекка Израилевна Израилева. Николай Александрович, Виктор Юлианович, да и Давид Альбертович начали меня постепенно приобщать к институтским или, говоря языком того времени, “объектовским” делам. Постепенность и неторопливость моего приобщения к делу была связана с тем, что производилась дополнительная проверка вновь прибывшего человека перед тем, как посвятить его в тайны конструирования ядерного оружия. Впоследствии ритуал ознакомления вновь прибывшего упростился, но все же некоторая церемония такого посвящения долгое время в теоретических отделах продолжалась.

В лаборатории Франк-Каменецкого мне объяснили, что руководителем научной деятельности института является главный конструктор Юлий Борисович Харитон. На мой наивный вопрос: что же конструирует главный конструктор, мне рекомендовали потерпеть некоторое время, по прошествии которого закончится мой испытательный срок и мне все расскажут. Но о самом главном конструкторе, уже тогда представлявшемся личностью таинственной и легендарной, мне рассказали и описали его

внешность. Виктор Юлианович при описании употребил эпитеты "худенький и остренький". При рассказе о Юлии Борисовиче было упомянуто, что он учился некоторое время в Англии. Эти детали портрета и биографии делали практически невозможным впасть в ошибку и принять какого-нибудь другого человека за Юлию Борисовича.

Так вот, увидев в зеркале в парикмахерской изображение интеллигентного и явно интеллектуального человека, я не усомнился, что вижу Юлию Борисовича Харитона. Если бы и возникли какие-либо сомнения, то они отменялись тем почтением, с которым сам заведующий парикмахерской Михаил Ионович Федоров обслуживал своего клиента. При этом чувствовалось именно почтение, а не подобострастие, которое сплошь и рядом ощущается при обслуживании высокого начальства.

Через день или через два, я снова увидел Юлию Борисовича. Его кабинет находился на втором этаже того же здания, где располагались теоретики. Я видел, как он в сопровождении двух мужчин подошел к своей двери, слегка нагнулся, чтобы проверить состояние пластилиновой печати, которой была опечатана дверь. Удостоверившись в ее сохранности, он открыл дверь и вошел вместе с сопровождающими в приемную. На меня произвела впечатление не столько сама процедура распечатывания двери, сколько та тщательность, с которой она производилась. В этом непродолжительном действии и в том, как оно выполнялось, я увидел проявления некоторых черт характера Ю.Б. Узнавая эти черты впоследствии в других поступках и действиях, я понял, что хороший психолог мог бы их прогнозировать, наблюдая эту сцену.

Но прежде о двух мужчинах, сопровождавших Юлию Борисовича. Как мне объяснили Дмитриев и Гаврилов, это были телохранители-секретари. Они вдвоем или в одиночку сопровождали своего подопечного, а в то время, когда он находился в своем кабинете, один из них располагался в приемной, выполняя функции секретаря. Это были представительные, физически сильные и даже красивые мужчины, державшие себя подчеркнуто вежливо и официально. Они являлись офицерами КГБ в звании, кажется, полковника или подполковника. Институт телохранителей, обычный для высших государственных чиновников, распространялся и на некоторых ученых. Среди ученых-атомщиков этой чести удостоились И.В. Курчатов и Ю.Б. Харитон. Правда, некоторое время телохранители были приставлены также к Я.Б. Зельдовичу и А.Д. Сахарову, но не надолго.

Отношения с телохранителями у охраняемых складывались по-разному. Как говорил мне В. Ю. Гаврилов, телохранители Юлия Борисовича были как бы на положении членов семьи. Но такие отношения были не у всех. Яков Борисович Зельдович то короткое время, когда он имел телохрани-

телей, очень тяготился ими и не упускал случая продемонстрировать абсурдность, по крайней мере, по отношению к нему, такой меры. Я был случайным свидетелем одной комической сцены, связанной с его телохранителями. Во время одной из дальних командировок на берега Иртыша Яков Борисович, человек подвижный, склонный к веселым авантюрам, решил искупаться в Иртыше, не предупредив об этом своих ангелохранителей. Он вышел на берег реки, моментально разделся и ринулся в реку. Течение в Иртыше быстрое и оно стремительно пронесло любой плавающий предмет или человека вдоль берега со скоростью, пожалуй, большей, чем скорость пешехода. Телохранитель Зельдовича был человек уже не молодой, по-видимому, дослуживающийся до пенсии.

Он не смог повторить его маневр, лишь, беспомощно размахивая руками, уговаривал его выйти на берег. А Яков Борисович был отличный пловец. Наигравшись со своим телохранителем, он шутливо попрекнул его в плохом исполнении служебных обязанностей...

Ничего подобного в отношениях Юлия Борисовича со своими телохранителями не могло быть. Мне не казалось, что эти отношения, как их характеризовал В.Ю. Гаврилов, были наподобие семейных. В них я усмотрел элементы официальности и чопорности. Подбор телохранителей, видимо, осуществлялся спецслужбы и делали это достаточно тактично. Телохранители Юлия Борисовича были людьми в возрасте 40-45 лет. Они, по-видимому, вполне охотно оказывали бытовые услуги Юлию Борисовичу, сопровождая его в поездках. Очень быстро разбирались с сотрудниками, находящимися в контакте с их подопечным, и очень тактично регулировали прием и посещения.

Кстати, о поездках. Юлию Борисовичу был выделен для поездок в Москву или на Урал, куда ему иногда приходилось ездить, специальный салон-вагон. Это был очень полезный транспортный объект, который занимал определенное место в жизни и работе Юлия Борисовича, позволял ему не менять установленный жизненный порядок, проводить совещания и беседы с нужными ему в данный момент сотрудниками, которые вместе с ним ехали в командировку или по его приглашению оказывались его попутчиками. Обычно все купе в вагоне оказывались заполненными и, если было все-таки желательно прихватить еще кого-нибудь, то его размещали на диване в салоне.

Другой вид транспорта, связывающего "объект" с Большой Землей, был самолет. Но им Юлий Борисович до начала 70-х не пользовался, то ли по причине заботы о его безопасности со стороны КГБ, то ли по какой-либо еще причине. Это обстоятельство породило у нас сочувственную шутку по адресу Ю.Б.: "Рожденный ползать летать не может". Но пос-

ледние лет двадцать работы на объекте он пользовался также и самолетом, хотя все же в большинстве случаев ездил поездом.

Как и всякому руководителю, Юлию Борисовичу необходимо было иметь арсенал способов взаимодействия с сотрудниками, находящимися на различных ступенях служебной лестницы, расположенных и ниже, и выше той ступени, на которой находился он сам. Мне, конечно, доступней было разгадать взаимодействие с нижестоящими, но кое-что из взаимодействия с вышестоящими лицами и структурами я тоже увидел. Но кроме взаимодействий по вертикали — в восходящем и нисходящем направлениях, Ю.Б. Харитон очень интенсивно взаимодействовал, так сказать, по горизонтали, т.е. с различными смежными институтами и учреждениями самого различного и, порой, неожиданного профиля. Для поддержания этих контактов ему приходилось очень часто ездить главным образом в Москву, в Санкт-Петербург, а также на Урал. Благодаря тому, что в его распоряжении был салон-вагон, такие поездки не сопровождались потерей времени, а были как бы переходом в другой рабочий кабинет, кабинет на колесах, в котором можно проводить совещания, вести дискуссии и продолжать работу как в обычном кабинете. Я не переставал удивляться мудрости руководства страны, установившего и сохранившего на все время такое "излишество". Поезд на Москву и из Москвы выходил вечером, и пассажиры собирались в салоне. Здесь проходили беседы, дискуссии или доработка подготовки к совещанию, если поездка была связана с каким-либо предстоящим совещанием. Одновременно проводница организовывала ужин из продуктов, которые пассажиры отдавали ей из своих дорожных запасов.

Если говорить о взаимодействии с вышестоящим или равным по положению начальством, руководством, людьми в ранге министров, то Юлий Борисович к таким взаимодействиям тщательно готовился, подбирал аргументы и в большинстве случаев предварял разговор письмом, в котором сам излагал свои соображения или просил составить такое письмо кого-нибудь из сотрудников. Это письмо он потом долго правил, иногда существенным образом, прежде чем подписать своим именем. У него был принцип, который я слышал не от него самого, а от других старших сотрудников. Этот принцип состоял в том, что недопустимо при обращении к вышестоящему руководству получать отказы. Всякий отказ — это удар по престижу. Получив отказ, рискуешь получить его еще раз. Ю.Б. старался избежать такой ситуации, и ему это удавалось. Удавалось потому, что он ставил перед руководством не "сырые", а достаточно "созревшие" вопросы. "Созревшие" в том смысле, что предварительная подготовка доводила вопрос до такой степени ясности, что необходимость его решения становилась очевидной. Такая линия поведения создавала высокий авторитет Ю.Б. в глазах руко-

водителей. Возникло устойчивое мнение: если Юлий Борисович что-то просит, значит, это дело серьезное и его надо решать. Подготовив вопрос путем предварительных разговоров с руководством, он выносил его на научно-технический совет института, а затем и министерства. На институтском научно-техническом совете (НТС) происходили зачастую бурные дискуссии, которые высвечивали поставленную на обсуждение проблему со всех сторон и способствовали принятию наиболее разумного решения.

Примерно половина обсуждавшихся в свое время вопросов касалась готовности тех или иных зарядов к полигонным испытаниям, но не только. Обычно за обсуждением на НТС института следовало обсуждение на НТС министерства, на котором присутствовал министр и другие руководители министерства, а также представители "заказчика", т.е. Министерства обороны. Обсуждения в институте были острыми, иногда вскрывали некоторые недоработки. Если дискуссия проходила вяло, Юлий Борисович старался сам возбудить острое обсуждение, и иногда принимались решения о каких-нибудь небольших доработках. Зато НТС министерства проходил по намеченному сценарию, хотя и там бывали неожиданные выступления, но обычно по более общим вопросам.

Каждому человеку присущ свой стиль работы, в котором проявляется его индивидуальность. И у Юлия Борисовича был свой стиль, который легче проиллюстрировать примерами, чем найти для него адекватные формулировки. Прежде всего, Ю.Б. (воспользуемся и мы этой привычной для всего ВНИИЭФа аббревиатурой, и да не будет это сочтено за какое-то проявление неуважения или фамильярности) в любом вопросе стремился разобрататься до самых его глубин.

Его девизом, который стал широко известен и прочно связан с именем Ю.Б., было: по любой проблеме, которой мы занимаемся, мы должны знать в десять раз больше, чем это требуется непосредственно для работы. Это не было простой декларацией. Он действительно, в результате совещаний, бесед с сотрудниками, знакомства с литературой знал все, что только можно об интересующем вопросе или предмете. Это не всякому дано. Для этого необходимы и природные данные, и умение работать с 8 утра до 10 часов вечера, сохраняя ясную голову и остроту восприятия.

Мне представляется, что Ю.Б. был наилучшим образом подготовлен для руководства ядерно-оружейной программой, и Игорь Васильевич Курчатov, предложивший Ю.Б. ее возглавить, это прекрасно видел. Ученому, призванному возглавить какое-либо новое научно-техническое направление, необходимо обладать, по крайней мере, двумя профессиональными качествами: быть авторитетным специалистом в этом новом направлении или даже



одним из его основоположников и суметь сплотить вокруг себя ученых для реализации первоначальных планов и обеспечения широкого фронта работ, если дальнейшее развитие направления этого потребует.

Обычно руководитель общается с работниками, составляющими нижестоящий слой руководства. Для командной системы этого бывает достаточно. Но если "хочется дойти до самой сути", то необходимо контактировать по всей цепочке вплоть до самого нижнего исполнительского уровня. В свое время в кабинете Ю.Б. нередко можно было застать известного и весьма уважаемого во ВНИИЭФ мастера-золотые-руки, виртуоза точной механики Михаила Васильевича Белкина за обсуждением деталей хитроумного приспособления, обеспечивающего необходимую точность какого-нибудь прибора или конструкции. Мне кажется, у Ю.Б. было чувство, что нет второстепенных несущественных деталей. Дело может сорваться, неудача может постигнуть как раз из-за пренебрежительного отношения к частностям. Теоретик может себе позволить пренебречь деталями, правильно описывая общую картину физического процесса или принцип действия прибора, но не тот, на кого возложена ответственность за успех всего дела, за удачные результаты решающих экспериментов, проще говоря, за то, чтобы произошел ядерный взрыв заданной мощности, и при этом была обеспечена безопасность участников работ и окружающего населения.

Здесь уместно отметить исключительное чувство добросовестности в любом и крупном, и мелком деле, которые тысячами проходили через Ю.Б. Харитона. Он никогда ни одно дело не выпускал из поля зрения, пока не убеждался в его благополучном завершении. Это хорошо чувствовали высшие государственные руководители. Они понимали, что за дело, за которое отвечает Харитон, можно не опасаться. Я думаю, что в этом — одна из причин его необычного долголетия на высоком руководящем посту.

В ситуации Ю.Б. как научного руководителя института в середине 60-х произошло серьезное изменение. Я имею в виду именно ситуацию, а не какие-то формальные моменты. До этого времени во взаимодействии с теоретическими отделами, так сказать, с мозговым центром института, он имел возможность опираться на Зельдовича и Сахарова. Все идеи, творческие импульсы, зарождавшиеся в среде теоретиков, поступали к научному руководителю через них. Это давало возможность Ю.Б. уделять больше внимания конструкторским вопросам и вообще всему комплексу проблем, который простирается за пределами чисто теоретического конструирования ядерных зарядов. С уходом этих выдающихся ученых из института (сначала Я.Б. Зельдовича, а вскоре и А.Д. Сахарова), Юлию Борисовичу пришлось непосредственно и самым тесным образом взаимодействовать с коллективом теоретиков,

пока не утвердился авторитет новых руководителей теоретических отделений, в первую очередь Ю.А. Трутнева и Ю.А. Романова.

Функция научного руководителя включала в себя в этот период и такую обязанность, как отстаивание интересов института перед вышестоящими организациями. Ю.Б. имел возможность обращаться непосредственно к руководителям страны. Это знали в нашем министерстве и испытывали по этому поводу что-то похожее на чувство ревности. Я и другие, присутствовавшие на одном из научно-технических советов в Москве, были тому свидетелями. Ю.Б. постоянно добивался усиления научно-технической базы института, не всегда встречая понимание в министерстве. Поэтому он воспользовался посещением Л.И. Брежневым Нижнего Новгорода (тогда города Горького) и добился встречи с ним. Брежнев сочувственно отнесся к просьбам Юлия Борисовича. Но на состоявшемся вскоре после этого Совете министр Ефим Павлович Славский бросил реплику, прозвучавшую с ноткой обиды, что вот, мол, Юлий Борисович получил (как бы подразумевалось, "в обход меня") большие авансы у Брежнева.

Высокий авторитет Ю.Б. в правительственных кругах руководство института рассматривало как некое общее достояние, которое иногда пускалось в ход.

Вообще имя Юлия Борисовича было весомым фактором во взаимоотношениях с внешним научным миром. Если, например, нужно было решить какой-либо вопрос, который находился в компетенции другого института, но по своему масштабу не требовал постановления правительства, то часто бывало достаточно звонка Ю.Б. руководителю соответствующего института. Затем в этот институт командировался сотрудник, представлялся, что он "от Харитона", и обычно встречал содействие в выполнении работы, которая часто оформлялась как совместная или выполненная по поручению ВНИИЭФ.

Казалось, девяти-двенадцатичасовой режим ежедневной работы, включая часто и выходные дни в течение нескольких десятков лет, не отражался на работоспособности Ю.Б. Может быть, вносили разнообразие довольно частые поездки в Москву, участие в академических мероприятиях. Занимаясь каким-либо вопросом, он мог в любое время вызвать для справки, консультации или серьезного производственного разговора того или иного сотрудника. Если это было нерабочее время, то звонил на квартиру и приглашал к себе, иногда даже не в рабочий кабинет, а домой. И высылаал за приглашенным машину. В таких беседах он выяснял детали, подробности, физические основы того или иного вопроса, формировал свое представление о предмете, но решение по техническому вопросу принимал лишь после неоднократного обсуждения в более широких собраниях различного состава. Видимо, такое всестороннее обсуждение, с привлечением большого числа

участников и специалистов, а также проведение необходимых экспериментов, подтверждавших правильность решений, помогали избегать ошибок и необходимости что-то существенное менять, переделывать.

Но все же ошибки и неудачи — нормальное рабочее явление. Их только не должно быть слишком много. А вот их отсутствие может свидетельствовать о чрезмерной осторожности, недостатке технической фантазии и некоторой заторможенности. Ведь ошибки, неудачи означают, что имело место какое-то непредвиденное, незнакомое явление, в котором надо разобраться. Ю.Б. так к этому и относился. Неудачи не выбивали у него из колеи, но он никогда от них не отмахивался. Наоборот, он со всей настойчивостью наседавал на того сотрудника или тот коллектив, которого произошла неприятность, и требовал разобраться в причинах, что не всегда было просто. Он считал необходимым в любой такой ситуации добиться, как он выражался, “полной ясности”.

Я видел Ю.Б. и после неудачи, после одного из испытаний, в котором произошло снижение мощности взрыва по сравнению с ожидавшейся по расчету. Он не давал внешнего выхода своим эмоциям, хотя неприятности были серьезные, они могли иметь ощутимые последствия в условиях острой конкуренции с параллельным институтом. Но Ю.Б., казалось, был озабочен только одним — необходимостью выяснить причину случившегося и не допустить ее в последующей работе.

Но, конечно, бывало и иначе. Однажды я почувствовал, что, и Юлия Борисовича терзают страхи и беспокойства, которые приходилось переживать многим советским гражданам. Как-то мне попался издававшийся в Риге в советское время журнал “Даугава”. В этом номере была статья о русской эмиграции в Латвии, в которой рассказывалось о том, что перед войной там издавалась русская газета “Сегодня”. Главным редактором этой газеты был Борис Осипович Харитон, отец известного ученого-атомщика Ю.Б. Харитона. В 1940 г., после вступления советских войск в Латвию, газета была закрыта, а ее главного редактора арестовали и он погиб. Ю.Б. как-то вяло прореагировал на эту информацию. Нельзя было понять, было ли это для него новостью, или он слышит об этом не в первый раз. Помолчав несколько минут, он сказал, что всю жизнь, за исключением последних 10-15 лет, опасался каких-нибудь репрессий, которым его могут подвергнуть. Воистину Россия — страна чудес. Выдающиеся руководители передовых военных технологий, скорее как правило, чем как исключение, находились в положении аналогичном, если не хуже, чем Ю.Б. Например, Королев или Туполев находились в заключении. То есть все они, кроме груза ответственности за свое дело, за оборону и престиж страны, находились еще под давлением страха, которое создавала вокруг них атмосфера тоталитарного государства.

Нельзя не обратить внимание на то, что принято называть стилем общения. Так вот, Ю.Б. был свойствен стиль, который накладывал отпечаток, влиял на производственные, деловые отношения вообще, а не только на характер взаимодействия сотрудников с ним. Это корректность, уважительность по отношению к любому, с кем бы ни приходилось взаимодействовать, от министра до рабочего, доступность даже для тех, кто по служебному положению далеко отстоит от научного руководителя и редко с ним взаимодействует. Люди это чувствовали, этим пользовались, но не злоупотребляли. Совокупность этих качеств и образа действий создавала атмосферу почтительного отношения к Ю.Б. во всех без исключения коллективах института и города.

Когда крупный руководитель по тем или иным причинам уходит от дел, вслед ему рождаются упреки в том, что он не оставил после себя достойного преемника, не подготовил, не воспитал. Оставить после себя на этой же должности, с теми же функциями двойника невозможно. Но оставить не только результаты своей деятельности, не только ее продолжателей, но и творческую атмосферу, стиль, а может быть, даже и менталитет, удастся гораздо реже. Мне кажется, что Юлию Борисовичу это в какой-то степени удалось.

Не могу не остановиться на еще одном обстоятельстве. Человеку, много сделавшему на своем веку, свойственно желание подвести итог своей деятельности. Такое желание возникло и у Ю.Б. Пожалуй, еще более существенным фактором было то, что вся его деятельность до последнего времени была прикрыта плотной завесой секретности, и страна о ней почти ничего не знала, кроме весьма общих положений, что в системе ядерных вооружений был достигнут паритет с США, которые рассматривались как потенциальный противник. Получалось так, что очень важная, влиявшая и на положение в мире, и на внутреннюю ситуацию напряженная деятельность оказалась совсем неизвестна стране и ее гражданам. Из исторического и общественного оборота оказался выключен важный момент нашей истории. Впрочем, для нашей страны такая ситуация была отнюдь не редкостью.

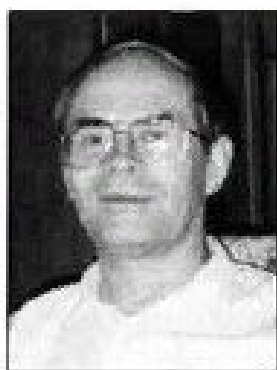
Особенность ситуации была и в том, что Ю.Б. был один из немногих, кто от начала, от самого зарождения ядерно-оружейной проблемы был ее разработчиком и одним из руководителей. Поэтому любой исходящий от него рассказ об ее истории не мог не носить исповедального характера. Трудность заключалась еще и в том, что установившаяся в этой сфере система секретности оказалась не только совокупностью правил, но и вошла в привычку и, можно сказать, в образ мыслей работников этой сферы. В необходимости приподнять эту пелену нужно было убеждать не только административное руководство, но и самих себя. ...

Рассказывая о Ю.Б. Харитоне и его руководстве оружейной ядерной программой России, нельзя обойти вниманием вопрос о влиянии разведывательной информации. В последние годы у Юлия Борисовича сформировалось настойчивое желание сделать доступным для историков и для общественности факты, относящиеся к начальному периоду нашего атомного проекта. В частности, им был обнародован тот факт, что наш первый атомный заряд был сделан с использованием технической документации, добытой разведкой. Правда, у нас к тому времени были и свои разработки, которые были затем испытаны. Но, считая необходимым для первого испытания свести риск к минимуму, Ю.Б. был за то, чтобы наш первый ядерный взрыв был произведен с максимально надежным зарядом. Что же касается "слойки" и двухступенчатого термоядерного заряда, то Ю.Б. всегда настаивал на том, что это были наши самостоятельные разработки. Он — один из авторов первой статьи, в которой кратко излагается история создания советской водородной бомбы. Советские физики создали водородную бомбу на основе своих собственных оригинальных исследований, и "слойка" была полностью независимой разработкой. Разведка не снабдила советских ученых "конфигурацией Теллера — Улама", а ее советский аналог, "третья идея", был открыт самостоятельно.

Повторю, что до периода 1954-1955 гг. Ю.Б. взаимодействовал в области теоретических разработок в основном с Я.Б. Зельдовичем и А.Д. Сахаровым. Но в период работы над зарядом на принципе радиационной имплозии этого оказалось для него недостаточно. Он познакомился с большинством теоретиков и часто общался с ними непосредственно. С тех пор такое взаимодействие утвердилось и стало обычаем. Это помогало Юлию Борисовичу лучше ориентироваться в динамически развивающейся ситуации с ядерными и термоядерными зарядами и выбирать правильное направление в технической политике не только института, но и всего министерства, уже в качестве председателя министерского научно-технического совета.

Почувствовав в последние годы тяжелый груз лет, он сосредоточивался на тех направлениях, которые особо нуждались в его поддержке, как бы опасаясь, что без него они не смогут развиваться так, как он считал правильным.

Еще раз вспоминая все то, что сделано Юлием Борисовичем Харитоновым, невозможно не удивиться уникальности его личности и судьбы. Годы его жизни почти полностью охватили XX век, причем не только хронологически, но и так, что не только этот век отразился в его жизни, но и он оказал определенное влияние на ход событий этого века.



**Смирнов Юрий Николаевич**

Род. 1937, с 1960 по 1964 г. — во ВНИИЭФ, в настоящее время — ведущий научный сотрудник РНЦ «Курчатовский институт»

## **ЮЛИЙ БОРИСОВИЧ ХАРИТОН: ИСТОРИЧЕСКИЙ ПОРТРЕТ**

В.Б. Адамский, Ю.Н. Смирнов

“Несомненно, имена Курчатова и Харитона можно поставить рядом с именами

Чайковского, Цюлковского и Толстого, поскольку Россия — это нация, которая растит гениев”.

*Г. Рид, А. Крамши “Троица в Дубне”*

Еще три-четыре года назад тихим погожим вечером на одной из саровских улиц, отделенной от берега Сатиса узкой полоской сохранившегося леса, изредка можно было встретить трогательную пару скромно одетых пожилых людей. Оберегая друг друга, они неторопливо шли по неширокой асфальтовой дорожке и время от времени останавливались, чтобы отдышаться. Иногда он и она обменивались репликами, и случайные прохожие не могли не видеть, какой удивительной добротой светятся их лица.

Бывало, маршрут менялся, и тогда они шли в сторону реки, к могучей многоствольной иве. Теряясь под ее величественным шатром, они присаживались на один из доживающих свой век, приникших к земле ее стволов и замирали, растворяясь в тишине дремлющей реки и засыпающей ивы. Это старое огромное дерево они очень любили и говорили о нем, как о чуде.

Через некоторое время они возвращались домой, в свой коттедж. И только кое-кто из встречных, да и то постарше, сознавал, что видел Юлия

Борисовича Харитона и его сестру Анну Борисовну. Но мало кому было известно, что, оставив комнату в ленинградской коммуналке и переехав в 1988 г. в закрытый город физиков-ядерщиков Саров (Арзамас-16), она до последних своих дней самоотверженно опекала Юлия Борисовича, когда он овдовел и потерял дочь. Даже когда ей исполнилось 92 года (а она была на два года старше своего брата), Анна Борисовна продолжала заботиться о Юлии Борисовиче: сама готовила ему завтраки, обеды и ужины, по минутам следила за приемом лекарств и самоотверженно сопровождала брата при каждой его поездке в Москву, особенно оберегая сумочку с запасом разноцветных таблеток и глазных капель, прописанных врачами Юлию Борисовичу.

Благодаря ей сохранялся сложившийся в течение десятилетий распорядок: и в будни, и по выходным дням Юлий Борисович уже к восьми утра был на своем рабочем месте. Короткий перерыв на обед, и машина вновь везла его на работу. Не припомнить случая, чтобы вечером он сам вернулся домой без умоляющих телефонных уговоров Анны Борисовны, как раньше это делали жена Мария Николаевна и дочь Татьяна Юльевна.

Завидев его белую "Волгу", часовые, не останавливая ее и отдавая честь, пропускали машину через ворота охраняемой территории, а Юлий Борисович, сидя рядом с водителем, приветствовал их неизменным наклоном головы. Так он делал всегда, даже когда его зрение настолько ослабло, что он с трудом различал лишь очертания крупных предметов. Так поступал он и в последний, трагический год жизни, когда полная слепота обрушилась на него, став еще одним, но уже непереносимым испытанием для 92-летнего человека. Трагический, тем более что он до конца сохранял ясный ум и невероятную выдержку. Всего за шесть дней до кончины он, сильно ослабевший и измученный слепотой, спокойно заметил: "До нового года я не доживу...".

Жизнь Юлия Борисовича практически совпала с XX веком: он родился 14(27) февраля 1904 г. и умер 19 декабря 1996 г., не дожив двух месяцев до 93 лет. Пожалуй, трудно вспомнить имя другого ученого, жизнь которого охватила бы такой огромный период, насыщенный знаменательными историческими событиями и великими научными открытиями и изобретениями. Он появился на свет с первыми автомобилями, самолетами и примитивными механическими арифмометрами, а ушел из жизни, когда система "Интернет", превращая мир в единое целое, быстро опоясывает земной шар своей "паутиной". Когда человек овладел энергией атомного ядра и океанскими глубинами, а полеты в космос стали обычным делом. Когда человечество вступило в эру спутников, электроники, все-

мирного радио и телевидения. Он видел и пережил не только яркие вальсы, но и чудовищные потрясения XX века.

На протяжении его жизни мир несказанно преобразился. И он сам стал одним из его великих преобразователей. Когда с ним прощались, многие говорили, что с ним уходит эпоха. Но изменившийся, преобразованный мир — вечный памятник таким людям.

Его юные годы не были легкими. Отец Борис Осипович Харитон — видный петербургский журналист. Он играл одну из самых заметных ролей в издании и подготовке материалов ежедневной газеты «Речь» — центрального органа Партии народной свободы и тесно сотрудничал с такими лидерами кадетов, как П.Н. Милюков, И.В. Гессен, В.Д. Набоков, И.И. Петрункевич. После 1917 г. Б.О. Харитон попал под подозрение органов советской власти. В 1922 г. вместе с десятками других отечественных либералов — писателей, ученых и мыслителей — он был выслан на «философском пароходе» за пределы Родины. Обосновавшись в Риге, издавал там газету для русскоязычных читателей. После включения Латвии в состав СССР был репрессирован и погиб в лагере.

Мать будущего ученого, артистка Мирра Яковлевна Буровская, была известна под сценическим псевдонимом Биренс. В 1911 г., когда сыну было семь лет, она уехала в Германию и вышла замуж за видного психиатра, ученика З. Фрейда. Когда в Германии надвинулась фашистская опасность, она покинула ее и обосновалась в Иерусалиме. Со времени отъезда матери за границу Юлий видел ее только дважды: в середине 20-х годов, когда он, направляясь в научную командировку в Англию, следовал через Германию, и через два года на обратном пути, когда возвращался из Англии домой.

В 1929 г. он женился и его брак с Марией Николаевной Жуковской оказался необыкновенно счастливым.

Наличие родственников за границей привело к тому, что впоследствии, особенно в 30-40-е годы, Юлий Борисович оставался под особым наблюдением ведомства государственной безопасности СССР. Но заинтересованность государства иметь под рукой столь выдающегося ученого сыграла, как видим, не последнюю роль в его судьбе.

После отъезда матери за рубеж Борис Осипович взял детям бонну: от первого брака, после смерти жены, у Б.О. Харитона остались две дочери — Лида и Аня, которые были старше Юлия соответственно на четыре и два года. Именно своей воспитательнице дети были обязаны хорошим знанием немецкого языка, что в дальнейшем Юлию Борисовичу особенно пригодилось. Не попав в гимназию из-за наличия процентной нормы для лиц, как



тогда писали "иудейского вероисповедания", Юлий учился в коммерческом, а затем в реальном училище. С 15 лет, трудясь в различных мастерских, он стал зарабатывать на жизнь. В 1921 г. поступил в петроградский Политехнический институт и вскоре, будучи студентом, оказался в лаборатории Физико-технического института. Здесь ему посчастливилось пройти выдающуюся научную школу у А.Ф. Иоффе и Н.Н. Семенова.

Путь к атомному ядру. В ходе космического телемоста между двумя студенческими аудиториями — советской и американской, состоявшегося 5 марта 1988 г., Ю. Б. Харитон, фактически впервые оказавшись перед мировой телеаудиторией, сказал: "Должен признаться, что я начал работать над атомной бомбой... в 1926 году. Звучит это довольно странно, но это утверждение не лишено смысла. В 1926 г. мне было 22 года, и я работал в лаборатории электронной химии ленинградского Физико-технического института".

Именно тогда один из основоположников химической физики Николай Николаевич Семенов заинтересовал сотрудника своей лаборатории Юлия Харитона исследованием выхода света при реакции окисления паров фосфора. Проводя опыты вместе с Э. Ф. Вальтой, молодые экспериментаторы обнаружили удивительное явление, от которого, по словам Юлия Борисовича, "сразу глаза на лоб полезли": оказалось, что при достаточно низких давлениях кислорода пары фосфора не вступали в реакцию и никакого свечения не было. Но картина совершенно менялась, когда величина давления впущенного кислорода достигала некоторого критического значения.

Это открытие увлекло уже и Николая Николаевича. Оно привело его, в конце концов, к созданию учения о разветвленных цепных процессах, увенчанного в 1956 г. Нобелевской премией и ставшего научным фундаментом на пути овладения атомной энергией. На одном из экземпляров своей книги о цепных реакциях Н. Н. Семенов сделал надпись: "Дорогому Юлию Борисовичу, ты толкнул мою мысль в область цепных реакций". Спустя много лет Ю.Б. Харитон вспоминал: "Поскольку Н.Н. сам работал с разветвляющимися цепными реакциями и нас приучил к этой культуре, к этому мышлению, нам было легко после исследований фосфора перейти к работам с ядерными цепными реакциями деления. Весь прошлый опыт работы Института химфизики позволил очень быстро войти в новую область". Таким образом, атомная тематика в научной биографии Юлия Борисовича оказалась как бы predetermined уже в молодости.

Вскоре после замечательных экспериментов с парами фосфора Ю.Б. Харитон в 1926 г., при содействии П.Л. Капицы оказался в двухлетней научной командировке в Великобритании, в Кавендишской лаборатории Эрнеста Резерфорда — великого физика, основоположника науки

об атомном ядре. Там под непосредственным руководством будущего первооткрывателя нейтрона Дж. Чедвика Юлий Борисович увлекся, казалось бы, совсем неожиданной для себя темой — предельной чувствительностью глаза к световым квантам. В результате в 1928 г. он защитил диссертацию на степень доктора философии “О счете сцинтилляций, производимых альфа-частицами”. Пребывание в легендарной лаборатории Резерфорда стало важной вехой в формировании Юлия Борисовича как физика: он оказался в одном из лучших мировых центров науки. Находясь в постоянном контакте с выдающимися физиками, он впитал демократические традиции европейской научной школы. В свою очередь, все это оказывало самое благотворное влияние на людей, с которыми он в дальнейшем взаимодействовал в рамках советского атомного проекта. Его представление о мире и, в частности, восприятие им политических реальностей расширилось благодаря тому, что перед возвращением на Родину он смог посетить ряд европейских стран. В Германии он уже тогда увидел пугающие ростки фашизма и пришел к мысли о неизбежной войне СССР с ней в будущем. Это обстоятельство произвело столь сильное впечатление, что, говоря его словами, он “после непродолжительного экскурса в область биофизики (проведение совместно с Г.М. Франком измерений длин волн и интенсивности митогенетического излучения) перешел к систематической работе над вопросами теории взрывчатых веществ”.

В начале 30-х годов Ю.Б. Харитон создает отдел взрывов, преобразованный затем в специализированную лабораторию только что организованного Института химической физики. Как отмечал Я.Б. Зельдович, “Юлий Борисович сознательно выбрал изучение взрывчатых веществ. В этом выборе проявились гражданские качества Харитона: ощущалось приближение пока еще далекой войны; очевидным было и народнохозяйственное значение взрывной техники. В не меньшей мере выбор взрывчатых веществ в качестве дела жизни свидетельствовал о смелости Харитона, о его окрыляющем чувстве научной силы. В лаборатории Харитона исследования взрывчатых веществ развернулись во многих направлениях”. Пройдет время, и он станет признанным авторитетом в науке о взрыве. Война с фашистской Германией предъявит новые требования, и Ю.Б. Харитон вместе с С.Б. Ратнером уже в 1942 г. разработают противотанковые гранаты большой бризантной силы с оригинальной конструкцией спускового механизма взрывателя.

Казалось, Юлий Борисович навсегда посвятил себя изучению процессов горения и взрыва, детонации конденсированных взрывчатых веществ. Однако увлеченность физикой не проходила. Она заставляла обращаться

все к новым ее разделам, превращая его в энциклопедически образованного ученого. Не случайно с 1929 г. по 1946 г. он был заместителем ответственного редактора "Журнала экспериментальной и теоретической физики". Как не удивляет и то, что в конце 30-х годов он развивает общую теорию разделения изотопов методом центрифугирования и вместе с Я. Б. Зельдовичем факультативно, вне рабочего времени, выполняет и публикует серию пионерских основополагающих работ по теории цепной реакции деления урана, которые стали фундаментом современной физики реакторов и ядерной энергетики.

Интерес Юлия Борисовича к цепным реакциям, как и его обостренное восприятие мировых событий, оказались непреходящими. Поэтому, когда в 1943 г. И.В. Курчатов пригласил его участвовать в работе над советским атомным проектом, согласие Юлия Борисовича стало совершенно естественным шагом. Он включился в нее, говоря словами его учителя Н.Н. Семенова, как "один из наиболее самоотверженных работников, исключительный по моральным качествам человек".

Обстоятельства сложились так, что этим делом он занимался потом уже всю жизнь. Его редкая интуиция, глубочайшее понимание физики взрыва и атомной науки, патриотизм привели к выдающимся результатам, которые признаны и у нас в стране, и за рубежом. Именно И.В. Курчатову и Ю.Б. Харитону наша страна в первую очередь обязана созданием ядерного оружия, ставшего основой ее оборонного могущества и средством предотвращения новой мировой войны.

## "ПЕРВУЮ БОМБУ Я ЗНАЛ НАИЗУСТЬ"

В последний раз Ю.Б. приехал в служебный кабинет в конце июня 1996 года. А двумя месяцами ранее, 23 апреля, он последний раз обратился к научной аудитории, когда один из участников конференции, состоявшейся в Сарове, заговорил в своем докладе о заслугах Юлия Борисовича. Харитон встал, попросил у председательствующего микрофон и, подбирая наиболее точные слова, произнес: "Я не могу не отметить, что представление меня как важнейшей фигуры в создании советского ядерного оружия неверно. В оправдание автора доклада могу только сказать, что вопрос этот очень сложный. Разобраться в нем не так легко и поэтому ошибиться тоже довольно вероятно. Но я не могу не сказать, что самый крупный вклад в создание советского ядерного оружия вложен Яковом Борисовичем Зельдовичем и Андреем Дмитриевичем Сахаровым. Это поистине гениальные люди. И важнейшие соображения, позволившие создать ядерное оружие, связаны с их работа-

ми”.

Даже в памятный, юбилейный день своего 90-летия Юлий Борисович, отвечая на многочисленные приветствия и обращаясь к участникам торжества, переполнившим зал Дома ученых в Сарове, с первых слов предпочел говорить о других: “В такой день я не могу не сказать несколько грустных слов. Потому что работа, которая была сделана в нашем институте, конечно, в значительной мере была связана с рядом замечательных людей, которых сейчас, увы, с нами уже нет. Работа по созданию ядерного оружия могла бы задержаться, если бы на их месте были другие. Я, прежде всего, хочу назвать двух потрясающих физиков-теоретиков: Якова Борисовича Зельдовича, с которым мы вместе начали работу над ядерным оружием в 1939 году, и Андрея Дмитриевича Сахарова, который в области создания ядерного оружия и в физике вообще сделал фантастически много. Сахаров был основным автором первой водородной бомбы, испытанной нами в 1953 году... Но кроме непосредственно разработки ядерного оружия, имеется еще огромный круг вопросов, без решения которых никакое ядерное оружие сделано быть не может. Всем этим, в том числе и вопросами ядерного оружия, ведал замечательный физик Игорь Васильевич Курчатов — человек поразительный, потрясающе талантливый и с удивительными организационными способностями, которыми я совершенно не обладаю. Ему и было поручено общее [научное — ] руководство всем комплексом работ, хоть как-то связанных с созданием ядерного оружия... Конечно, многие другие наши физики тоже внесли огромный вклад. Я хотел бы упомянуть о блестящих физиках-экспериментаторах, которые участвовали в нашей работе, и в значительной мере обеспечили ее успех... Я хочу подчеркнуть выдающуюся роль коллектива в целом. Весь наш коллектив содержит огромное количество талантливых людей... Без его невероятно целеустремленной, напряженной работы, в том числе многих молодых ученых, конечно, нельзя было бы за такой срок создать и испытать первый образец ядерного оружия... Это была коллективная работа, и только дружный коллектив мог ее сделать”.

В течение 20-минутного импровизированного выступления взволнованный Юлий Борисович называл многие другие имена и обстоятельства. И в его рассказе совершенно потерялась краткая, как бы не имеющая особого значения, фраза о том, что Курчатов “предложил мне возглавить непосредственно разработку ядерного оружия”. Но вряд ли Игорь Васильевич поступил бы так, если бы считал, что “организационными способностями” Харитон “совершенно не обладает”.

В силу своей необычайной скромности Юлий Борисович искренне

культивировал как бы свою неприметность в гигантском по масштабу и ответственности деле. А многолетняя абсолютная засекреченность тематики, которой он занимался и руководил, способствовала этому. Время от времени возникала нелепая ситуация: на очередном предвыборном собрании избиратели, встречаясь с Харитоном — своим кандидатом в депутаты Верховного Совета СССР (а он был депутатом непрерывно с 1950 г. по 1989 г.), трижды Героем Социалистического Труда и академиком, должны были сами догадываться, что же столь выдающееся совершил он в своей физике. Никто не имел права подсказать аудитории даже то, что все три звезды Героя были присвоены ему (как и И.В. Курчатову) в течение всего лишь пяти лет — с 1949 по 1954 год. И вряд ли кто из присутствовавших на подобном собрании мог догадаться, что некий человек, непрерывно опекающий Юлия Борисовича и следующий за ним по пятам, не какой-то там помощник, как можно было подумать, а совершенно экзотическая по тем временам фигура — вооруженный телохранитель. Так продолжалось до 1966 года.

Это сейчас известно, что Харитон был вовлечен Курчатовым в советский атомный проект с первых дней его становления. Что он, включившись в эту важнейшую для страны работу с беспредельной ответственностью и самоотверженностью, очень скоро оказался на виду у высшей кремлевской власти, которая в таком деле не простила бы даже маломальской "осечки". Его непосредственным начальником стал на долгие годы, по существу, не столько Курчатов, сколько всемогущий Л.П. Берия.

Именно Ю. Б. Харитон и его "команда" должны были венчать дело, за которым стояли усилия разоренной войной страны: будет атомная бомба у СССР или нет. Будет ликвидирована атомная монополия США или мы останемся беззащитными. Это был поистине вопрос жизни и смерти. Не случайно незадолго до первого взрыва на Семипалатинском полигоне Харитон вместе с Курчатовым в присутствии Берии "держал ответ" в Кремле перед И.В. Сталиным. Как не случайно и то, что даже холодный и жесткий Берия, прилетевший на первое атомное испытание, оказался во власти эмоционального порыва и, поздравляя с успехом, поцеловал Игоря Васильевича и Юлия Борисовича...

Груз, который вынес Ю.Б. Харитон уже в первые годы реализации советского атомного проекта, был невообразимым. Конечно, основная задача — как можно скорее создать атомное оружие — была ясна. Но сначала необходимо было собрать в едином коллективе, в одном центре профессионалов-единомышленников и обеспечить им условия жизни и работы. Надо было "на ровном месте", да еще среди лагерных подконвойных и бараков, так развернуть научные исследования и разработки, чтобы они не только

сплотили и увлекли трудно подчиняющуюся единой воле команду талантов и индивидуальностей, но и скорейшим образом привели к требуемому результату. И все это — под присмотром спецслужб, в обстановке жесточайшей секретности и при постоянно диктате высоких кремлевских “опекунов”. Поразительно, но в такой изматывающей, нервной атмосфере Юлий Борисович не только блестяще справился со своими задачами, но и сохранил редкое обаяние, искреннюю доброжелательность и внимание к окружающим его людям, какое бы положение они ни занимали. Этим он навсегда завоевал уважение и любовь своих сотрудников, которые почитали за честь выполнить наилучшим образом любое его поручение.

Уже на первом этапе ответственной работы его миссия оказалась столь же плодотворной, как и та, которая в США сделала легендарным научного руководителя американского атомного проекта Роберта Опенгеймера.

Характерный для того периода стиль работы Юлия Борисовича, предопределивший его уникальную долгую судьбу научного руководителя ядерного центра, удивлял его ближайших коллег. «У меня почему-то было убеждение, что Харитон — массивный мужчина высокого роста с громким голосом, — вспоминает академик Е.А. Негин. — Все оказалось наоборот: Харитон оказался человеком невысокого роста с очень тихим голосочком... Он сохранял многие черты академического профессора, лабораторного работника. Он как-то очень быстро сужал объем рассматриваемой проблемы и получал истинное удовольствие, когда вцеплялся в какую-нибудь конкретную деталь, особенно если в этой детали были какие-то логические или иные непорядки. Тогда все раскладывалось по очень тесным, физически четким полочкам.

Меня поначалу это даже несколько злило. Мне казалось, что Харитон должен интересоваться только глобальными проблемами. Но потом я понял, что, когда делаешь одну бомбу и в работе всего один экземпляр, это, наверное, если не единственный, то один из наилучших способов работы — доходить до мельчайших деталей.

Когда мы познакомились ближе, Харитон мне как-то сказал: “А вы знаете, я первую бомбу знал наизусть”. Это меня невероятно удивило. Я переспросил: “Что, значит, знал наизусть?”. — “Я все чертежи помнил так, будто они находились передо мной. Все размеры...”. Я тут же съехидничал: “И допуска?”. Он совершенно серьезно, не моргнув глазом, сказал: “Да, и допуска” (документация на атомную бомбу включает тысячи чертежей. — *Прим. авторов*).

Все это, конечно, давало представление о памяти этого человека, но поначалу все равно казалось мне невероятным. Я всегда удивлялся,

когда Харитон, не глядя на чертежи, поправлял размеры на схемах, которые рисовались на доске. Потом, когда я понял, в каких условиях тогда работали наши руководители, мне стало ясно, что это был один из способов застраховаться от всяких неожиданностей. Скажем, если Берия задавал вопросы, то сказать, что ты не знаешь, могло обойтись дорого.

И тогда, и позже в личности Юлия Борисовича меня поражали два обстоятельства. Во-первых, почти энциклопедическое знание физики. О чем бы ни приходилось с ним говорить, он очень быстро переключался с одной области физического знания на другую, и чувствовал [себя] везде абсолютно свободно. Во-вторых, поражала совершенно чудовищная работоспособность Ю.Б. Он совершенно спокойно мог работать день, потом вечер, потом ночь, потом, попив чайку, утро. В это время, в 1949 г., Харитону было 45 лет. Худенький, но, как выяснилось, очень крепкий мужчина в самом расцвете сил. Он не курил и практически не пил. Иной раз рюмку-другую водки и больше — ни-ни, ни при каких обстоятельствах.

Харитон никогда не стеснялся задавать вопросы, если чего-то не понимал. Он потрошил человека совершенно беспощадно, пока не выяснял, что тот имел в виду. Эта невероятная дотошность тоже помогала формированию школы... Это заставляло людей быть готовыми к тому, что им может быть задан любой вопрос, если тут появился Ю.Б. Поэтому некоторые товарищи его просто остерегались, а в целом он содействовал тому, что люди готовились в научно-техническом плане более качественно.

Харитон так же уверенно четко разбирался в массе инженерных вопросов.

Грандиозная задача, жизненно важная для безопасности страны, была решена. На одном из приемов, уже после испытания первой советской атомной бомбы, Сталин, по свидетельству Курчатова, заметил: "Если бы мы опоздали на один-полтора года с атомной бомбой, то наверно "попробовали" бы ее на себе". Такова была цена первой звезды Героя. Она стала зеркальным знаком и той неминуемой расправы, которая ждала его вместе с Курчатовым в случае неудачи испытания 29 августа 1949 года.. Хочешь мира — будь сильным. В США миссия Оппенгеймера как научного руководителя атомного проекта закончилась с созданием атомного оружия. Напротив, Харитон долгие годы продолжал возглавлять советских ядерщиков в Арзамасе-16, определяя научно-техническую политику в этой важнейшей для страны области. В течение полувека, с 1946 г. по 1992 г. он оставался их научным руководителем, хотя до 1958 г. его должность называлась "главный конструктор".

За этот период, совпавший с "холодной войной" и ядерной гонкой, в

СССР были проведены сотни испытаний ядерного оружия. И большинство соответствующих зарядов и конструкций были созданы и испытаны под научным руководством Ю.Б. Харитона, при его самом активном участии. По существу, он являлся одним из главных соавторов этих разработок, хотя формально и не фиксировал свое соавторство.

Созданный Юлием Борисовичем небольшой вначале коллектив ученых-ядерщиков вырос в мощный, крупнейший в мире ядерный центр. Были заложены совершенно новые направления научных исследований и достигнуты результаты, которые до сих пор являются непревзойденными. Недаром, представляя Юлия Борисовича как кандидата на премию имени И.В. Курчатова, А.Д. Сахаров писал в Комиссию АН СССР 6 октября 1967 г.: «Я всемерно поддерживаю предложение о присуждении премии им. Курчатова академику Харитону Юлию Борисовичу. Начиная с 1943 года, Ю.Б. Харитон наряду с И.В. Курчатовым явился одним из тех, на чьи плечи легло бремя научного руководства атомной проблемой в нашей стране. Научная эрудиция и инициатива, блестящее сочетание качеств ученого, инженера и организатора, выдающиеся человеческие качества этих двух научных руководителей явились одним из важнейших факторов успехов советской атомной физики и техники на протяжении 2-х десятилетий, поэтому я не знаю никого, кто был бы более, чем Юлий Борисович и Харитон, достойны премии имени И.В. Курчатова.»

Пожалуй, до появления атомной бомбы в истории нашего государства не было прецедента, когда положение страны в мире зависело бы именно от успехов ученых: не создай они собственное ядерное оружие, США, опираясь на безусловное военное превосходство, сохранили бы возможность проводить жесткую политику по отношению к нашей стране. Чтобы противостоять такой перспективе, советские ученые должны были сделать почти невозможное.

В дальнейшем, в годы "холодной войны", ответственность ученых-руководителей основных ветвей военно-промышленного комплекса страны возрастала еще более. И.В.Курчатов и Ю.Б.Харитон сознавали это. Занимаемые ими посты означали статус не только руководителей важнейшей научной проблемы, но и ответственных государственных деятелей. В высших эшелонах власти понимали: подобная миссия не может быть доверена представителям привычной партийно-государственной номенклатуры. Это подчеркивалось и постоянным избранием этих руководителей депутатами Верховного Совета СССР. Более того, послевоенные лидеры нашей страны до самого последнего времени видели в представителях научной элиты военно-промышленного комплекса, особенно таких, как И.В. Курчатов,



Ю.Б. Харитон, М.В. Келдыш и С.П. Королев, своих единомышленников по проведению государственной политики, чьи достижения способствуют укреплению международного престижа страны и ее безопасности. Вспомним, какой фурор произвело включение Н.С. Хрущевым Курчатова в состав правительственной делегации, посетившей Великобританию с официальным визитом в 1956 году. Или с каким пафосом, под бурные аплодисменты делегатов, говорил Хрущев в отчетном докладе на XXII съезде КПСС в октябре 1961 г.: "Я вижу в зале товарищей, которые создали наши замечательные ракеты, двигатели к ним, точные приборы. Вижу и тех, которые работают над совершенствованием ядерного оружия. Мы гордимся этими товарищами, воздаем им должное, радуемся их творческим успехам, которые способствуют укреплению оборонной мощи нашей Родины, укреплению мира во всем мире". Естественно, Ю.Б. Харитона, особенно со времен Н.С. Хрущева, регулярно принимали все лидеры страны и высоко ценили его. Мы упоминали, как расчувствовался Берия, поцеловав Юлия Борисовича. Так же поступил М.С. Горбачев, завершая с ним одну из своих встреч. Власть понимала, насколько она обязана таким людям.

В годы ракетно-ядерного противостояния СССР и США сохранение мира определялось угрозой взаимного уничтожения в случае прямого военного столкновения. И каждая из сторон была жизненно заинтересована в том, чтобы потенциальный противник не достиг решающего превосходства. Ю.Б. Харитон олицетворял собой в нашей стране тот достаточно узкий круг ответственных технических специалистов, которые на своих плечах вынесли невероятную ношу. Ведь от создания первых ядерных зарядов до построения современной системы ракетно-ядерного вооружения пролегал путь длиной в три-четыре десятилетия. Юлий Борисович находился в эпицентре этих усилий. Руководители страны, министры и другие высшие должностные лица приходили и уходили, а он бессленно оставался научным руководителем главного ядерного центра страны и председателем Межведомственного научно-технического совета.

Ю.Б. Харитон, заботясь об обороноспособности страны и поощряя международные контакты между учеными, снискал огромное уважение к себе со стороны коллег. В том числе по ту сторону океана. Создатель американской водородной бомбы Эдвард Теллер писал: "Я действительно уважаю ученых, которые хорошо делали свою работу... Это, несомненно, и полностью относится к выдающимся русским ученым, таким, как Игорь Курчатov и Юлий Харитон. При существовавшем в Советском Союзе диктаторском режиме ученых часто использовали друг против друга, и во многих случаях это затрудняло отношения между ними. На меня особенно сильное впечатление произвело то, что, несмотр-

ря на эти трудности, Курчатов и Харитон добились высокого и единодушного уважения со стороны своих коллег.

В настоящее время с распадом Советского Союза и исчезновением опасного идеологического противостояния между Востоком и Западом открывается возможность для научного сотрудничества. Я полагаю, такое сотрудничество должно быть использовано во всей полноте. В рамках этого сотрудничества традиция, заложенная Курчатовым и Харитоном, будет неопределимо полезной”.

Юлий Борисович вместе со своими коллегами создавал ядерное оружие — самое страшное из того, что на сегодняшний день придумало человечество. При этом он, пожалуй, как никто, прошел весь долгий и тяжелый путь. Сначала от зарождения проблемы до ее реализации, затем от истоков ядерной гонки до ее апогея в период “холодной войны”. Наконец, он стал свидетелем смены приоритетов в последние годы. Это был беспрецедентный опыт, и человеческий, и научный.

На первый взгляд, в одном человеке соединилось несоединимое: высочайшая культура и покоряющая интеллигентность с одной стороны, а с другой — сознательная, самоотверженная, титаническая работа над атомной и затем над водородной бомбой, над ракетно-ядерным щитом страны. Если к этому парадоксу подходить формально, понять его будет трудно. Может показаться: куда разумнее было бы враждующим сторонам изначально отказаться от разработки чудовищного и разорительного по затратам оружия, чем (как выяснилось позднее), обладая этим оружием и угрожая друг другу, ставить мир перед опасностью всеобщего уничтожения. Но пути развития цивилизации подчиняются иной логике, которая определяется не туманными представлениями о будущем, а суровым накопленным опытом. Еще полвека назад мировая политика, опиравшаяся на многовековую традицию, отдавала предпочтение не столько разуму или состраданию, сколько силе, диктату и идеологическим химерам. Мировая война, смерчем охватывавшая десятки стран в самых отдаленных уголках Земли и уносившая миллионы человеческих жизней, дважды в наш век становилась катастрофической реальностью. Казалось, так будет продолжаться вечно. И только с появлением ядерного оружия мировая цивилизация пережила нечто вроде отрезвляющего шока: новая подобная война с применением такого оружия стала бы всеобщим самоубийством. Наконец, сама ядерная гонка с ее опасностями и беспримерным расточительством тоже оказалась суровым и поучительным опытом. Для человечества наступила пора остановиться и понять, что “безопасность не может быть достигнута за счет потенциального противника, а лишь сообщая с ним при должном учете интересов безопасности обеих сторон”.

Этот давшийся дорогой ценой принцип, воспринятый современными политиками, но которому ранее не было места в истории, разогнал тучи и, пожалуй, впервые позволил миру обрести спасительную перспективу. Так ядерное оружие из оружия сдерживания превратилось в драматическое средство постижения нового опыта, важнейшего для цивилизации на пути к ее дальнейшему развитию. При этом Ю.Б. Харитон считал, что с исчезновением угрозы глобальных войн ядерному оружию не останется места на Земле. Вот почему Юлий Борисович, великий гражданин и патриот России, — в числе тех выдающихся современников, гигантов XX в., кто своим подвижническим трудом защитил нашу страну от беды и превратил ее в великую державу. Оберегая мир, он внес огромный вклад, чтобы избежать самоубийственной катастрофы в будущем.

## ЭХО ПОХИЩЕННЫХ СЕКРЕТОВ

В рамках советского атомного проекта очень важную роль сыграла наша разведка, а также доброжелатели Советского Союза на Западе, добровольно и бескорыстно помогавшие нам из идейных соображений. В их числе был и участник создания американской атомной бомбы, немецкий физик-теоретик Клаус Фукс.

Успех советской разведки в столь деликатной области одновременно означал проигрыш спецслужб США, стремившихся сохранить атомные секреты в полной тайне. Показательна реакция американских экспертов на самый факт атомного шпионажа, о котором стало известно после ареста К. Фукса в Великобритании в 1950 году. Бывший заместитель директора ЦРУ Р. Клайн утверждал: "Я убежден в том, что... проникновение разведки в американские атомные секреты было всеобъемлющим. Все делалось с высочайшим профессионализмом. Подавляющее большинство американцев сначала даже не догадывались о том, что происходит. Только в 50-е годы люди начали узнавать правду... Я думаю, что Советский Союз благодаря материалам, которые добыли в Лос-Аламосе шпионы, выиграл около 5 лет. Я говорю о сроках создания атомного оружия".

Рассуждения о том, какой выигрыш во времени получили благодаря разведке советские ученые для создания собственного атомного оружия, стали одной из излюбленных тем. Причем как за океаном, так и в России иногда пытаются внушить мысль, что агентурная информация вообще сыграла чуть ли не главную роль в реализации нашей атомной программы. Между тем, стоит напомнить логику рассуждений американских экспертов на момент, когда США еще обладали монополией на атомную бомбу и за океаном господствовало представление, что повторить успех Америки в

этой труднейшей области просто не под силу какой-либо другой стране. Тем более в скором времени. И уж совсем нереально ждать подобных чудес от послевоенной обескровленной России.

В распространенном американском журнале "Look" всего за год до первого атомного испытания в СССР можно было прочитать мнение "квалифицированного инженера-атомщика и специалиста по русской промышленности": "Прежде чем Россия, или любая другая страна, сможет иметь атомную бомбу, она должна будет самостоятельно разрешить и некоторые из наиболее трудных технических проблем, с какими она прежде никогда не сталкивалась; кроме того, она должна будет построить, у себя по меньшей мере один промышленный завод-гигант... В течение ближайших нескольких лет русские, попросту говоря, не могут и надеяться иметь завод..., подобный заводу в Окридже. Это физически невозможно. Советская промышленность слишком слабо развита, чтобы быть в состоянии поставлять оборудование для такого механического колосса... По производственной мощности ключевые для атомной проблемы отрасли промышленности в России отстают в среднем на 22 года от соответствующих отраслей промышленности в Соединенных Штатах"

Рассуждая о значении для России информации, опубликованной в США по атомной проблеме, как и о возможных успехах советской разведки, авторы названной публикации пришли к заключению принципиального характера: "При максимальных преимуществах, предоставляемых информацией, ... которых русские могут добиться, они все еще находятся пока в положении боксера веса пера, в положении боксера-любителя, который уверен в том, что он знает секрет успеха чемпиона — боксера тяжелого веса. Он может знать очень много о том, как боксер тяжелого веса достигает успеха, но победить его — дело совершенно другого порядка". Иными словами, можно "знать очень много", располагая информацией, но атомная бомба появится, только если "самостоятельно решить труднейшие технические проблемы" и создать сложнейшую атомную отрасль.

Почти через 20 лет после первого советского атомного взрыва в американском "Бюллетене ученых-атомщиков" справедливо отмечалось: "Для того, чтобы практически использовать такую (разведывательную — прим. авторов) информацию, нужен был крупный и компетентный научный центр с накопленным опытом и нужными установками для выполнения работ по ядерным исследованиям и технике. Но даже и в этом случае никто не смог бы использовать данные разведки, чтобы направить свои собственные исследования по совершенно новому направлению, а смог бы лишь... избежать ловушек и тупиков. Короче говоря, такая информация позволяла бы нации, уже находящейся на пути к созданию ядерной бомбы, лишь несколь-

ко ускорить ее разработку". Одним из таких крупных и компетентных научных центров как раз и руководил Ю.Б. Харитон.

Любопытна и современная точка зрения по этой проблеме наших американских коллег — разработчиков ядерного оружия: "...разведка сэкономила время, приближая тем самым дату проведения Советским Союзом первого испытания. С другой стороны, такая информация была полезна лишь в том случае, если она попадала к компетентным в техническом отношении ученым, способным правильно интерпретировать предоставляемые сведения. Со временем советская наука вышла на свой собственный путь и в течение десятилетия, последовавшего за первым ядерным испытанием, СССР добился успехов, сделавших его в полной мере конкурентоспособным с Западом. Передача практических знаний "ноу-хау" была гораздо затруднительней. Хотя Советы проникли в Хэнфорд и Окридж, хищение подробных сведений из области переработки топливных стержней, металлургии, изготовления оружия и т. п. было делом практически неосуществимым".

Дискуссии о значении разведывательных материалов для советского атомного проекта, идущие на Западе с момента ареста Клауса Фукса, а в последние годы и в России, охватывают весь мыслимый диапазон тем, от обсуждения ценности прямых агентурных сведений до предположений о "подсказках", которые могли быть получены советскими ядерщиками по атмосферным пробам после американских ядерных испытаний. Причем в силу действовавших тогда жестких режимных ограничений наши специалисты-ядерщики были вынуждены отмалчиваться. Они вступили в эти дискуссии, когда не только случайными людьми, но даже некоторыми представителями разведки, не посвященными в весьма специфическую профессиональную "кухню" разработчиков ядерного оружия, уже было высказано много напраслины.

Иногда дискуссии накалялись, но пыль неизменно оседала. И становилось ясно: "Атомное, а затем и термоядерное оружие были созданы в Советском Союзе в первую очередь благодаря наличию научно-технического и интеллектуального потенциала. Мощный вклад внесла большая группа советских ученых... Что касается вклада разведки в создание советской атомной бомбы, то ее важная работа в интересах государства сыграла вспомогательную роль".

Немаловажное значение имеет также следующее обстоятельство. Создание ядерного оружия в США и СССР никогда не было только научно-техническим состязанием, при котором на первый план выходили бы в чистом виде вопросы научного авторства или приоритета. Цель определялась не соображениями такого престижа, а тем, чтобы опередить или, по

крайней мере, не отстать в новом деле от потенциального противника.

Интернациональная команда физиков в США и ядерщики в СССР, создавая новое оружие, были хотя и важнейшей, но все-таки составной частью мощных сил, задействованных в грандиозных атомных программах этих государств. Хотя первая атомная бомба была создана в США, а первый транспортабельный термоядерный заряд — в Советском Союзе, оценивать эту многоплановую гонку в терминах только научного соперничества или только успехов разведки — чрезмерное упрощение. Главным было достижение цели наикратчайшим путем и любыми средствами. Так что все компоненты этого движения, включая и интерес к тому, насколько продвинулись к успеху конкуренты, становились существенными.

Не случайно, когда работа в США над первой атомной бомбой была еще в самом разгаре, американские ученые, придавая исключительное значение возможным результатам миссии специального секретного подразделения (операция "Алсос"), вступившего на территорию Германии вместе с наступающими союзными войсками, устроили настоящую охоту за немецкими физиками-ядерщиками, чтобы установить, насколько они продвинулись в создании атомной бомбы. Как не случайно и то, что американские специалисты без каких-либо колебаний сполна воспользовались опытом, накопленным Германией в области ракетной техники группой создателя самолетов-снарядов и ракет ФАУ-1 и ФАУ-2 Вернера фон Брауна. Подобным образом поступала и советская сторона.

Используя лучших европейских ученых-эмигрантов, США осуществляли атомный проект в глубокой тайне от СССР. Для Советского Союза, приступившего к созданию атомного оружия не только с отставанием в несколько лет, но и в условиях опустошительной войны, эта гонка превращалась и в охоту за секретами, так оберегавшимися американцами. Более того, из-за возникшей вскоре опасной монополии США на ядерное оружие она немедленно переросла для нашей страны в острейшую проблему национальной безопасности.

Так создание ядерного оружия стало для СССР не только научно-технической проблемой, но и задачей первостепенной государственной важности. Благодаря эффективному привлечению всех возможностей и ресурсов государства, это оружие было создано у нас очень быстро.

Советские ядерщики показали себя истинными профессионалами и проявили высокую ответственность перед страной. Когда ситуация потребовала, они в интересах ускорения общего дела и ради безопасности страны отложили собственные, весьма перспективные разработки и использовали для первого атомного взрыва заряд с уже отработанной, проверенной американской схемой, добытой советской разведкой.

Юлий Борисович рассказывал, что такое решение пришло не откуда-то сверху, от Сталина или Берии. Оно было результатом консультаций между ним и Курчатовым, а также с руководством атомного ведомства страны. Берия был поставлен в известность и одобрил решение. Как свидетельствовал Харитон, так и осталось неясным, было ли оно доведено до Сталина.

“Учитывая государственные интересы, — подчеркивал Юлий Борисович, — любое другое решение было бы тогда недопустимым... Потом [наши] люди сделали гораздо лучшие, более совершенные образцы. Очень скоро ими были созданы атомные заряды в несколько десятков раз меньшего веса и в несколько раз меньшим расходом активного вещества... Разработка водородной бомбы была проведена советскими физиками совершенно независимо”.

Государственный подход к делу и исключительная ответственность перед страной, которую проявили в этой ситуации Харитон и Курчатов, очевидны. Причем очень скоро представился случай, когда Юлий Борисович продемонстрировал, что и под взглядом Сталина он решений не меняет. Когда Сталин незадолго до первого испытания атомной бомбы спросил у него, нельзя ли вместо одной бомбы из имеющегося для заряда количества плутония сделать две, пусть и более слабые, чтобы одна оставалась в запасе, он ответил отрицательно. Хотя уже тогда понимал, что такую попытку (и небезуспешную) можно было бы предпринять. Но только не в условиях, когда был столь важен именно гарантированный успех первого испытания. Основной довод Юлий Борисович видел в том, что, как он рассказывал, “наработанное количество плутония как раз соответствовало заряду, изготавливаемому по американской схеме, и излишний риск [был] недопустим”.

Советская разведка в свое время переиграла американских стражей, охранявших атомные секреты. Но нелепо полагать, что разведывательная информация из-за рубежа всякий раз была “лакомым кусочком”, без которого наши ученые не могли сделать и шага. Конечно, всякий полученный разведкой материал — уже огромное достижение. Другой вопрос, каково реальное значение добытой информации и что из нее было в действительности использовано на практике. По разным причинам, и далеко не всегда, добытые сведения оказываются востребованными. Вот почему каждый пример “срабатывания” разведывательного материала — событие. Но такие факты должны выявляться и доказываться с особенной аккуратностью и безупречной основательностью, беспристрастно и убедительно.

Выдающийся пример эффективного “срабатывания” разведывательной информации — наш первый атомный взрыв 29 августа 1949 г. на Семипалатинском полигоне. И как только представилась возможность

рассказать о том, что тогда был взорван заряд, изготовленный по схеме, добытой в США советской разведкой, Юлий Борисович незамедлительно, первым обнародовал когда-то сверхсекретный факт, посчитав это своим долгом. Тем более, что из советских физиков — разработчиков ядерного оружия лишь три-четыре человека, включая, естественно, И.В. Курчатова, были, по свидетельству Харитона, посвящены в эту тайну. Да иначе и быть не могло, ничто не должно было осложнить действий и возможностей советской разведки.

## СТРЕМЯСЬ К ЛУЧШЕМУ, НЕ НАТВОРИ ХУДШЕГО

Круг людей, сталкивавшихся и взаимодействовавших с Юлием Борисовичем на его долгом жизненном пути, огромен. Он производил неизгладимое впечатление на всех, кто видел его впервые. Это был человек, в котором чувствовались высокая культура во всем — от одежды до внешнего поведения. Если кому-нибудь рассказывали, как выглядит Харитон, он был потом узнаваем при первой же встрече. Безупречная аккуратность, даже элегантность выдавали в нем человека, прошедшего европейскую школу не только научную, но и поведенческую. Невольно возникало впечатление, что это человек, на которого можно возложить большое государственное дело, и он сделает его без излишней шумихи, надежно и эффективно.

Без сомнения, многие расскажут о нем в книгах и статьях. Одни будут говорить о широте его взглядов и интересов, о его деликатности и уважении к людям, готовности помочь им в любую минуту. Расскажут, как он не дал сломать чью-то судьбу или спас кого-то от благодетелей «чистоты рядов по идеологическому признаку». Поведают о том, с каким безграничным уважением и восхищением относились к нему сотрудники. Что он был выдающимся учителем, воспитавшим несколько поколений своих последователей и учеников, а для многих стал просто родным человеком. Что не боялся высказать властям свою точку зрения, хотя и не делал из этого общественного события. Расскажут о его нелегком детстве и трагической судьбе его родителей. Напишут о его потрясающем мужестве уже на склоне лет.

Другие отметят, каким он был необыкновенным, уникальным профессионалом, чьи советы помогали избежать тульковых ситуаций и экономили колоссальные средства и ресурсы. Как он в каждом человеке зарождал чувство великой ответственности даже, казалось бы, за самое неприметное дело. Как по его приглашению с радостью ехали к нему в любое время — дня и ночи, чтобы обсудить возникшую проблему. И что он был не только ученым мирового класса, но и столь же великим конструктором, а его выдающийся вклад в науку и оборону страны мало с кем сопоставим. Что именно благодаря невероятной требовательности и дотошности Юлия Бори-



совича мы, к счастью, до сих пор не имели никаких неприятностей и срывов в столь деликатных и сложных устройствах, какими являются ядерные заряды. И как он работал сам, не щадя ни сил, ни здоровья и всегда оставаясь человеком долга, ровным и предупредительным, какие бы переживания ни терзали его душу и как бы ни были перенапряжены нервы.

Коллеги расскажут, как стал легендой его принцип "знать в 10 раз больше, чем нужно для решения проблемы", о его приверженности истине и предельной ясности при анализе любого вопроса. Напомнят о его привычке не пренебрегать мелочами, за которыми может скрываться совершенно неожиданный результат. Приведут примеры, насколько он был мудр и дальновиден. И, конечно, отметят его исключительный талант организатора, позволивший в едином коллективе сначала собрать специалистов высочайшего класса, а затем дать жизнь новым институтам, научным направлениям и невиданным ранее технологиям. Благодаря этим рассказам станет особенно ясно, насколько уникальным явлением была личность Юлия Борисовича Харитона и какое огромное влияние оказала его деятельность на облик современного мира.

Это влияние простирается далеко в будущее, ибо атомная эра, которая зародилась в середине XX в. и одним из главных творцов которой он сам явился, кардинальным образом преобразила науку и технику, военные доктрины государств, всю международную жизнь, изменила философию и мировосприятие людей, придала мощный импульс развитию цивилизации.

Но, при всем величии свершенного, Юлий Борисович всегда и для всех оставался необычайно прост и доступен. Даже бремя высокой государственной ответственности и колоссальная производственная перегрузка не притупили у него непосредственный, живой интерес к науке. В ходе обсуждений с ним какого-либо эксперимента или иного научного вопроса всегда чувствовалось, что он прошел классическую школу физика-экспериментатора, познавшего до тонкостей всю цепочку от идеи эксперимента до получения нового значительного результата. Харитон не только мастерски руководил созданным им необычайно пестрым и разнородным огромным коллективом, олицетворявшим многие специальности, но и поощрял неожиданные направления работ, которые, казалось, не имеют отношения к основной тематике.

Тот факт, что созданное полвека назад, в общем-то, военное конструкторское бюро превратилось в мировой первоклассный научный центр, где плодотворно и ярко могли трудиться ученые масштаба А.Д. Сахарова и Я.Б. Зельдовича, — лучший памятник Юлию Борисовичу. Как таким же памятником ему и его сподвижникам является современный, почти 100-тысячный ныне город Саров, по существу заново заложенный в 1946 году.

Откликаясь на кончину Юлия Борисовича, Эдвард Теллер в своей

телеграмме в Москву, назвал его “великим человеком и великим ученым” и продолжил: “Он был выдающимся даже среди тех немногих людей, кто осознал в России на раннем этапе громадный потенциал ядерной энергии. Он внес решающий вклад в развитие термоядерных направлений, воплотив эти исследования в практические реалии полностью, оригинальным образом. Для меня была источником настоящего удовлетворения возможность встретить Харитона в 1992 г. и лучше понять... развитие новых практических направлений ядерной науки.

Харитон жила в исключительно тяжелое время. В дополнение к его гениальному новаторству он был одним из наиболее выдающихся лидеров, кто в течение всего этого ужасно трудного времени помогал своим коллегам во многом — практической помощью в поддержке их благополучия и их безопасности. Своим поведением в период, когда правильные поступки требовали сообразительности, мужества и твердости характера, он заслужил прекрасную репутацию”.

Приходят на память слова Я.Б. Зельдовича: “Я ощущаю как огромное везение в жизни, как огромное счастье свое пятидесятилетнее знакомство и дружбу с Юлием Борисовичем и особенно те двадцать лет, которые я проработал под его руководством... В трудной области, с очень дорогостоящим экспериментом Харитон почти не знает неудач и срывов. Работа рядом с ним — это огромная школа, не только научная, но и жизненная... Благородство, кристальная моральная чистота — все эти слова действительно, без преувеличения применимы к Харитону...”

Добавим сюда еще верность друзьям, принципиальность, высочайшую интеллигентность Харитона. Добавим труд, тяжелый труд, которому Харитон отдает себя много лет и до сих пор, несмотря на солидный возраст... Такие люди — чистые, светлые, талантливые, доброжелательные — это огромная редкость! И можно только порадоваться тому, что “правильный человек находится на правильном месте”..., тому, что Юлий Борисович в 1928 г. занялся взрывами, а в 1939 г. — делением урана”.

Юлий Борисович сделал невообразимо много за свою жизнь и заслуженно был окружен почитанием и любовью. Но эти искренние чувства никогда не гипнотизировали и не расслабляли его. Он не боялся оглянуться назад, чтобы оценить пройденный путь. За год с небольшим до своей кончины, он был вынужден отказаться от приглашения американских коллег посетить их. И послал им приветствие. Оно завершалось словами, которые воспринимаются как его завещание, обращенное к будущему: “Сознавая свою причастность к замечательным научным и инженерным свершениям, приведшим к овладению человечеством практически неисчерпаемым источником энергии, сегодня, в более чем зрелом возрасте, я уже не уверен, что человечество дозрело до владения этой энергией. Я осознаю нашу причастность к ужасной гибели людей, к чудовищным повреждениям, наносимым природе нашего дома — Земле. Слова покаяния ничего не изменят. Дай Бог, чтобы те, кто идут после нас, нашли пути, нашли в себе твердость духа и решимость, стремясь к лучшему, не натворить худшего”.



**Веретенников Александр Иванович**

Род. 1918, с 1948 по 1966г. во ВНИИЭФ, с 1966 по 1987г. — директор НИИ импульсной техники, с 1987г по настоящее время — главный научный сотрудник НИИИТ, доктор физ.-мат. наук, лауреат Ленинской и двух Государственных премий

## ***А ЧТО СКАЗАЛ БЫ ТУТ ЮБ?***

Свой рассказ о Юлии Борисовиче Харитоне мне хотелось бы начать со стихотворения, прочитанного мною в 1964 году на банкете в честь его 60-летия, в качестве поздравления от имени одного из подразделений ВНИИЭФ:

Когда в науку вдруг "болыга"  
Нахлынет мутною волной,  
Когда со степенью стаяга  
Бубнит об отзыве варяга,  
Тресь седою бородой,

Когда все силы на износе,  
А в мненьях нет единой оси  
И уж не веришь сам себе,  
Ответ находим мы в вопросе:  
"А что сказал бы тут Ю.Б.?"

Уже в те годы фраза "А что сказал бы тут Ю.Б.?" стала нарицательной, объективно отражая высочайшую мудрость Харитона и огромное уважение к нему среди знавших его людей. И при всем этом нас всегда поражала его доступность в общении с людьми.

Для меня лично это проявилось в первые же дни моего приезда на "объект", в Саров, в 1948 году. За полгода до этого при заполнении таинственных анкет представитель "вербующей" организации, хотя и намеками, дал мне понять, что речь идет о работе в научной области (после моих решительных заявлений о том, что для работы на производстве я

просто не гожусь). А тут, по приезде на место работы, отдел кадров направляет меня в радиоцех завода и ни как-нибудь, а с перспективой на должность начальника этого цеха.

На мой недоуменный вопрос, а как же с наукой, о которой договаривались, — пошла выяснять.

А затем раздался звонок: “Вас вызывает товарищ Харитон!”.

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, каких я никогда не видел. И я понял, что я попал туда, куда надо.

Я рассказал Юлию Борисовичу о разговоре с “вербовщиком” (как выяснилось, В.К.Боболевым), показал справку о допуске к кандидатским экзаменам. И очень спокойный разговор закончился ничего не значащим обещанием “вопрос решить”. Но на другой день позвонили из кадров и сказали, что меня направили на должность инженера в научно-исследовательский отдел с испытательным сроком на три месяца. Меня это не испугало, хотя я в это время был в звании инженер-майора.

Вот так решилась моя дальнейшая судьба. И только после этого я узнал, с руководителем какого ранга я разговаривал.

А в отделе я получил уже и конкретное задание по моей новой специальности - измерительная техника, но в ядерной электронике. В течение нескольких недель мне удалось решить несколько нетривиальных задач по регистрации ядерных частиц малой энергии (импульсная техника тогда была в самом зачатке). И в течение всего этого времени почти каждый вечер (а работали мы допозна) ко мне в комнату заходил Юлий Борисович и подробно расспрашивал о том, как идут дела.

Юлий Борисович был всегда доступен и для других сотрудников “объекта”, что подтверждается его многолетней деятельностью в качестве депутата Верховного Совета СССР от нашего города. Но для всех всегда было ясно, что принимая решения, он считал непременным условием установить самый жесткий контроль за их исполнением.

## НЕПОСРЕДСТВЕННОЕ УЧАСТИЕ В ОПЫТАХ

Всем известно, что Харитон был участником важнейших испытаний ядерного оружия. Однако, не все знают, что он, несмотря на положение и опыт, был непосредственным участником, а часто и инициатором срочного проведения некоторых физических экспериментов.

Одним из интересных событий в научной жизни ВНИИЭФ в 1950-1951 г.г. стали измерения на физическом котле быстрых нейт-

ронов-ФКБН (произносится "фи-ко-бын"), проведенные в отделе Г.Н. Флерова.

Как-то вечером в нашей лаборатории появился взбудораженный Георгий Николаевич и сообщил об идее Коли (Николая Александровича) Дмитриева, 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 главнейших величин, характеризующих процесс размножения нейтронов в данной сборке — постоянную размножения "лямбда" — и более точно пересчитывать ее для боевого изделия в момент взрыва.

Яков Борисович Зельдович спрашивает, а нельзя ли такие измерения осуществить?

На следующее утро мы с Георгием Николаевичем "хором" показали, что эту задачу можно решить методом задержанных совпадений и для срочной поверки выдвинутой гипотезы предлагается использовать импульсный осциллограф "Дюмонт-248" (отечественных импульсных осциллографов тогда не было).

Решение руководства было принято тут же. И через несколько дней два "Дюмонт 248" на мягких сиденьях "Победы" были доставлены в Арзамас, погружены в персональный вагон Харитона и вместе с бригадой, иначе не назовешь, энтузиастов: Ю.Б. Харитон, Я.Б. Зельдович, Г.Н. Флеров, Д.А. Франк-Каменецкий, Д.П. Ширшов, В.Ю. Гаврилов, механик Е.Ф. Вырский и я отправились на Урал в Челябинск-40, где в то время проводились измерения на модельных сборках ядерных зарядов.

По приезде на место аппаратуру мы развернули быстро. Технология сборки моделей поразила меня своей простотой. Полусфера из урана-235 весом в несколько килограммов укладывалась в гнездо плоской поверхностью вверх, а на нее через мерные прокладки вручную укладывалась аналогичная верхняя полусфера. При этом с помощью нейтронного счетчика непрерывно измерялся коэффициент умножения в сборке. При помещении внутрь ампулы с полонием громко, на все помещение целкал счетчик и это было своего рода непрерывной информацией для всех участников сборки.

И на сей раз по ходу сборки фон постепенно, как обычно, нарастал и вдруг...раздался ошеломляющий треск. Как я тут же определил, один из счетчиков закрутился с частотой примерно 100 импульсов в секунду. Я понял, что установка с этим счетчиком "загенерировала", так как другая установка продолжала методически, в прежнем темпе регистрировать фон. Естественно, что я тут же выключил "хулигана"...и треск прекратился. В

этот момент сверху стремительно появился Юлий Борисович и буквально вне себя стал требовать немедленно включить счетчик - мои объяснения он совершенно не воспринимал. В конце концов счетчик я включил, а он..., как ни в чем не бывало, стал мирно отсчитывать "нормальный" фон.

Тут выяснилось, что вся бригада сборщиков мгновенно "испарилась" со стапеля за пределы здания и только один Юлий Борисович в этот кошмарный момент бросился вниз по лестнице под издевание выяснять причину "аварии".

Вот таким был Харитон в минуты великой ответственности!

А причина генерации установки СНБ оказалась прозаически простой: она начиналась всегда, когда напряжение питания от сухих батарей снижалось с 1,5 до 1 вольта. Тогда мы об этом еще не знали и вовремя не сменили батареи.

## РЕШИТЕЛЬНАЯ ПОДДЕРЖКА НОВЫХ МЕТОДОВ

Это утверждение я хотел бы проиллюстрировать на примере развития оптических методов измерения характеристик ядерных зарядов при их воздушных испытаниях.

Как известно, основными методами измерения главной характеристики заряда — его мощности (энергии) были метод огненного шара и метод минимума светового излучения, основанные на использовании равновесного светового излучения (РСИ) ядерного взрыва с размещением регистрирующей аппаратуры на опытном поле полигона. При высокой поддержке Ю.Б. Харитона в НИИИТ проводилось исследование возможности измерения мощности взрыва с использованием РСИ, но с размещением регистрирующей аппаратуры на больших расстояниях от центра взрыва, порядка нескольких сотен километров. В результате эти работы закончились весьма успешно организацией и проведением экспедиций к месту испытаний ядерного оружия Францией в районе атолла Муруоа.

## БЕРЕЖНОЕ ОТНОШЕНИЕ К КАДРАМ

Был в середине 50-х годов момент, когда я почувствовал, а потом узнал, что мне собираются ограничить доступ к некоторым секретам, и даже ходят разговоры, что не дадут разрешения для выезда на полигонные испытания (мой отец был осужден по статье 58-10 и отбывал в это время "наказание" в лагерях). В этой ситуации я решил обратиться к Уполномоченному Совета Министров СССР на объекте В.И. Детневу. Он обещал

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

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

Этот случай еще и еще 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, специалистам.

И приятно сознавать, что это не было временным явлением, что это стало глубокой традицией, о чем свидетельствует и редчайшая стабильность научного руководства ВНИИЭФ во главе с Ю.Б. Харитоновым.

В заключение своего рассказа о Харитоне я привожу стихи неизвестного автора, случайно найденные в моем архиве, и написанные в то время, когда Юлий Борисович в расцвете творческих сил трудился на благо нашей Родины. Надеюсь, что автора этих стихов мы в самое ближайшее время узнаем.

В науке путь тернист и сложен  
Идет игра без дураков.  
Вот атом на куски разложен  
И снова сложен из кусков.  
Открыт один, другой закон,  
Здесь фосфора пары, аргон -  
Здесь Физика, здесь Харитон!  
Среди простых и сложных буден  
Вдруг вспыхивал открытый свет!  
А рядом все какие люди!  
Далече кто ... . Иных уж нет.  
Сам Резерфорд жал "пить" когда-то!  
Зельдович, Сахаров, Курчатов -  
Куда ни кинь, со всех сторон  
Все корифей, парни-хватцы!  
И вместе с ними Харитон!  
Как это принято у нас  
В стране огромной мысли тесно!  
Закрытый город Арзамас

И имена не всем известны,  
О них в печати "ни гу-гу" -  
Не дай бог попадет врагу.  
Открытий море ?... . Но в секрете  
И бомба в сотни мегатонн,  
И фазотрон, и люди эти,  
И вместе с ними Харитон!  
Заслуги, ордена, почет -  
Все в тайне, чтоб не знал народ,  
Но всех заслуг одна всех выше  
Что бьется сердце, тело дышит,  
И много лет на благо всех  
Руководит ВНИИЭФ,  
В науке задавая тон,  
Неутомимый Харитон!  
И можно с гордостью сказать,  
Сей стих короткий завершая.  
Слова великих повторяя:  
"Да ! Может собственных Платонов  
И быстрых разумом Ньютонів ...  
И, добавляем, — Харитонов!  
Российская земля рождать".





**Спасский Игорь Дмитриевич**

Род. 1926, с 1950 г. в проектно бюро подводного кораблестроения, с 1983 – Генеральный конструктор и начальник ЦКБ МТ “Рубин”, Герой Социалистического Труда, лауреат Ленинской и Государственных премий, академик РАН

## **“РУБИНОВЦЫ” О Ю.Б. ХАРИТОНЕ**

Прямое взаимодействие представителей ВМФ и судостроительной промышленности с Юлием Борисовичем Харитоновым началось в 1953 году.

Он был научным руководителем и Главным конструктором при создании ядерного заряда для первой в мире ядерной торпеды. Вместе с ним над зарядом работал Е.И. Забабахин, вскоре после этого возглавивший ВНИИТФ (г. Челябинск-70).

Конструкцию боевой части “19Т” создавали под руководством Н.А. Духова, ставшего затем первым научным руководителем и директором ВНИИА.

В это время мы впервые повстречались с Юлием Борисовичем.

Следующим знаменательным этапом нашего взаимодействия была разработка ядерной боевой части “17А2” для первой морской баллистической ракеты Р11 ФМ.

Научным руководителем работы был Ю.Б. Харитон, а Главным конструктором С.Г. Кочарянц. Это был первый шаг в создании морских стратегических ядерных сил. Таким образом, Ю.Б.Харитон был первым при разработке морского ядерного оружия: для авиации ВМФ, для многоцелевых подводных лодок и для всех подводных ракетоносцев.

В дальнейшем ВНИИЭФ сосредоточил свои усилия на совершенствовании ядерных зарядов для всех видов ВС СССР, а по боеприпасам флотскую тематику передали в Челябинск-70 (ВНИИТФ) и в Москву (ВНИИА), но интересы флота продолжали занимать важное место в деятельности ВНИИЭФ. Это связано с тем, что большинство новых физических идей и конструкций зарядов следующих поколений проверя-

лись на испытаниях, проводимых на Новой Земле, которые обеспечивал Военно-морской флот.

Юлия Борисовича несомненно интересовали проблемы развития ядерного оружия Военно-морского флота как стратегического, так и оперативно-тактического назначения. Примерно в середине 70-х годов во ВНИИЭФ под его руководством проходило знаменательное совещание, на котором обсуждались проблемы создания ядерных зарядов и боеприпасов для ВМФ.

На совещании вместе с конструкторами собрались хорошо известные руководители в области ядерного оружия от Министерства обороны: Главный инженер 12 ГУМО генерал-лейтенант А.А. Осин, начальник 6 Управления 12 ГУМО генерал-лейтенант С.А. Зеленцов, начальник 6 Управления ВМФ вице-адмирал Е.А. Шитиков, начальник Морского филиала 12 ЦНИИ МО вице-адмирал Ю.С. Яковлев.

Обстоятельства сложились так, что были созданы условия для детального обсуждения многих проблем, в том числе и возможностей унификации требований Флота и Армии. Затрагивались и вопросы создания новых видов лучевого оружия, особенно для применения в системах противоракетной обороны. На этом совещании особенно ярко проявились черты, присущие Юлию Борисовичу. Прежде всего он обращался к глубинным вопросам теории. Здесь чувствовалась его широкая эрудиция и способность вникнуть в детали. Физик-теоретик — это его призвание, его молодость, его увлечение, это его фундамент. На этом уровне делалось заключение — что возможно или не возможно в принципе.

Далее он пытался представить те трудности, чаще инженерного уровня, которые могли возникнуть, оценивал их масштабность и возможность их преодоления. По-видимому, вступал в силу уже опыт создания ряда образцов оружия, опыт общения с талантливыми конструкторами, опыт отработки экспериментальных образцов. Чувствовалось стремление найти "слабое звено", не загубить хорошую идею плохо продуманной схемой реализации.

Он удачно подбирал своих помощников и специалистов по разным вопросам, знал их возможности и к их мнению относился с большим вниманием.

Временами казалось, что он отключился от дискуссии. Но позже выяснялось — вовсе нет, просто все сказанное он сверял с каким-то своим "внутренним голосом" и в заключении очень четко, очень немногословно формулировал выводы, отражая в них и свое личное мнение.

Многие интересные идеи исходили от него самого, другие, уловив их полезность, он развивал, доводя до более высокого уровня.

Если ему что-то не нравилось, он с удивительной логикой и четкостью объяснял почему. Принятие сомнительных, не до конца продуманных, компромиссных решений ему казалось неприемлемым.

Особенно нужно подчеркнуть высокую ответственность и научную честность Ю.Б. Харитона. Всякий элемент научного и технического авантюризма он категорически отвергал. Решений, не подтвержденных тщательными расчетами и, по возможности, экспериментами, он избегал.

Его коллеги говорили нам, что не помнят случаев, когда эксперименты, в том числе очень дорогостоящие и рискованные, подготовленные под руководством Юлия Борисовича, заканчивались бы неудачей.

Несомненно, он очень много работал, часто в узком кругу ученых обсуждал пути решения проблем. Вокруг него выросла плеяда выдающихся ученых, как правило, более молодых, которые с большой теплотой вспоминают о тех временах, когда они работали вместе.

По всему чувствовалось, что все окружающие относятся к Юлию Борисовичу с большим уважением и теплотой.

Помню, что когда мы приезжали к нему в командировку, для проезда в столовую он отдавал гостям свою машину. Это был старенький ЗИМ, единственный в городе. И происходило явление, чрезвычайно знаменательное: большинство горожан приветствовало эту машину и сидящих в ней. Этим они выражали свои искренние чувства признательности Юлию Борисовичу.

Вообще сама обстановка пребывания в Сарове была необычной.

Первое и неизгладимое впечатление производил въезд, особенно на автомашине. Фундаментально оборудованный пропускной пункт, тщательный и пристальный контроль каждого пассажира уже настраивал на серьезный лад. Этот суровый въезд обычно резко контрастировал с яркой в любое время года природой, окружавшей бывший Саровский монастырь.

Затем следовала встреча с современным городом со всеми атрибутами для хорошо обустроенной жизни и сосредоточенной работы. Великолепный сосновый бор на берегу реки Сатис, коттеджи, колокольня Саровского монастыря, масса зелени, неспешное движение ухоженных автомашин. Прекрасные гостиницы.

И удивительное (для 70-х годов) обилие товаров в магазинах - все это создавало ощущение фундаментальности и незыблемости окружающего.

Но главным достоянием ВНИИЭФ, конечно, являются замечательные, талантливые ученые - ученики и помощники Юлия Борисовича. Со многими из них нам довелось работать долгие годы. Это Е.А. Негин, Ю.А. Трутнев, Р.И. Илькаев, А.А. Бриш, С.Н. Воронин и многие другие.

Юлия Борисовича характеризовало чрезвычайно развитое чувство от-

ветственности за свое дело. Когда случилась катастрофа с подводной лодкой "Комсомолец", спроектированной нашим конструкторским бюро, он посчитал необходимым приехать к нам, чтобы помочь спрогнозировать последствия этой аварии и разработать возможные меры ее локализации.

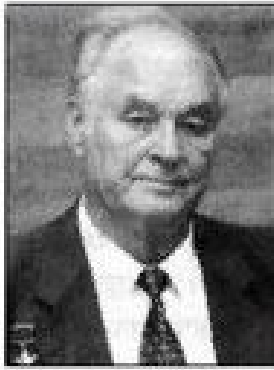
Он работал у нас несколько дней чрезвычайно плодотворно и мы благодарны ему за этот благородный гражданский и товарищеский поступок.

В эти дни мы побывали вместе с Юлем Борисовичем в Московском парке победы, где на аллее Героев установлены бюсты ленинградцев - дважды Героев Социалистического Труда. Знаменательно, что здесь рядом стоят бюсты академяка Ю.Б. Харитона - создателя ядерного оружия и нашего товарища - "рубиновца", Генерального конструктора атомных подводных крейсеров стратегического назначения академика С.Н. Ковалева.

Последняя наша встреча с Юлем Борисовичем произошла в августе 1996 года на праздновании пятидесятилетия РФЯЦ - ВНИИЭФ.

Чувствовал он себя неважно, плохо видел. Казалось, что он сидит в президиуме этого всесоюзного и, можно сказать, всемирного съезда атомщиков безучастно. Однако, когда ему представили слово, он произнес яркую содержательную речь, из которой следовало, что он внимательно слушал все, что было сказано в многочисленных выступлениях более чем за 3 часа! Писать и читать в этих условиях он не мог и говорил без записей. Более того, закончив свою речь, он повторил ее по-английски!

Зал встал и взорвался овациями в честь этого мужественного, выдающегося человека. Это были овации всей России, овации ученых США, Великобритании, Франции, овации ученых и конструкторов всего Мира!



**Селезнев Игорь Сергеевич**

Род. 1931, Генеральный конструктор машиностроительного конструкторского бюро "Радуга", доктор технич. наук, Герой Социалистического Труда, лауреат Государственной премии

## **НЕСКОЛЬКО СЛОВ О ХАРИТОНЕ**

Перед тем, как начать эти воспоминания, я вынужден был сделать два маленьких шага в прошлое, восстанавливая в памяти все детали знакомства с ВНИИА им.Духова, которое началось давно и относилось к началу моей самостоятельной деятельности под руководством А.Я. Березняка — моего первого Главного конструктора и учителя.

В слякотный осенний день 1957 года, появившись в проходной ВНИИА — тогдашнего КБ №25, напугавшего строгостями совершенно другого, чем у нас, «режима», я оказался в кабинете Виктора Андреевича Зуевского. А.С. Бровкин, Г.С. Рубцова и Е.В. Ефанов доложили суть технической просьбы нашего КБ — перенос стальной перегородки между двумя не очень привлекательными «ящичками» — и довод, из-за чего и почему это, на наш взгляд, возможно.

Последнее вызвало неподдельное удивление, тем, что у нас "в Подберезье" разбираются в физике. Тут впервые были упомянуты фамилии многих и в том числе Д.А. Фишмана, Е.А. Негина и Ю.Б. Харитона.

Шли годы. Деловые связи перешли в дружеские и при новых встречах все чаще делались ссылки на Ю.Б. Харитона и других ученых из Арзамаса-16. Печать в те десятилетия не могла дать информации ни об образе, ни о делах этого человека, а скудные строчки энциклопедии говорили только об академике, его наградах и ни слова о том, за что конкретно он их получил.

Но все рельефнее вырисовывался образ человека, чей громадный авторитет находил отражение в фразах: «Юлий Борисович это не одобрит»; «Юлий Борисович, пожалуй, согласится». Не таинственность это-

го человека, а именно ссылки такого рода вызывали чувство уважения, тем более, что к этому времени уже четко наладнились наши деловые отношения с коллегами из ВНИИА, в том числе и с руководством - Н.А. Духовым, В.А. Зуевским, А.А. Бришом, Ю.Н. Бармаковым, С.М. Куликовым, Г.А. Смирновым и многими другими, с кем потом пришлось встретиться для проверки всех наших человеческих качеств при создании стратегической крылатой ракеты и ее компонентов.

Уходили Духов, Зуевский, Павлов и другие, но линия научного руководства, наших общих дел и влияния на них Ю.Б. Харитона незримо продолжалась и при Брише и Бармакове.

И вот однажды наступил момент личного знакомства с Юлием Борисовичем.

Невысокий, худой человек, в котором не было академической важности, привлекал какой-то особой душевностью. Выражение его глаз, казалось, призывает тебя к откровенности и открытости, приглашает к спору. Собственно, так и получилось, спокойствие Юлия Борисовича в конце концов удовлетворило эмоции мои и Бармакова, Бриша и других. Последующие контакты с Юлием Борисовичем проходили уже спокойно и только подтверждали, что при всем спокойствии и душевности этого человека он знает, чего хочет и хотел бы и Вас убедить, сделать сторонником будущего общего решения.

В начале 80-х годов Юлий Борисович неожиданно посетил с коллегами из ВНИИА наше КБ. Дубна на короткое время стала для него домом. Мы показали все, что можно. Интерес Юлия Борисовича к нашим делам был громадный и по блеску в глазах было видно, что ему все это интересно. К основной теме его посещения мы вернулись не скоро.

А вопрос, ради которого он приехал, был «зависший», хотя и абсолютно новый. Он скорее походил на фантастику, суть которой - реакция нашей ракеты на атакующие внешние факторы, причем всех видов. До этого мы не могли найти общего языка с руководством ВНИИА. Юлий Борисович подвел черту под нашими разногласиями, был как всегда немногословен: «Мы предложили - это дело наше».

Он нашел убедительные доводы и необходимость нацелить всю компанию разработчиков на реализацию совершенно нового подхода.

Последняя моя встреча с Юлием Борисовичем произошла в дни, когда в Арзамасе-16 отмечалось его 90-летие.

Предоставленная мне и другим гостям возможность ознакомиться с площадками ВНИИЭФ почти везде сталкивала с идеями Харитона и надо сказать, что люди, которые комментировали то или иное достиже-

ние, говорили о нем как о руководителе, который и сегодня является генератором идей. С этим нельзя было не согласиться.

Пусть эти краткие строки о Юлии Борисовиче Харитоне напоминают о том, что у него были друзья и сподвижники не только в той области, где он работал большую часть своей жизни, но и среди тех, кто шел рядом со своими трудностями и вместе с Юлием Борисовичем преодолевал их ради настоящего и будущего страны.



**Бахрах Самуил Михайлович**

Род. 1928, с 1965 по настоящее время — во ВНИИЭФ, начальник отдела, кандидат физ.-мат. наук, академик МАИ, лауреат Государственной премии

**Михайлов Виктор Николаевич**

Род. 1934, с 1958 по 1969г — во ВНИИЭФ, с 1969 по 1992г — в НИИИТ, с 1992 по 1997 — министр Российской Федерации по атомной энергии, в настоящее время — первый заместитель министра. Лауреат Ленинской и Государственной премий, доктор технических наук, профессор, академик РАН



**Софронов Иван Денисович**

Род. 1929, с 1955 по 1963 и с 1966 по настоящее время во ВНИИЭФ, начальник отделения, заместитель научного руководителя, доктор физ.-мат. наук, профессор, академик МАИ, лауреат двух Государственных премий

## **ЮЛИЙ БОРИСОВИЧ ХАРИТОН И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ НАУКА И ТЕХНИКА**

Долгие годы то, что делал Юлий Борисович в области создания атомного оружия, его научные, технические и организационные достижения по соображениям секретности не предавались гласности. Сейчас завеса постепенно приоткрывается. Мы коснемся лишь одного аспекта научной и организационной деятельности Юлия Борисовича. Немногие, наверное, знают, какое колоссальное влияние оказал Юлий Борисович Харитон на развитие отечественной прикладной математики и вычислительной техники. Он одним из первых понял роль математического моделирования и расчетов при создании ядерного оружия.

«Обстоятельства сложились так, — писал Юлий Борисович, — что область моих научных и практических интересов оказалась тесно связанной с применением новейшей современной вычислительной техники. Это объясняется сущностью дела. Для разрабатываемых нашим коллективом устройств потребовались большие объемы вычислений. Реализовать их можно было только с использованием вычислительной техники. Это послужило мощным стимулом для создания первых ЭВМ. Процесс этот шел и у нас, и в Америке. В каждый момент требовались ЭВМ максимально возможной производительности.



Роль вычислений на ЭВМ при создании ядерных зарядов колоссальна. Это связано с тем, что возможности лабораторного эксперимента в этой области весьма ограничены, а натурные эксперименты дают лишь интегральную информацию, для интерпретации которой также необходимы расчеты. В связи с этим роль математического моделирования и расчетов на ЭВМ чрезвычайно высока.

Не является секретом, что уровень отечественной вычислительной техники значительно уступал и уступает американскому. Это отставание приходится компенсировать большими интеллектуальными усилиями наших ученых».

Для решения этих проблем Юлием Борисовичем были привлечены и маститые ученые, и талантливая молодежь. Один перечень имен впечатляет. Это математики: М.В. Келдыш, Н.Н. Боголюбов, И.М. Гельфанд, А.Н. Тихонов, В.С. Владимиров, С.К. Годунов, Н.Н. Яненко; конструкторы ЭВМ: С.А. Лебедев, В.А. Мельников.

Юлий Борисович был инициатором создания и развития математического отделения и вычислительного центра ВНИИЭФ. Он постоянно старался быть в курсе математических дел и принимал непосредственное участие в решении многих вопросов, возникавших в математическом коллективе. Его личное участие много раз помогало решать, казалось бы, неразрешимые вопросы. Он с одинаковой настойчивостью вынуждал как в вопросы разработки и обоснования математических методик, так и в вопросы конструирования ЭВМ. Он первым из руководителей поставил вопрос о выборе подходящей ЭВМ для наших задач.

Многие годы Юлий Борисович был наиболее авторитетным заказчиком для разработчиков вычислительной техники. Дело в том, что Харитон сам изучал особенности конструкций различных машин, он знал разработки почти всех институтов, создающих ЭВМ, знал их руководителей и основных сотрудников. Его постоянный интерес к развитию вычислительной техники, его многочисленные и длительные дискуссии с ее создателями и руководителями из высших сфер позволяли Ю.Б. проникнуться интересами как пользователей машин, так и их разработчиков. Он часто оказывался во главе многих комиссий и советов, определявших направление развития ЭВМ, его подпись на технических заданиях, эскизных проектах, на актах Государственных комиссий была желанной для всех конструкторов высокопроизводительных машин. Эта подпись давалась нелегко, но в подавляющем большинстве случаев машину, получившую эту подпись, ждал после окончания разработки успех.

Процесс развития вычислительной техники в СССР был далеко не прямолинейным. Неоценимая роль Юлия Борисовича Харитона состояла в том, что этот процесс не прерывался, что было особенно важно для разработки ядерного оружия.

Первые образцы отечественных ЭВМ поступали в вычислительный центр института. Здесь происходило их освоение и можно смело сказать — новое рождение, так как специалистами института достигались технические характеристики, которые удивляли всех, в том числе и самих разработчиков ЭВМ.

Вычислительный центр Российского Федерального ядерного центра — ВНИИ экспериментальной физики — крупнейший в нашей стране — по праву может гордиться и высококвалифицированными кадрами и своими творческими достижениями. Достаточно сказать, что именно здесь были выполнены первые в нашей стране работы по созданию неоднородного вычислительного комплекса ЭВМ и распараллеливанию больших задач математической физики.

Высокий уровень работ по математическому моделированию вместе с творческими достижениями наших физиков и конструкторов обеспечивает ядерный паритет между нашей страной и США, несмотря на несоизмеримо более высокий уровень вычислительной техники в США.

Прямые контакты между нашими математиками и математиками американских ядерных центров наглядно и убедительно демонстрируют высокий уровень наших работ по математическому моделированию сложных физических процессов и культуру математического моделирования. Фундамент этого был заложен Юлием Борисовичем Харитоном на заре атомной эры.

Можно было бы привести еще много, очень много примеров прозорливости Юлия Борисовича, его подлинной научной мудрости. Концентратом этого является его принцип, назовем его «Принципом Харитона», согласно которому в каждый момент времени нужно знать, понимать и уметь много больше, чем этого требует в данный момент непосредственная практика. «Принцип Харитона», реализованный в РФЯЦ-ВНИИЭФ, обеспечивает и успехи в области решения фундаментальных проблем и эффективное решение прикладных задач.

Всех, кто общался с Юлием Борисовичем, поражало его стремление в любом деле достигнуть полной ясности, поистине математической точности и определенности, его внимание к деталям, так называемым «мелочам». Особенно, если это было связано с вопросами безопасности, которым Юлий Борисович всегда уделял максимальное внимание. Несомненной заслугой Юлия Борисовича Харитона является то, что за долгие годы работы у нас в стране не было аварий с ядерным оружием.

Нас многократно поражала неутомимость Юлия Борисовича, его способность обсуждать проблему столько времени, сколько необходимо для нахождения оптимального, наиболее эффективного решения. На это Юлий Борисович не жалел ни времени, ни сил.

Юлий Борисович был в высшей степени организованным, целеустрем-

ленным ученым и руководителем. Во время деловых поездок его вагон превращался в своеобразный штаб. Здесь детально обсуждались как планы и вопросы предстоящих встреч, так и их итоги.

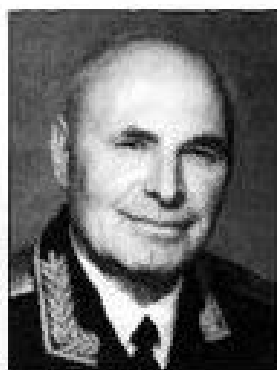
Принимая какое-либо решение, Юлий Борисович стремился получить максимально полную информацию, внимательно выслушивал оппонентов, изучал мнения рядовых научных сотрудников, связанных с интересующей его проблемой, организовывал многочасовые, иногда неоднократные обсуждения, сопоставляя различные точки зрения. Принятому им решению он следовал с присущей ему неукоснительностью и настойчивостью.

В этом проявлялась высокая ответственность Юлия Борисовича к принятию решений. Например, перед тем как ставить в Правительстве вопрос о необходимости создания ЭВМ нового поколения для нашей отрасли, Юлий Борисович провел серию совещаний, где обсуждался вопрос о том, как будут эти ЭВМ использоваться и какие новые результаты будут получены с их помощью.

Всех, кто общался с Юлием Борисовичем, поражала его требовательность к точности и ясности формулировок в каждом документе, в каждой статье, в каждой «бумажке», которая через него проходила. Эта требовательность к слову, умение найти точную и емкую формулировку отличала Юлия Борисовича и явилась для нас, как и для всех общавшихся с ним, неоценимой школой.

И еще одна черта Юлия Борисовича. Это его постоянное стремление к познанию нового, к самообразованию в новых для него отраслях науки и техники, в частности, вычислительной. Часто нам, излагавшим Юлию Борисовичу новые для него понятия и идеи, приходилось оказываться в положении легендарного учителя, который трижды объяснял ученикам новое и в конце концов понял сам. Вопросы Юлия Борисовича всегда были точны и глубоки по содержанию. Здесь особенно четко проявлялось стремление Юлия Борисовича «во всем дойти до самой сути, до основания, до корней, до сердцевины...».

Юлий Борисович часто говорил о том, что он профан в организационных вопросах и для их решения привлекал поистине выдающихся организаторов. Он удивительным образом умел находить сотрудников, которые оптимальным образом выполняли поручаемую им работу. Это был истинный талант организатора. Для сотрудников самым сильным организующим фактором являлась личность Юлия Борисовича Харитона — его подлинная заинтересованность в деле, светлый ум, интеллигентность, принципиальность и благородство, бесконечная благожелательность и доброта, высокая культура, моральная чистота и упорный каждодневный, ежечасный труд. И еще высокая ответственность перед людьми, Отчизной, Человечеством — трудно точно сформулировать перед чем — возможно, перед Историей.



**Клопов Леонид Федорович**

Род. 1918, с 1953 по 1955г - во ВНИИЭФ, с 1955 по 1972г - во ВНИИТФ, с 1972 по 1990 - заместитель начальника 5 ГУ МСМ, доктор технич. наук, лауреат Ленинской и Государственной премии

## НЕМНОГО ИЗ ПРОШЛОГО

После окончания адъюнктуры и защиты кандидатской диссертации в Военно-Воздушной Академии им Н.Е. Жуковского в 1953 г. я был откомандирован во Всесоюзный научно-исследовательский институт экспериментальной физики (ВНИИЭФ, г. Саров) и назначен заместителем начальника сектора внешних испытаний. Для меня было большой неожиданностью и радостью встретить здесь таких уже известных мне ученых, как Ю. Харитон, Я. Зельдович, К. Щелкин, А. Сахаров, Н. Духов и однокашников Е. Забабахина и Е. Негина. С большой теплотой вспоминаю личное обаяние академика Ю. Харитона. К моему приезду было уже известно, что присущая Харитону научная целеустремленность, умение сочетать теоретические исследования с решением практических задач позволили ему возглавить и успешно решить многие важнейшие научно-технические проблемы.

Вскоре после прибытия в институт я был привлечен к проведению воздушных испытаний ядерных зарядов на Семипалатинском полигоне. Первое знакомство с Ю. Харитоном показало, что он с очень большой педантичностью относится к постановке опыта, ко всем его деталям, к выводам, принимает решение о начале опыта только после тщательной проверки всех факторов, влияющих на подтверждение расчетного значения мощности взрыва ядерного заряда. Он не раз подчеркивал, что создание ядерного заряда требует разработки специальных программ счета с применением современной вычислительной техники и что эта работа трудоемкая и дорогостоящая. Он всегда обращал внимание на необходимость учета не только главных, но и второстепенных условий, влияющих на получение достоверного расчетного значения мощности взрыва заряда.

Для оценки эффективности воздушного взрыва требовалось обеспечить

заданную высоту подрыва заряда. В качестве исполнительных датчиков высотного подрыва в то время применялись бародатчики. Задание необходимой высоты срабатывания бародатчику производилось с учетом изменения атмосферного давления в районе цели, температуры окружающей среды и других факторов, влияющих на точность его срабатывания.

Ю. Харитон очень внимательно относился к этим расчетам. Вспоминается случай, когда накануне очередного воздушного испытания заряда небольшой мощности (на Семипалатинском полигоне бомба была уже подготовлена к испытанию) ночью дежурный (по гостинице) сообщил, что мне необходимо срочно явиться к Ю. Харитону. Юлий Борисович в присутствии зам. министра П. Зернова и Н. Духова сказал, что хочет еще раз проверить точность расчета на воздушный подрыв заряда. Мы вместе с руководителем режимной службы института С. Жмулевым, имея при себе табельное оружие, в кромешной темноте с трудом добрались до сборочного здания ДАФ (так называлась техническая позиция для подготовки зарядов), взяли там необходимые материалы и представили их Юлию Борисовичу. Он долго и с большой скрупулезностью проверил выполненные расчеты и только после того, как лично убедился в их правильности, разрешил нам отправиться на отдых.

Ю. Харитон проявлял особый интерес к ускорению разработки и применению при испытаниях ядерных зарядов новых приборов автоматики и, прежде всего, к радиодатчикам, обеспечивающим требуемую точность высотного подрыва заряда, а также новой системы нейтронного инициирования. В период 1953-54г.г. в институте под руководством опытного руководителя и талантливого исследователя А. Бриша (впоследствии главного конструктора ВНИИА) для этих зарядов готовился к испытаниям новый малогабаритный блок инициирования. Перед командировкой на Семипалатинский полигон мне необходимо было срочно ознакомиться с материалами по разработке новых блоков автоматики. С большой благодарностью вспоминаю А. Бриша, который обеспечил изучение всех необходимых материалов за кратчайшее время.

Вспоминается случай, когда Ю. Харитон присутствовал при подготовке бомбы для воздушных испытаний заряда на Семипалатинском полигоне и лично контролировал все параметры электрической схемы бомбы, точность соблюдения очередности включения блока автоматики. Высокие требования по контролю за качеством исполнения всех операций при разработке и изготовлении зарядов, на которые обращал внимание Ю. Харитон, впоследствии были обобщены и отражены в руководящих документах для всех организаций министерства.

Высокая исполнительская дисциплина и, как следствие, высокое каче-

ство изготавливаемых ядерных боеприпасов в системе министерства всегда находило поддержку со стороны заказчика.

Особое значение Ю. Харитон придавал вопросам безопасности ядерных боеприпасов на всех этапах их разработки и эксплуатации. В связи с этим заслуживает внимания одна из моих встреч с Ю. Харитоном в 1955 г.

Я был назначен техническим руководителем испытаний макетов ядерных бомб, подвешенных под самолет-носитель, который должен был выполнить ряд взлетов и посадок. К электрическим контактам розеток капсулей-детонаторов макета ядерного заряда подключались специальные датчики, с помощью которых определялись возможные наводки в электрических цепях блока автоматики бомбы при полностью включенном электрооборудовании самолета. Программу испытаний необходимо было согласовать с Ю. Харитоном. Он подробно интересовался составом электрооборудования самолета, возможными вариантами включения всех его агрегатов, вибрациями, возникающими при взлете и посадке. В конце беседы Юлий Борисович в шуточной форме, улыбаясь (что редко бывало), спросил меня: «Вы будете чувствовать себя спокойно, когда полетите с бомбой, укомплектованной взрывчатым веществом со снаряженными капсулями-детонаторами?» Я ответил утвердительно, добавив, что уверенность в успехе базируется на участии в испытаниях руководства Багеровского (около г. Керчи) полигона (В. Чернорез, В. Киселев, С. Куликов) и контроле со стороны заказчика.

Работая главным конструктором ВНИИТФ (г. Снежинск), я часто обращался к Ю. Харитону при возникновении вопросов, связанных с компоновкой ядерных зарядов ВНИИЭФ и совместимости ядерных боеприпасов с системами управления стратегических ракетных комплексов.

Так, например, его обращение в организации Министерства общего машиностроения (генеральные конструктора Н. Пилюгин, В. Челомей и др.) помогло найти оптимальное решение при использовании двоичного кода в схеме сопряжения ядерных боеприпасов с системами управления ракетами.

После перевода на работу в 1972 году в Главное управление министерства среднего машиностроения я был назначен председателем секции № 1 (по разработке ядерных боеприпасов и автоматики подрыва) при научно-техническом совете Министерства, председателем которого был Ю. Харитон. Мне, как председателю секции, необходимо было обсуждать с Юлием Борисовичем тематику рассматриваемых на секции вопросов, а также утверждать решения секции у руководства Министерства (А. Захаренков, впоследствии В. Михайлов) и у председателя НТС Ю. Харитона. В план работы секции включались наиболее важные вопросы разработки ядерных боеприпасов, обеспечивающие пари-

тет нашей страны в этой области.

Ю. Харитон, как председатель НТС, предлагал к обсуждению важнейшие вопросы, активно помогал выполнять наиболее ответственные решения секции.

Высокий авторитет Ю. Харитона в научных кругах и в оборонных отраслях промышленности помогал привлекать к разработке новых перспективных образцов автоматики ядерных боеприпасов другие смежные организации...

Вспоминается выступление Ю. Харитона в Министерстве радиопромышленности (МРП), где он с глубоким пониманием проблем доказал необходимость разработки в организациях МРП специального радиоэлектронного устройства (датчика встречного подрыва), обеспечивающего высокую эффективность применения современных ядерных боеприпасов.

В середине 30-х годов широко рассматривался вопрос о сокращении номенклатуры ядерных боеприпасов (ЯБП). Я, как председатель временной комиссии по сокращению ЯБП, представлял Ю. Харитону предложения для рассмотрения их на заседаниях НТС Министерства и в ВПК. Юлий Борисович регулярно сообщал нам свои замечания по этим вопросам.

В эти же годы, в целях усиления контроля за состоянием эксплуатации ядерных боеприпасов, руководством министерства (А. Захаренков) по согласованию с председателем НТС Ю. Харитоном я был привлечен к руководству межведомственной комиссией по надежности специальных боевых частей и автоматики подрыва. Ю. Харитон часто приглашал меня на совещания в ракетные организации министерства общего машиностроения, где обсуждались эти же вопросы, а в частных беседах конкретизировал важнейшие аспекты этой проблемы, в том числе, стойкости корпусов головных частей к факторам ядерного взрыва.

Несмотря на многочисленные награды и высокие научные звания, Юлий Борисович был удивительно скромным человеком. Находясь в Москве, он частенько заходил ко мне в кабинет с блокнотом в руках и перечислял волнующие его вопросы, которые я, как председатель секции № 1 и заместитель начальника Главного управления, должен был знать и мог дать ему необходимую информацию.

Он отличался живым темпераментом. Несмотря на преклонный возраст, часто можно было видеть его, быстро шагающим по лестнице вверх, вплоть до 7 этажа...

Плодотворная и многогранная деятельность академика Ю. Харитона безусловно является гордостью нашей атомной науки и техники и займет достойное место в летописи великих научных достижений.



**Смирнов Герман Алексеевич**

Род. 1937, с 1960 по настоящее время работает во ВНИИА, главный конструктор. Доктор технич. наук, лауреат Государственной премии

## **НЕЗРИМОЕ ВЛИЯНИЕ ВЕЛИКОГО ЧЕЛОВЕКА...**

К сожалению, мне не посчастливилось быть учеником Ю.Б. Харитона, я не работал и под его непосредственным руководством, однако незримое влияние этого поистине великого человека постоянно ощущалось во многих делах нашего института - Всероссийского НИИ автоматики - и его сотрудников.

Сам факт создания ВНИИА именно по инициативе Юлия Борисовича общеизвестен. Сразу же после осуществления первых ядерных взрывов последовал взрыв научных и технических идей по созданию более эффективных видов ядерного оружия. Одной из них было внешнее нейтронное инициирование зарядов, предложенное молодым ученым-экспериментатором, бывшим партизаном, а впоследствии Главным конструктором ВНИИА, Героем Социалистического Труда, лауреатом Ленинской и Государственной премии, заслуженным деятелем науки и техники, профессором А.А. Бришом, будущим академиком и трижды Героем Социалистического Труда Я.Б. Зельдовичем и профессором В.А. Цукерманом, который стал учителем для многих руководителей нашей отрасли, научно-исследовательский отдел которого, по его словам, работал с производительностью "одна научная идея в неделю".

Несмотря на внимание государственных деятелей высшего ранга и приоритетное материальное, кадровое и другое обеспечение КБ-11 - колыбели советского ядерного оружия - в начале 1950-х годов это предприятие еще не было столь мощным ядерным центром, который теперь стал таким же местом паломничества для физиков и оружейников страны и зарубежья, каким в свое время была для православных христиан Саровская пустынь, у стен которой расположилось КБ-11.



Первопроходцам-идеологам нужны были квалифицированные помощники, поэтому вполне объяснимо привлечение к созданию ядерного оружия московского авиационного предприятия, хорошо оснащенного разнообразным технологическим оборудованием и сохранившего еще со времен Великой Отечественной войны жесткую дисциплину, высокую организованность и творческий конструкторский и производственный коллектив. Первые документы, связанные с участием авиационного завода №25 в создании нового типа автоматики для ядерного оружия, которые мне довелось увидеть в архиве нашего института, датированы 1951 годом, хотя фактически работы по ядерному оружию на заводе начались еще раньше.

После успешного подтверждения ядерными испытаниями эффективности предложенного технического решения новое направление, связанное с созданием специальных систем подрыва и инициирования, завоевало свое право на жизнь и потребовало существенного расширения работ. По предложению Ю.Б. Харитона решением Правительства СССР авиационный завод №25 в 1954 году был передан в МСМ в качестве филиала №1 КБ-11, а затем в 1956 году был выделен в самостоятельное предприятие КБ-25, впоследствии - ВНИИА. Однако работы по системам подрыва и нейтронного инициирования продолжались и в КБ-11. В этом проявилась характерная черта стиля работы Юлия Борисовича — не полагаться на одно направление, на одну точку зрения. Сотрудники Ю.Б.Харитона отмечали, что как только в КБ-11 усиливалось какое-либо направление работ или группа специалистов, он создавал научный коллектив, исповедующий другую идею. Позднее я наблюдал работу Юлия Борисовича на посту председателя главного научного органа Минсредмаша — НТС-2. Мне казалось довольно странным, что при обсуждении вопросов, решение которых было большинству членов НТС очевидно и даже одобрено самим председателем, Ю.Б. выпускал на научную трибуну почти одиозных критиков, стремившихся полностью и категорически опровергнуть общепринятое мнение. Видимо, благодаря этой врожденной осторожности Юлия Борисовича, поиску и учету альтернатив, постоянной переоценке сделанного, значительному превышению объема и широты исследований над очевидно необходимым, в ядерно-оружейной отрасли удалось избежать крупных идеологических ошибок.

Впервые я увидел Ю.Б. Харитона в кабинете нашего Главного конструктора Аркадия Адамовича Бриша. Несмотря на огромную занятость, Юлий Борисович находил время для регулярных посещений ВНИИА. На молодых инженеров лабораторий и конструкторских отделов института эти посещения производили неизгладимое впечатление. В начале 1960-х годов Юлий Борисович был первым лицом в ядерной отрасли — академиком,

трижды Героем Социалистического Труда, лауреатом Ленинской и Государственных премий, депутатом Верховного Совета СССР, научным руководителем самого мощного оружейного института Министерства. Визит обставлялся торжественно: готовились сообщения, документы, вопросы, однако проходил он с присущей Ю.Б. Харитону скромностью и деловитостью. В кабинете Главного на время утихали страсти, кроме беседы корифеев tet-a-tet, всегда находилось время для обсуждения наиболее важных вопросов с участием специалистов ВНИИА, которые не только с благоговением внимали диалогу руководителей, но и сами могли высказываться свободно и выслушивались заинтересованно. Атмосфера торжественности после отъезда Ю.Б. исчезала мгновенно, страсти закипали вновь, все стремились реализовать намеченное как можно тщательнее и быстрее.

Итак, системы подрыва продолжали разрабатываться в двух КБ, некоторое время по ним велись работы и в НИИ-1011 (впоследствии — Российский федеральный ядерный центр — ВНИИ технической физики), однако в 1964 году, после ряда конкурсов, положительного и обширного анализа опыта эксплуатации разработанной в КБ-25 автоматики и, естественно, напряженных дебатов, руководством 5ГУ МСМ было принято решение о сосредоточении в нашем институте всех работ по системам подрыва и нейтронного инициирования. Одним из решающих факторов в принятии такого решения было доверие Ю.Б. Харитона к нашему институту, его руководству и специалистам. В течение всего последующего времени, опираясь на это доверие, мы стремились удерживать монополию по системам подрыва не за счет подавления, а за счет опережения потребностей разработчиков ядерных боеприпасов в новых технических решениях и новых поколениях этих систем.

Юлий Борисович постоянно оказывал поддержку нашему институту. Когда в конце 1960-х годов в недрах административных кругов возникла мысль о резкой переориентации ряда подразделений института под громкими псевдоноваторскими лозунгами с противопоставлением развития микроэлектроники ранее сложившимся направлениям, Ю.Б. Харитон защитил коллектив и его лидера, отстояв гармоничное развитие тематики ВНИИА. Время подтвердило правильность такой точки зрения. На основе схемо-технических, конструктивных и технологических решений, разработанных в системах подрыва и нейтронного инициирования, впоследствии было создано несколько направлений в области военной и гражданской техники, успешно развивающихся в институте.

Трудно было представить все сферы влияния Ю.Б. Харитона. Казалось, что его интересует всё, а главное, он за всё чувствует себя ответственным. Когда в результате аварии утонула атомная подводная лодка

“Комсомолец” с двумя ядерными боеприпасами разработки ВНИИА на борту. Юлий Борисович посвятил серию совещаний рассмотрению вопросов безопасности затонувшего оружия, развития процессов в боеприпасах, зарядах, автоматике и материалах в ближайшем и отдаленном будущем. Он неоднократно приезжал к нам в институт, а также к Генеральному конструктору подводной лодки Игорю Дмитриевичу Спасскому, участвовал в разработке документов, обсуждении экспериментальных работ. Харитон проявлял озабоченность и по поводу поведения атомного реактора лодки, взаимодействовал с председателем специальной комиссии — известным ученым в области транспортных ядерных реакторов — Николаем Сидоровичем Хлопкинским и многими другими специалистами.

На рубеже 1980-х и 1990-х годов в поле зрения Ю.Б. попал ряд вопросов эффективности наших стратегических крылатых ракет. Проблема многократно рассматривалась на различных уровнях. Юлий Борисович детально разбирал все физические схемы, технические решения, алгоритмы, характеристики, эксперименты. Вместе с заместителем главного конструктора ВНИИА Серафимом Михайловичем Куликовым и руководителем отдела Комиссии Совета Министров СССР по военно-промышленным вопросам Анатолием Петровичем Александровым мне пришлось сопровождать Ю.Б. Харитона в поездке в Дубну к Генеральному конструктору МКБ “Радуга” Игорю Сергеевичу Селезневу. Тщательное обсуждение проблемы у И.С. Селезнева с участием его первого заместителя Виталия Александровича Ларионова и других специалистов убедило Юлиа Борисовича в правильности и согласованности деятельности всех предприятий, участвующих в работах по комплексу оружия. Об этой поездке сохранились приятные воспоминания и фотография на память. Нас поразила выносливость Юлиа Борисовича, который, несмотря на свой преклонный возраст, стойко выдержал многочасовую автомобильную поездку по довольно плохой в то время дороге между Москвой и Дубной.

Хотя, по разумению многих, научному руководителю не обязательно вникать в подробности реализации технических решений, не связанных с основными характеристиками оружия, Юлий Борисович, специально не ставя такой цели, всегда давал нам уроки глубокой аналитической работы. На технических совещаниях нам приходилось слышать, как он своим негромким, немного скрипучим голосом, тщательно подбирая слова, задавал вопрос за вопросом недостаточно подготовившемуся к обсуждению незадачливому докладчику и в конце концов загонял его в тупик. Однако делал он это исключительно корректно. Думаю, что не было человека, который мог бы быть обижен Ю.Б. Харитоном. Но он не был таким мягким и далеким от реальной жизни человеком. Он мог и прикрикнуть на

не в меру расшумевшихся маститых ученых на заседании научно-технического совета, хотя такая ситуация, безусловно, была исключением.

Ю.Б. стремился лично разобраться в любом вопросе. Выезжал он и в войсковые части, эксплуатирующие ядерные боеприпасы, после чего следовал тщательный разбор системы эксплуатации, эксплуатационной документации. Я помню, как на одной из секций НТС-2 Юлий Борисович с волнением сказал, что не обнаружил подписи Главного конструктора боеприпаса на эксплуатационном документе. Никакие объяснения, что это принятый порядок обращения документации, наличие установленных подписей в другом, специальном документе, не действовали. Возмущению его не было предела. Персональной ответственности за любой вопрос в оружии, ответственности четкой и конкретной, он требовал постоянно.

Работоспособность Юлия Борисовича поражала. Он работал без выходных: в кабинете во ВНИИЭФ, дома в саровском коттедже, в своем кабинете в здании министерства, в московской квартире и даже в дороге в специальном вагоне, выделенном ему государством для переездов. Трудно было представить, как такому уже довольно пожилому человеку удается выдерживать такой темп жизни..

Быт его был весьма скромен. Помню, как в день его 80-летия, вне рамок официального юбилея, мы приехали поздравить Юлия Борисовича домой на московскую квартиру. Мы — это Аркадий Адамович Бриш, первый заместитель Главного конструктора Евгений Александрович Сбитнев и я. Дверь открыла его сестра, сухонькая согбенная старушка. В кабинете царил полумрак. От обстановки веяло неустроенностью и аскетизмом. Вдоль стен - шкафы с книгами. Над всем довлел тяжелый письменный стол. Юлий Борисович был тронут нашим приходом, несколько оживился, когда мы выпили коньяк, поданный дрожащей рукой сестры, и тут же переключился на деловые проблемы.

В последние годы жизни тяжкий недуг сильно осложнил его жизнь. Он продолжал по-прежнему работать, но уже почетным научным руководителем ВНИИЭФ. Многие проблемы стали решаться без него, видимо, он чувствовал это, угасание отложилось печатью отрешенности на его лице.

Надо было видеть, с какой трогательной заботой относился к нему Аркадий Адамович. Он постоянно обсуждал с ним возникавшие технические вопросы, советовался, вовлекал в проходившие в отрасли мероприятия. На заседания НТС, проходившие в зале коллеги министерства, они появлялись всегда вместе — Аркадий Адамович вел Юлия Борисовича под руку. Они и в дом отдыха ездили вместе. Когда зрение Юлия Борисовича ухудшилось катастрофически, Аркадий Адамович преодолел все препятствия, чтобы отправить Юлия Борисовича в США на операцию.

Можно лишь догадываться о трудностях, которые существовали тогда на пути в США отца советской атомной бомбы. И хотя американские врачи подтвердили заключение наших медиков о нецелесообразности операции, была проведена дополнительная квалифицированная диагностика, назначено лечение, получены лекарства — одним словом — продолжала теплиться надежда, а значит, продлевалась жизнь.

Роль Ю.Б. Харитона в создании ядерного оружия невозможно переоценить. Для нашей страны это оружие было гарантией мира, гарантией существования. Тем более горькой обидой для людей живых осталось невнимание власти к памяти Юлия Борисовича: никто из высших государственных деятелей не появился на его похоронах. В те дни средства массовой информации изобиловали известиями о смерти и похоронах Марчелло Мастрояни, оставив практически без внимания нашу собственную тяжкую утрату.

Юлий Борисович Харитон всю жизнь трудился в обстановке секретности, немногим в деталях известны преодоленные им трудности и достижения в науке, экспериментах, конструкции и технологии ядерных зарядов и ядерных боеприпасов. Но его многогранная деятельность, мудрость и мужество зримы в созданном ядерном щите СССР и России, в ядерно-оружейной отрасли, Федеральном центре ядерной науки, в соратниках и учениках. Я не был близок к Юлию Борисовичу, но его дело навсегда останется близким мне. Вот почему мне особенно дороги слова, написанные им на сборнике его научных трудов: «Дорогому Герману Алексеевичу Смирнову на добрую память. Ю. Харитон.»



**Коблов Петр Иванович**

Род. 1930, с 1952 по 1955 - во ВНИИЭФ, с 1968 по 1997г - первый заместитель главного конструктора ВНИИТФ, доктор техн. наук, профессор, лауреат Ленинской премии

## «ДОВЕРЯЙ, НО ПРОВЕРЯЙ»

О Юлии Борисовиче Харитоне так много написано, что трудно обойтись без повторений. Поэтому лучше вспомнить о некоторых фактах общения с ним при создании ядерного оружия.

Вспоминаю первые годы пятидесятых. Только что в СССР на Семипалатинском полигоне успешно прошли испытания опытные образцы ядерных зарядов, созданных по нашему разумению и частично с подсказкой. Новое уникальное слово, сказанное в области вооружения, подтвержденное экспериментом, попало на благодатную почву, удобренную политиками и военными. На вооружение принимались штатные образцы авиабомб с ядерными зарядами. Но вероятные противники вынуждали нас создавать ядерные заряды на баллистические и крылатые ракеты, тактические и стратегические. Встал вопрос о возможности применения зарядов в ракетах, где механические и тепловые воздействия на заряд по некоторым параметрам на порядок выше нагрузок в авиабомбах. Ответ на этот вопрос сейчас не вызвал бы затруднений. Тогда все только создавалось.

Небольшое отступление. Неоднократно отмечалось, что Ю.Б. не только видел, но и чувствовал, обладая даром научной и технической интуиции, не просто новое, но и новое в старой, вроде бы давно ясной, рядовой идее. Так, Ю.Б. любил повторять, что нужно стремиться знать много больше, конструировать с большим запасом, чем требуется сегодня. Следуя этому простому указанию Главного конструктора атомного оружия, "бомбодела", удалось многие заряды, разработанные для условий применения их в авиабомбах и прошедшие ядерные испытания в 50-е годы, устанавливать позднее на ракетах, где действующие перегрузки на порядок превосходят авиационные.

Такой подход к разработке зарядов позволял сократить объем ядерных испытаний и сроки разработки при создании ударостойких ядерных боеприпасов за счет применения ранее испытанных зарядов, имеющих необходимый запас прочности.

Конечно, очень трудно все предусмотреть, и это связано, как правило, с дополнительными и временными затратами, кроме того, может негативно сказаться на характеристиках заряда сегодняшнего дня, то есть нужна оптимизация. Неуважительное отношение в этой простой идее создавало и создает определенные затруднения при решении некоторых вновь возникающих задач. Именно поэтому Ю.Б. особенно внимательно относился к этой идее: делать, знать больше, чем нужно сегодня.

Но вернемся в 50-е годы.

Автор данной записки по поручению и под руководством начальника единственного в стране конструкторского отдела, занимавшегося зарядами, Владимира Федоровича Гречишникова сделал попытку ответить на вопрос о возможности применения уже созданного заряда в ракете. Подготовлена расчетная записка. Подписана руководством отдела и отделения. Автору предлагают записку утвердить у «ЮБ», пояснив, кто это — ЮБ, так как молодые специалисты, к которым я тогда относился, не всегда это знали в течение сравнительно долгого времени. Объяснили, где ЮБ работает, когда там нужно появиться — это было здание, где работал научно-исследовательский сектор (НИС). Предупредили, что в приемной будет находиться мужчина, который все будет знать и скажет, когда можно войти в кабинет. Сейчас, много лет спустя, у меня двойное чувство от этой встречи: с одной стороны, какая-то пугающая, излишняя скрытность, а с другой все понятно — утверждающий хочет иметь возможность поговорить лично с исполнителем документа.

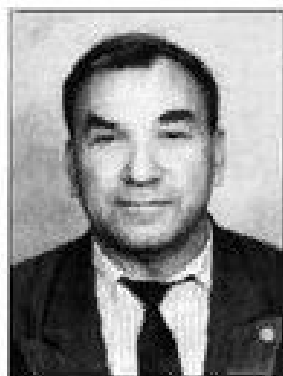
Идя к ЮБ, я был уверен, что смогу защитить написанное, так как исходные данные для расчетов взяты из первоисточников, геометрия, размеры с допусками взяты из рабочих чертежей, механические и тепловые нагрузки получены официально от Главного конструктора ракеты, расчетные, силовые схемы, определяемые конструкцией, близки к имеющимся в технической литературе и справочниках по расчетам на прочность, механические характеристики применяемых материалов — из ГОСТов и отчетов института А.А. Бочвара, (в то время механические характеристики некоторых материалов только начали изучать). В расчетах использовались данные, взятые из «Нормалей», вспомогательных конструкторских документов, созданных по указанию заместителя Главного конструктора Н.А. Духова с использованием ГОСТов, ОСТов с целью облегчения труда конструкторов. Вот на эти

данные и обратил внимание ЮБ: «Что-то уж очень велик предел прочности, сотни килограмм на один квадратный миллиметр, нет ли здесь ошибки, отличия «Нормали» от ГОСТа».

После пояснения, уже несколько робкого, что эта характеристика относится к проволоке из легированной стали и малого диаметра, Юлий Борисович утвердил записку, но попросил все же посмотреть ГОСТ и ему позвонить.

Такое ответственное отношение ЮБ к своей подписи, такая способность в короткое время найти «слабое место» и попытаться найти истину запомнилось мне навсегда. Этот пример часто помогал мне в моей конструкторской деятельности. Еще раз об этом я вспомнил на полигоне в Неваде, когда американцы после завершения совместных работ подарили мне кепку с надписью на русском и английском языках: «Доверяй, но проверяй».





**Новиков Геннадий Абрамович**

Род. 1941, с 1965 по 1996г во ВНИИТФ, с 1996 по настоящее время — заместитель руководителя департамента безопасности и чрезвычайных ситуаций Минатома РФ, кандидат технич. наук, академик МАНЭБ

## **ВОСПОМИНАНИЯ О ВСТРЕЧАХ С Ю.Б. ХАРИТОНОМ**

Мои встречи с Ю.Б. Харитоном начались поздно, носили эпизодически-периодический характер и основывались на возрастающем (на мой взгляд) интересе Юлия Борисовича к проблеме обеспечения безопасности специзделий Минсредмаша в последний период его деятельности.

Впервые я, работавший в то время во ВНИИТФ, встретился с Ю.Б. в 1984 или 1985 году во время моей командировки во ВНИИЭФ для участия в экспертизе безопасности одного из специзделий ВНИИЭФ. В конце нашей работы с экспертной группой встретился Харитон, который заслушал сообщение председателя группы, задал несколько вопросов и поблагодарил участников за работу.

К этому времени я был, как и большинство разработчиков ВНИИТФ, много наслышан о Ю.Б., как о выдающемся ученом-создателе ядерных зарядов, ставшем настоящей легендой, и поэтому с большим интересом наблюдал за ним. Надо сказать, что ничего легендарного я не заметил и был даже слегка разочарован обыденным видом и простым поведением Ю.Б., ровно державшимся и разговаривающим с нами, как с привычными коллегами. Он спокойно, с интересом выслушал выступавшего, не перебив его ни разу. И вопросы его носили обычный деловой характер. В общем, встреча прошла по рабочему просто и внешний облик Харитона оказался далеким от легендарного. В дальнейшем, уже после следующей встречи с Ю.Б. мои впечатления постепенно претерпевали изменения, наполнялись новым содержанием.

Следующая встреча произошла года через два, носила случайный характер, но оказалась более интересной, так как происходила, так сказать,

с глазу на глаз. Я был в очередной командировке в нашем Главке (5 ГУ, разработка и испытания ЯЗ и ЯБП, начальник Г.А. Цырков) и в это же время в своем кабинете в Министерстве работал Юлий Борисович. У Ю.Б. возник один вопрос по безопасности ЯЗ и он обратился в 5 ГУ с просьбой найти ему специалиста по данному вопросу. Вот здесь и подвернулся я. Один из сотрудников Главка, если я не ошибаюсь, это был И.В. Юферов, увидел меня и спросил, знаю ли я этот вопрос. Я ответил, что этим вопросом я занимаюсь. Тогда он сказал, чтобы я пошел к Харитону и объяснил ему этот вопрос. Пойти объяснять что-то Ю.Б.? Я решил, что это шутка, но Игорь Валентинович был вполне серьезен и отвел меня к кабинету Ю.Б. Я вошел, представился и сказал, по какому поводу зашел. Юлий Борисович вежливо поздоровался со мной, предложил сесть и рассказать об интересующем его вопросе. Мое объяснение (минут 6-7) он выслушал внимательно, затем задал пару вопросов и поблагодарил меня за то, что я рассеял его сомнения по интересующему вопросу. Все это происходило очень вежливо, тихо (манера Ю.Б. беседовать не повышая голоса), как с равным специалистом.

И здесь я понял для себя то, в чем все более убеждался в дальнейшем, что у Ю.Б. не было или во всяком случае он никогда при мне не показывал чувства превосходства над собеседниками. Он всегда проявлял интерес и вслушивался в то, что ему говорили и не забывал поблагодарить за интересные высказывания. Он как бы поддерживал говорящего, ободрял его.

В этом я все более убеждался, когда мои встречи с Ю.Б. стали носить более регулярный характер благодаря тому, что я стал членом НТС-2 и участвовал в его заседаниях, а также при нескольких посещениях Харитоном заседаний секции по безопасности НТС-2 (я уже говорил, что Ю.Б. все более интересовался вопросами безопасности).

В то время Юлий Борисович вел заседания НТС-2 как его председатель и я мог наблюдать за ним как "из зала", так и "с трибуны", когда я выступал, стоя рядом с Ю.Б. Реакция Ю.Б. на выступления была всегда примерно одинаковой. Он обычно молча слушал, не прерывая выступающего, и иногда что-то записывал, а иногда "дремал", закрыв глаза. Но всегда он задавал один-два вопроса по выступлению. У меня сложилось впечатление, что хорошо представляя себе проблемы, обсуждавшиеся на совете, Ю.Б. задавал вопросы, чтобы выделить наиболее существенное из сообщений, привлечь к этому внимание и даже одобрить выступающего, показать ему интерес к доложенному.

Одно из моих выступлений, как я помню, затрагивало интересы главных конструкторов разработчиков и было встречено ими не очень одобрительно. Возник некоторый шум и разговоры в зале коллегии, где

происходило заседание НТС-2. Ю.Б. постучал карандашом по столу и сказал: "Тише, товарищи, давайте послушаем". Затем, после моего выступления и краткого обсуждения, в ходе которого Юлий Борисович высказался в мою поддержку, он поставил вопрос на голосование и объявил его результат: "Принято большинством голосов". Я думаю, что в этом эпизоде проявилась явная заинтересованность Ю.Б. вопросами безопасности, хотя такое решение несколько ущемляло, точнее сказать, дисциплинировало разработчиков.

Мне помнится одна из последних встреч с Ю.Б. на одном из совещаний в Минобороны. Зал был полон старшими офицерами и генералами, начало немного задерживалось. Но вот в дверях показался Ю.Б., сопровождаемый А.А. Бришом и В.Н. Михайловым. В.Н. Михайлов официально представил Ю.Б. Харитона, хотя, конечно же, это было сделано скорее в знак уважения, так как вряд ли было необходимо представлять Ю.Б. такой аудитории. Аудитория это поняла, все встали и аплодировали Ю.Б., а он как-то смущенно кивал головой, стоя в президиуме. Можно сказать, что это была обычная реакция аудитории на появление Ю.Б. Я помню реакцию участников Российско-американского семинара по безопасности сложных технических систем, проводившегося в г. Сарове в 1994 г. на появление и выступление Ю.Б. со своими воспоминаниями. Интересно, что выступал Юлий Борисович на английском языке, а для русской части участников его выступление переводилось. Редко кого из выступавших слушали с таким вниманием и, я бы сказал, почтением.

У меня было мало встреч с Ю.Б. и они не носили личного характера, я наблюдал его, в основном, из зала. Я не могу, к сожалению, сказать, как люди, более тесно общавшиеся с Ю.Б., что я чему-то у него научился или он оказал на меня какое-то сильное влияние. Но я вспоминаю о Ю.Б. как об образце уважительно-заинтересованного отношения крупного руководителя и ученого к своим неименитым собеседникам. Кроме того, я вспоминаю о Ю.Б. как человеке, который, несмотря на заметную в последние годы телесную немощь, сохранил ясный логический ум и способность точно выражать свои мысли.

«Уважаемому Геннадию Абрамовичу на добрую память» — написал на одной из своих статей Юлий Борисович, 25 января 1994 года. У меня сохраняется действительно добрая память о Юлии Борисовиче Харитоне.



**Петухов Леонид Андреевич**

Род. 1920, с 1964 по 1986 г. — начальник 6 ГУ МСМ, генерал-лейтенант Герой Социалистического Труда, лауреат Государственной премии

## **РОЛЬ Ю.Б. ХАРИТОНА В СТАНОВЛЕНИИ “СЕРИИ”**

29 августа 1949 года было произведено первое испытание советской атомной бомбы. Однако опытный образец — это еще не оружие.

Советскому государству и руководителям атомного комплекса необходимо было решить много сложных, грандиозных задач: организовать серийное производство, обеспечить хранение и эксплуатацию атомного оружия, расширить работы по совершенствованию атомной бомбы и созданию новых атомных боеприпасов.

В решении этих важных задач, как и в создании первой атомной бомбы, участвовал вездесущий и везде нужный ученый — Главный конструктор, а впоследствии — научный руководитель проблемы — Юлий Борисович Харитон.

Атомщикам в лице Первого главного управления (ПГУ) при Совете Министров СССР пришлось взять на себя многие функции Минобороны и подготовить специалистов для выполнения сложных задач эксплуатации и хранения боеприпасов.

Учитывая опасность при создании, производстве и эксплуатации атомного оружия, непознанность большого количества первостепенных вопросов, работники атомного комплекса особое внимание уделяли проблемам безопасности атомного оружия в процессе его разработки, производства, испытаний и эксплуатации, вопросам его надежности и качества.

На всех этапах обращения с изделиями не допускалось никаких отступлений от чертежно-технической документации, возможность допущения мелких отклонений от чертежей деталей узлов даже не рассматривалась. Такое положение стало неременным и строго соблюдаемым.

Многолетняя практика подтвердила и подтверждает разумность принятия строгих правил. В результате на всех этапах обращения с атомным оружием у нас не было серьезных происшествий и тем более — аварий.

Сотрудники КБ-11 не без внимания и участия Ю.Б. Харитона начали готовить специалистов, в первую очередь, военных специалистов для эксплуатации атомного оружия. Были организованы курсы, которые по фамилии их начальника называли "Академией Назаревского". На этих курсах было подготовлено несколько сотен офицеров-специалистов. В КБ-11 было организовано опытное хранение атомных бомб и на практике этого хранения была разработана эксплуатационная документация и требования к складам. В различных регионах страны были построены специальные склады (объекты "С").

Постановлением Совета Министров СССР 5 мая 1951 года была учреждена военная приемка при Первом главном управлении, называлась она отделом специальной приемки Главгорстроя СССР. В мае-июне 1951 г. двадцать четыре офицера Минобороны во главе с полковником Н.П. Егоровым (до этого заместитель начальника управления ВВС по заказам и приемке авиационной техники) прибыли к новому месту службы. Это были в основном инженеры авиационных частей, некоторые из них имели опыт работы военными представителями на оборонных заводах, большинство прошли войну в авиационных частях на разных фронтах.

В короткие сроки были организованы военные приемки на предприятиях ПГУ и на заводах союзной промышленности, выполняющих заказы атомного комплекса.

Первые дни пребывания в ПГУ ушли на знакомство с новым для нас ведомством, получение очень скудных данных о предмете работы, а также о людях, с которыми придется работать. Административное руководство мы узнали быстро, четко усвоили для себя обстановку и правила поведения в условиях особой секретности дел, в которые мы входили.

Одной из самых интересных фигур оказался Главный конструктор Юлий Борисович Харитон, которого все называли просто Ю.Б. и с которым нам предстояло много работать.

Первые впечатления о Ю.Б. — знает все и может все, живая энциклопедия, добропорядочный, внимательный и заботливый человек.

По моему тогдашнему разумению, для Ю.Б. не было никаких неясностей, никаких сомнений. Позже я понял и увидел, что сомнений у него было, пожалуй, больше, чем у простых смертных, ибо круг вопросов и дел, в которых требовалось его участие и решение, был необъятен. Юлий Борисович всегда находил нужные пути и принимал необходимые меры, чтобы найти единственно правильное решение вопроса.

С Юлием Борисовичем мне довелось встречаться много раз в различной обстановке и ситуациях, и в коллективах, и один на один.

Работая в одном ведомстве, мы не были ни начальниками, ни подчиненными друг другу, но делали одно и то же дело и цели наши были едиными.

Он — Главный конструктор, а затем Научный руководитель. Я работал в специальной приемке, некоторое время - в службе хранения и эксплуатации изделий, а с 1958 г. до выхода на пенсию занимался серийным производством.

Кому-то может показаться, что я видел Ю.Б. со стороны, но это не так. Взаимоотношения ученых, конструкторов и серийщиков были настолько деловыми, доброжелательными (чего я не видел в других отраслях), что было бы трудно провести границы между этими структурами. Это я тоже отношу к заслугам Ю.Б.

Во всех делах Ю.Б. видел главное, определяющее, поучительное для собеседника да, наверное, и для себя. Он никогда не навязывал своих идей, внимательно и с пониманием выслушивал мнение других, но всегда увлекал коллег на поиски разумного, нужного, целесообразного, умело подталкивая их на правильный путь. Я, как и многие другие, прошел школу Харитона, чем и горжусь.

Впервые я встретился с Ю.Б. весной 1952г. в НИИСО (Научно-исследовательский институт специального оборудования), где мы проводили вибрационные испытания бародатчика для бомбы РДС-3М. Бародатчик был предназначен для подрыва бомбы на заданной высоте. В технических условиях на него не очень четко определялась методика вибрационных испытаний. Указывалось, что при плавном прохождении диапазона частот не следует задерживаться на "неблагоприятных" частотах. "Неблагоприятными" были транспортные частоты, при которых амортизационная система крепления герметичного корпуса бародатчика (60 пружин) разрушалась. При перепроверке в НИИСО дефект подтвердился.

Юлий Борисович распорядился срочно уточнить реальные транспортные частоты, технически "уйти" от резонансных частот и откорректировать технические условия. Это в скором времени было сделано и приемка бародатчиков пошла нормально.

Но оставался главный вопрос, на который нужно было найти решение: почему это случилось? Какие меры следует принять, чтобы подобное не произошло в будущем?

Ю.Б. с коллегами нашли ответ на эти "почему?" и приняли меры для исключения подобного.

Многолетняя практика показала, что подобных "ляпсусов" при создании новых изделий было очень и очень мало.

В 1951 году уже началось серийное производство атомных бомб РДС-1, а в 1952 году им на смену пришли новые изделия РДС-3. Летом 1952 года мне довелось участвовать в качестве члена Государственной комиссии в приемке двух изделий — это была месячная производительность первого и единственного серийного завода. Государственная комиссия была образована постановлением Правительства СССР. Председателем комиссии был назначен начальник отдела спецприемки полковник Н.П. Егоров, его заместителем был Ю.Б. Харитон. Членами комиссии назначались ведущие специалисты КБ-11 и серийного завода. Принимались комплекты узлов изделия. На столе заседаний директора завода (тогда им был А.Я. Мальский) было разложено огромное количество документов, подтверждающих соответствие узлов, деталей и материалов чертежно-технической документации (ЧТД). В цехах завода проводились входные контрольные испытания узлов и деталей на соответствие ЧТД.

Юлия Борисовича особенно интересовала стабильность параметров узлов, полученных при проверках лабораториями заводов-изготовителей, военной приемкой и входного контроля на заводе №3. Ю.Б. считал, что повторяемость показаний, полученных тремя группами специалистов на трех комплектах оборудования - это уже нужная статистика и она многое говорит о надежности и качестве узла. Ему мало было убедиться в соответствии узла ЧТД.

“Статистический” подход к качеству любого изделия является важным и полезным в оценке состояния его разработки и серийного изготовления.

В начале зимы 1961-1962 годов при проверке боевых частей зенитных ракет, установленных на кольце обороны Москвы, на блоках трубок были обнаружены следы масла.

Блок автоматики разрабатывался в КБ-11 и изготавливался на опытном заводе с участием серийного завода №3 (впоследствии завод “Авангард”).

Блок автоматики предназначался для обеспечения подрыва и срабатывания ядерного заряда. Блок трубок с его главным узлом — нейтронной трубкой - служил внешним нейтронным инициатором заряда.

Для обеспечения срабатывания трубок необходимо было напряжение более 100 тысяч вольт, которое вырабатывалось блоком автоматики.

Для обеспечения электрической прочности блок изготавливался из плексигласа, а трубки с конденсаторной и трансформаторной системой, установленные в полости блока, заливали конденсаторным маслом, которое и появилось на корпусе блока. Потеря масла могла привести к отказу блока автоматики.

Специалисты КБ-11 провели большое количество экспериментов и испытаний, которые показали, что в течение гарантийного срока потеря

масла к отказу изделия не приведет, а проведенные технические доработки системы герметизации блока трубок вообще исключили какую-либо течь масла в течение многолетнего хранения изделий.

Была оформлен протокол по результатам работы комиссии. Его, как и положено, утверждал Ю.Б. Харитон.

Ю.Б. не стал дожидаться оформления протокола и позволил привезти его на утверждение к нему домой. Он знал, что этот документ нужен на совещании у Министра среднего машиностроения Е.П. Славского с руководством Министерства обороны, которое должно было состояться на другой день.

Около 23 часов я приехал в коттедж Ю.Б. утверждать протокол. Несмотря на то, что Харитон обстоятельно знал результаты работ, во многих участвовал сам, был согласен с выводами и предложениями, он внимательно прочитал протокол и задал много вопросов по тексту документа.

Ю.Б. добивался четкости и ясности объяснений, утверждений и выводов. В ответ на мой "лепет", что все мне ясно и понятно, он дружески наставлял меня на путь истинный. Любой документ, тем более технический, считал Юлий Борисович, должен быть убедителен, ясен и понятен всем, даже не очень большим специалистам в этом вопросе.

Всякую мысль, полагал Харитон, можно выразить в идеале только одним, соответствующим этой мысли предложением. Эта наука часто помогала мне правильно формулировать и разрешать многие технические, производственные и организационные вопросы.

На следующий день вопросы качества и надежности боевых частей ракет были решены на совещании у министра и больше их не возникало.

Ю.Б. очень внимательно и доброжелательно относился к серийному производству. Бывая в Министерстве по своим делам, он непременно заходил ко мне — начальнику серийного Главка или приглашал в свой министерский кабинет.

В 60-х годах гонка вооружений потребовала пересмотреть организацию работ КБ и серийных заводов. Нужно было не отстать от США по количеству, номенклатуре и качеству атомных боеприпасов. Это потребовало принять меры по реконструкции серийных заводов, оснащению их современным оборудованием. Необходимо было улучшить организацию производства, особенно в области освоения и постановки на производство новых изделий и укрепить связи и контакты с разработчиками.

В одной из бесед мы с Ю.Б. внимательно рассмотрели вопросы улучшения связей серийных заводов с КБ, целесообразность рассмотрения пятилетних планов разработки изделий, их серийного освоения и выпуска совместно с главными конструкторами изделий.



В 1967г заместителем министра, отвечающим за разработку и серийный выпуск изделий, был назначен А.Д.Захаренков (бывший главный конструктор ВНИИТФ), который включился в эту работу. По его инициативе была создана технологическая секция, членами которой были Главные инженеры и технологи серийных заводов и ведущие специалисты КБ.

Секция рассматривала вопросы внедрения новых технологических процессов, обеспечения их необходимым оборудованием и оснасткой. Главной задачей была технологическая подготовка серийных заводов к выпуску новых узлов и изделий.

Юлий Борисович считал, что серия — это продолжение и завершение процесса создания новой техники. Всегда, когда внедрялись прогрессивные технологии, оборудование, хорошие организационные мероприятия, он был доволен, поскольку видел в этом заботу о повышении надежности, качества и безопасности изделий.

Уважительно и бережно относился Ю.Б. к работам коллег из других конструкторских бюро. При рассмотрении разработок других КБ на Научно-техническом совете он не занимался бесплодной критикой, а старался найти достойные решения и пути к устранению имеющихся недостатков.

В одной из бесед с Ю.Б. я “пожаловался” на навязывание серии изделия, в котором безопасность сборки обеспечивалась только строгим соблюдением ЧТД и технологии сборки и предполагалось исключение ошибок исполнителя (был забыт “человеческий фактор”, который всегда учитывался в разработках).

Ю.Б. внимательно выслушал и сказал: “Вы правы”. И только, что меня, естественно, не удовлетворило.

Но моя неудовлетворенность была недолгой. Спустя небольшое время я получил информацию о дополнительном рассмотрении конструкции РД-5, а чуть позже — сообщение о том, что решение найдено. Серийный завод изготовил несколько сотен изделий РД-5, и никаких происшествий в производстве и эксплуатации не было.

В декабре 1986 года я ушел на пенсию. Тяжело бросать привычную работу, людей, с которыми общался десятки лет, но это нужно делать, иначе будешь мешать людям нормально работать. Для каждого человека возраст ухода свой. А вот у Ю.Б., по моему, не было старости, он просто умер, отдав всю жизненную энергию людям, делу.

Уже будучи пенсионером, я часто бывал в Министерстве. Однажды я встретил в буфете Ю.Б., и он пригласил меня в министерский кабинет. Я как старенький курильщик по инерции достал сигарету, но вспомнил, что Ю.Б. не курит, извинился и хотел вынести сигарету из кабинета. Он остановил меня, просил не волноваться и курить, а сам начал говорить о

вреде курения и не меньшем вреде бросать курить, когда этой отраве отдано 60 лет жизни и организм уже не может перестроиться.

Он привел много примеров с его знакомыми, которые на старости лет бросали курить — одни ушли из жизни, а другим медики вынуждены давать никотин, как диабетикам инсулин.

Первой Ю.Б. назвал Марию Николаевну - свою жену. Я был с ней знаком. Это прекрасный жизнерадостный человек, общительная, веселая и умная женщина.

Ю.Б. с грустью и долей своей вины сказал, что Мария Николаевна не вовремя бросила курить и преждевременно ушла из жизни. Я тогда вспомнил чей-то совет: выбирай себе жену только из веселых девушек, но самую умную и деловую. Так Ю.Б. в свое время и сделал.

Одна из последних встреч с Ю.Б. произошла в трудный и печальный момент в его и моей жизни.

В начале лета 1995 года, случайно по времени и месту и не случайно по состоянию нашего здоровья, мы оказались в одной больнице — в ЦКБ, что на окраине Москвы в Кунцево. Он на четвертом этаже в отделении офтальмологии, я под ним на втором этаже в неврологическом отделении. Ю.Б. делали операцию на глазах, а меня лечили от очередного инсульта.

Когда мне разрешили ходить, я посетил Юлия Борисовича. Ему еще не сняли повязки с глаз, настроение было подавленное. Это объяснялось, видимо, тем, что у Юлия Борисовича были грандиозные планы, которые необходимо было обязательно осуществить, но ослабление зрения могло этому сильно помешать.

Говорили о разном. Я вспомнил несколько баек, связанных с авиацией. Две из них привожу.

Раньше в авиации бытовало суждение: "Там, где кончается порядок - начинается авиация".

Юлий Борисович с улыбкой сказал: "Приятно, когда человек не жалеет о выбранном пути". И серьезно добавил: "Порядок должен быть во всех делах и никогда не должен кончаться, и авиации без порядка не существовала бы. Порядок - это норма человеческой жизни".

Затем я вспомнил, что в последнее время у авиаторов появилась новая шутка — понятие "перенедопитие". Это означает "выпил больше, чем мог, но меньше, чем хотел". Юлию Борисовичу понравилась эта байка. Он сказал: "Было бы лучше отнести эти слова не к банкетам, а к делам. То есть сделал больше, чем мог, но меньше, чем хотел".

Таков Юлий Борисович, глядящий вперед, стремящийся сделать все, что хотел, все, что нужно делу и людям, таким он остался в моей памяти и в памяти тех, кому довелось с ним работать и общаться.



**Завалишин Юрий Кузьмич**

Род. 1932, с 1955г. на заводе №3, с 1990 г. генеральный директор машиностроительного завода "Авангард", академик Российской инженерной академии, Лауреат Государственной премии

## ***ХАРИТОН И СЕРИЙНОЕ ПРОИЗВОДСТВО***

Высшее руководство страны и советского атомного проекта, имеющее громадный опыт обеспечения армии различными видами вооружений и организации военной промышленности, полученный в ходе Великой Отечественной войны, понимало, что для создания нового вида войск — ядерных сил, необходимо основать специальную промышленность по производству атомного оружия. Поэтому уже в конце 1947 года в верхах политического и административного руководства атомным проектом началось обсуждение проблемы серийной подотрасли в системе нарождавшейся атомной промышленности страны.

Этот момент чрезвычайно важен. Он говорит о дальновидности тогдашнего руководства. Ведь советский атомный проект делал лишь первые практические шаги. Совсем недавно было завершено формирование организационно-управленческих структур, призванных обеспечить решение атомной проблемы. Совсем недавно — в 1946 году — было принято постановление о создании КБ-11 — научно-исследовательской и опытно-экспериментальной базы для разработки первой советской атомной бомбы.

До появления чертежей и другой конструкторской и технологической документации оставались не месяцы, а год - два. Как известно, первый отечественный атомный заряд был успешно испытан 29 августа 1949 года. Но уже в это время высшее руководство атомной проблемы страны четко и конкретно определило и последовательно выстраивало план превращения СССР в ядерную державу. Противостояние с США в этой области не давало времени на «раскачку», сроки были предельно сжаты. Несмотря на это, «погоня» за временем не лишала фундаментальности подходов к решению главной задачи — создать мощную атомную промышленность,

способную производить ядерное оружие в необходимых количествах, при высокой его надежности и безопасности.

Необходимо было срочно достигнуть паритета в области атомного оружия между США и СССР.

Именно этим, как мне представляется, объясняется столь ранняя постановка и решение вопроса о строительстве серийного предприятия по производству атомного оружия.

Не менее важен и еще один аспект. Несмотря на крайнюю ограниченность в ресурсах — ведь только что закончилась тяжелейшая война — вопрос с самого начала рассматривался не как строительство единственного предприятия, а шла речь о необходимости формирования производственно-оружейного комплекса.

Уже на стадии рассмотрения предложений о строительстве первого серийного завода по производству атомного оружия в это дело включился Ю.Б. Харитон. Он участвовал и в выборе места расположения первого серийного завода. Руководители КБ-11 — П.М. Зернов и Ю.Б. Харитон убедительно доказали, что строить серийный завод необходимо на территории КБ-11.

К этому времени на атомном объекте была создана и действовала мощная строительная организация, уже начала функционировать опытно-экспериментальная база, со всех сторон съезжались специалисты — научные работники, конструкторы, технологи и рабочие высокой квалификации различных профессий.

А это давало возможность, во-первых, оперативного решения конструкторских и технологических вопросов, а во-вторых, обеспечивало подготовку кадров для создаваемого серийного предприятия. К тому же объект, его территория уже обрели статус сверхзакрытой зоны, охраняемой войсками по всему периметру со всеми атрибутами государственной границы.

Первые документы, касающиеся строительства нашего предприятия, разработанные с участием Ю.Б. Харитона, говорят о том, что по первоначальным прикидкам предполагалось, что на заводе будет работать около 3-х тысяч человек, а количество выпускаемых специзделий при односменной работе должно было составлять 20 единиц в год.

В декабре 1948 года вопрос о строительстве завода был обсужден на уровне руководителей атомного проекта в Москве.

Необходимо было дать задание на проектирование завода Ленинградскому Гипрострою Главгорстроя СССР, хотя не было еще ни чертежей, ни технических требований, ни технологии производства атомных зарядов и бомб.

Состав зданий и сооружений первого серийного завода по производ-

ству атомного оружия обсуждался очень тщательно, неоднократно корректировался Ю.Б. и в итоге был подписан лично им.

В соответствии с первоначальным планом, основные сооружения, рассчитанные на ежемесячный выпуск двух-трех бомб типа РДС-1, должны были войти в строй к декабрю 1950 года.

По многим причинам этот срок не был выдержан и Правительство СССР обязало МВД принять все меры к пуску завода в 1951 году. И меры действительно были приняты. Число заключенных, занятых на строительстве, было увеличено. Были введены так называемые зачеты - когда при перевыполнении норм выработки осужденным сокращали срок пребывания в лагере. Строительство велось в три смены. Результатом всего этого был ввод в строй 16 зданий к концу 1951 года.

В их число входили сборочный, механо-сборочный, ремонтно-механический, электромонтажный, механический, котельно-сварочный, центральная заводская лаборатория и ряд других цехов, а также небольшое здание заводоуправления и различные подсобные сооружения: котельная, склады, погребки для хранения варывчатых веществ.

Ю.Б. Харитон и П.М. Зернов постоянно следили за ходом строительства завода. Особое внимание придавалось формированию инженерных и рабочих кадров. Ю.Б. Харитон считал, что костяк коллектива должен быть подобран из людей, прошедших определенную практику на опытном заводе и в лабораториях КБ-11.

Первые директора серийного завода А.К. Бессарабенко, А.Я. Мальский, В.В. Дубицкий тоже были выходцами из КБ-11.

Первые годы изготовленные изделия - атомные бомбы - принимались специальной комиссией, несмотря на то, что по настоянию Ю.Б. еще в 1950 году была создана техническая инспекция по контролю за качеством и комплектацией продукции, а несколько позднее была организована приемка Министерства Обороны.

Выступая на 25-лети нашего завода, он сказал следующее:

«Дорогие товарищи!

Мне чрезвычайно приятно иметь возможность поздравить Вас с четвертьвековым юбилеем вашего завода и пожелать Вам дальнейших производственных успехов.

Подходя к этой дате, я не могу не вспомнить тех замечательных организаторов науки и техники, блестящих инженеров, которым мы первым обязаны своевременным строительством вашего завода. Я говорю о тех, которых уже нет с нами, это о Борисе Львовиче Ванникове и Павле Михайловиче Зернове.

Тогда большая группа физиков и молодых инженеров, которая начала

здесь работу, имела чрезвычайно слабое представление о том, что собою представляет настоящее производство, как к нему подходить.

Замечательное предвидение и понимание проблем производства позволили Борису Львовичу и Павлу Михайловичу своевременно поставить вопрос о создании, проектировании и строительстве серийного завода тогда, когда, собственно, мы еще не до конца понимали, а что будет производиться на этом заводе, когда завод будет нужен и он своевременно появился.

Мне особенно приятно поздравить всех присутствующих и всех, кого не вместил этот зал, так как я чувствую себя одним из первых работников Вашего предприятия. И по очень простой причине. В течение некоторого начального периода, когда завод начал работать и выпускать серийную продукцию, ряд ответственных деталей, которые вы выпускали, принимались специальной группой, членом которой я состоял. Так что я считаю себя работником ОТК вашего завода.

Я не буду говорить о той огромной роли вашего предприятия, как кузницы кадров — об этом уже говорилось.

Я хочу еще раз сказать, что своевременно появилось это производство, много сделано было для нашего общего дела.

Я еще хочу поблагодарить руководство завода и многих его работников за чуткое отношение к нашим просьбам. Бывает так, что что-то нам быстро надо освоить, изготовить новые устройства, так как иногда наших мощностей не хватает, вот тогда директор М.А. Григорьев и его помощники всегда идут нам навстречу и помогают нам. И мы за эту помощь чрезвычайно признательны Вам».

Нужно специально отметить, что за серийным производством он постоянно следил как через организованный авторский надзор, так и лично. В связи с этим вспоминается несколько случаев. В начале 60-х годов осваивался принципиально новый узел. В цехе, где я был в то время начальником, изготавливались детали высокой точности, причем из специальных труднообрабатываемых сплавов. Проверить состояние дел приехали П.М. Зернов, Б.Г. Музруков и Ю.Б. Харитон. Я доложил о готовности каждой детали — их было около тридцати. Все они были уже изготовлены, но часть еще находилась в других цехах — в гальваническом и в термическом отделениях. Моим докладом все были удовлетворены - все шло строго по графику. Высокие гости уехали, но Юлий Борисович остался и попросил показать ему все детали. И мы пошли по цехам, где он воочию убедился в точности доклада. В гальваническом даже извлекли детали на некоторое время из ванн, а в термическом отделении приоткрывали заслонки, чтобы можно было увидеть находящиеся в печах детали, не нарушая технологического процесса.

Уже говорилось об особом отношении Ю.Б. к качеству и надежности изделий. Вот один из примеров. В 60-х годах завод начал освоение нового безопасного капсюля-детонатора, принципиально отличавшегося от ранее применяемых. Были освоены многочисленные технологические операции и контрольные проверки, которые до этого не проводились — на тепловые перепады, влагостойкость, виброустойчивость, работоспособность при отрицательных температурах и т.п. Это был мостиковый безопасный детонатор, разработанный в КБ-11, в отделении, которым руководил В.Н. Лобанов.

Это было принципиально новое техническое решение, которое позволяло не только резко повысить безопасность работ, но и самого оружия. Появилась возможность значительно ускорить подготовку изделия к боевому применению, не снижая его безопасности при нахождении на заводе и в воинских частях.

Работа была очень сложная и тонкая, поскольку технические требования, выставленные разработчиками, были исключительно высоки. И это было разумно. Отказ детонатора — это или неполное срабатывание или вообще отказ изделия.

К работам были привлечены лучшие инженерные силы завода. Были разработаны уникальные установки для сварки проволоки — буквально мизерного диаметра, контроля электропрочности, герметичности, прессования корпусов, линий покраски, снаряжения, комплектования боекомплекта. Вся информация о ведении технологического процесса выводилась на пункт сбора данных, где получался «машинный» документ, подтверждающий качество продукции. Все это было объединено в несколько автоматизированных линий. Кроме того, качество подтверждалось отстрелом пятидесяти процентов от общего количества выпуска детонаторов.

Интересный случай произошел во время приезда на завод высокопоставленной комиссии из Москвы во главе с заместителем Председателя Совета Министров СССР Л.В.Смирновым, который возглавлял военно-промышленный комплекс страны. В составе комиссии был и знаменитый заведующий оборонным отделом ЦК КПСС И.Д. Сербин (он занимал эту должность еще при И.В. Сталине), были и руководители нашего министерства.

Отстрел пятидесяти процентов от всего выпуска детонаторов — это много. Стоили они недешево. Мы неоднократно ставили вопрос перед разработчиками о сокращении количества отстрелов, но всегда получали отказ. Надо отметить, что Юлий Борисович сам неоднократно наблюдал за соблюдением технологической дисциплины на этом производстве, особенно при сварке мостика под микроскопом. Мы решили воспользоваться приездом высокого начальства и Юлия Борисовича и доложили суть воп-

роса, его экономическую сторону. Начальство еще не успело рот открыть, как Ю.Б. сказал: «А зато не было ни одного отказа». Вопрос был решен сразу, не в нашу пользу и навсегда. Прошло свыше тридцати лет с того случая и ни разу отказов детонаторов не было.

Ю.Б. Харитон всегда вникал в тонкости, особенности не только процессов, но и отдельных технологических операций.

При освоении новых узлов он звонил и обращал внимание, казалось, на незначительные нюансы ведения процесса. Когда мы начали осваивать пайку трубопроводов, на первый взгляд казалось, что даже при жестких требованиях к месту пайки и испытаниях высоким давлением, ничего особого не ожидается. Я работал в то время главным технологом. Вдруг звонок по телефону — Ю.Б. начинает очень подробно рассказывать, как нужно паять трубопроводы. Пытаюсь перебить его и доказываю, что для нас не будет трудностей это сделать, но мне это не удается, Ю.Б. продолжает обращать внимание на отдельные приемы, по его мнению, определяющие качество пайки. И, действительно, то, что внушал мне Ю.Б., оказалось очень важным, когда мы начали осваивать этот узел.

В последние годы Ю.Б. был особенно озабочен проблемами безопасности ядерного оружия как при производстве, так и при хранении и в эксплуатации. В свои 90 с лишним лет Ю.Б. Харитон оставался почетным руководителем ядерного центра, продолжал достаточно активную деятельность. Ровно в 8 часов утра ежедневно он — на работе. Несмотря на трудности со зрением, он — в курсе всех научных и производственных проблем. Особенно внимательно следит за безопасностью работ, проводимых на ядерных предприятиях нашего министерства. Именно в связи с этим вопросом он в последний раз посетил наш завод. Это было в 1993 году. Ю.Б. позвонил мне и выразил желание побывать на предприятии, посмотреть разборку ядерных зарядов в специальных «башнях», способных локализовать продукты взрыва при аварийной ситуации, ознакомиться с порядком хранения и учета делящихся материалов и с ходом строительства новых специальных безопасных хранилищ.

В эту встречу я особенно ощутил, как глубоко он переживает за будущее того величайшего достижения человеческого разума, которому он посвятил всю свою жизнь и волновался, сумеют ли потомки использовать его на благо человечества, а не на гибель нашей цивилизации...





**Горобец Борис Валентинович**

Род. 1928, с 1955 по 1978г. — на приборостроительном заводе (Златоуст-36), с 1978 г по настоящее время — в Минатоме, в том числе в должности начальника БГУ, лауреат Государственной премии

## **НАШ ПАТРИАРХ — Ю.Б.**

При посещении в ноябре 1959 года министром Е.П. Славским нашего предприятия — Златоуста-20 — перед всеми серийными предприятиями нашей подотрасли была поставлена задача с 1964 года увеличить объем производства специальной продукции в несколько раз.

Коллективами конструкторов и технологов была проведена большая работа по переходу от единичного производства к серийному.

Пересматривались все нормативы, а для этого требовалось полностью пересмотреть технологии, обеспечивающие высокую производительность, но не нарушающие качества, надежности и главное, обеспечивающие высокие требования по безопасности.

Была рассмотрена сборка специзделий на конвейере. Просчитали время на каждую операцию. Расчленили операции, чтобы обеспечить синхронность работы по каждому рабочему месту. Оснащение каждой операции технологическим оборудованием и подготовка рабочих и контролеров отдела технического контроля были одной из основных задач, поскольку обеспечивали не только качество сборки, но и безопасность работы.

Такой проект на конвейерную технологию нескольких типов изделий на четырех линиях сборки был разработан и тщательно обсужден на НТС предприятия с привлечением проектантов и всех служб.

Наш директор, Александр Григорьевич Потапов, сказал мне (я был главным инженером предприятия): "Наши ребята хорошие специалисты и все продумали, но все-таки давай посоветуемся с Юлием Борисовичем!" Он знал Ю.Б. Харитона как очень осторожного и внимательного человека при введении новшеств в технологию производства специзделий.

В сентябре 1964 года, посоветовавшись с начальником нашего управления Л.А. Петуховым, я поехал с документами в Арзамас-16 к Юлию Борисовичу.

Он критически рассмотрел каждую операцию технологического цикла, ее оснащенность. Дал много советов, исключающих нарушение технологии. В частности, были введены ложементы для инструмента, позволявшие убедиться, что весь инструмент на месте и не попал в собираемое изделие. Его серьезно беспокоил масштаб производства, вопросы безопасности и необходимость подключения большого количества народа.

С учетом его рекомендаций проект был претворен в жизнь, и за время эксплуатации никаких нарушений технологии не было.

Уже во время работы в центральном аппарате я приглашался, в каждый приезд Юлия Борисовича в Москву, к нему в кабинет на третьем этаже министерства. Он просил сообщать информацию по состоянию технологической дисциплины на предприятиях, какие случаются отклонения, на что они влияют. В первую очередь его всегда беспокоило обеспечение вопросов безопасности при работе с изделиями.



**Белоносов Александр Иванович**

Род. 1927, 1950-1955 – во ВНИИЭФ, с 1955 по 1976г – во ВНИИА, доктор технич. наук, профессор, академик МАИ, Лауреат Ленинской и двух Государственных премий

## **ВОСПОМИНАНИЯ О Ю.Б.ХАРИТОНЕ**

Фамилию «Харитон» я услышал еще в 1948 г., будучи студентом инженерно-физического факультета Московского механического института (ныне МИФИ). Это было уже на четвертом курсе института, когда мы, студенты, начали интересоваться, где же мы будем работать после окончания института? Нас окружала атмосфера полной таинственности в отношении наших перспектив, но поскольку в это время мы уже проходили практику на реальных объектах, некоторая информация просачивалась в нашу среду. Было известно, например, что можно попасть на работу на объект Кикоина, или на объект Арцимовича, или на объект Лейпунского.

Но был слух и о самом секретном объекте Харитона, куда нас не посылали на практику, но говорили, что туда надо лететь на самолете, только никто не мог сказать, в какую сторону. Кстати, когда после окончания института меня все-таки послали на этот объект Зернова-Харитона, я только через 2 месяца пребывания на нем узнал, что нахожусь в обители Серафима Саровского.

Мне повезло - меня направили в лабораторию В.А. Цукермана, которая была генератором новых научных идей и работой которой постоянно интересовался научный руководитель объекта Юлий Борисович Харитон.

В.А. Цукерман иногда брал меня с собой на доклады Ю.Б. Харитону по техническим вопросам. Так что личное мое знакомство с ним состоялось в 1950 г.

Общезвестна чрезвычайная дотошность и въедливость Ю.Б. Харитона при рассмотрении технических проблем. Он мог буквально вывернуть докладчика, если ему было что-то неясно или он чувствовал, что докладчик сам не глубоко вник в проблему.

Я знал руководителей достаточно высокого ранга, которые сами боялись докладывать Ю.Б. Харитону и старались кем-нибудь прикрыться.

Высокая ответственность за порученное дело и глубина знаний сложнейших научно-технических проблем позволяли Ю.Б. Харитону успешно руководить громадным коллективом ученых, инженеров, производственников и создавать ядерное оружие высочайшего класса.

Бесспорно, Ю.Б. Харитона окружала атмосфера всеобщего уважения, глубокого доверия.

Запомнился юбилейный вечер в честь 60-летия Юлия Борисовича, где это уважение и всеобщая признательность вылились в теплые слова и шуточные остроумные стихи, даже целые баллады. Физики всегда умели шутить. В одной из баллад были, например, такие строки:

Едем, едем, едем в трепетную даль.  
Что нас ожидает —  
Крепкая решетка или злата медаль?

Здесь имелась в виду экспедиция по испытанию в 1949 г. первой атомной бомбы. Слова насчет решетки были вполне актуальны, т.к. неудача при испытаниях в то время означала решетку для многих разработчиков. Но этой разработкой руководил Ю.Б. Харитон и успешный исход испытаний был неслучайным.

В дальнейшем мне довелось много раз лично общаться с Ю.Б. Харитоном как по официальным вопросам, так и в неформальной обстановке, как теперь говорят, «без галстука».

Но самые большие впечатления оставила моя последняя личная встреча с Ю.Б. Харитоном во второй половине 1989 г. В это время я являлся главным конструктором разработки глобальной автоматизированной системы сейсмического контроля за ядерными взрывами на земном шаре. Система имела название «Материк» и создавалась в интересах службы специального контроля Министерства Обороны СССР.

Учитывая важность и актуальность проводимой работы, руководство 5 ГУ Минсредмаша представило эту работу на рассмотрение Научно-технического совета министерства, председателем которого был Ю.Б. Харитон. Докладывать о разработке системы поручили мне. Я достаточно подробно изложил идею и суть построения системы, состояние разработки, ожидаемые технические параметры.

Работа вызвала большой интерес у всех членов совета, было задано много вопросов. Ю.Б. Харитон очень внимательно слушал доклад и также задал ряд вопросов.

В целом работа была одобрена и система рекомендована для внедрения в эксплуатацию.

Я был очень доволен успешным рассмотрением работы на НТС, однако и не подозревал, что обсуждение еще не закончено. Дня через 2-3 мне позвонили из 5 ГУ и сообщили, что у Ю.Б. Харитона возник еще ряд вопросов по системе и моему докладу и что я должен встретиться с ним как можно быстрее.

Оказалось, что в это время Ю.Б. Харитона направили на лечение в Центральную клиническую больницу (ЦКБ) на Мичуринском проспекте и встретиться с ним я должен был именно там. Я позвонил ему и условился о времени моего посещения.

Перед встречей я заехал на Даниловский рынок, купил лучших, как мне показалось, абрикосов и поехал в ЦКБ.

В этой громадной, помпезной и, казалось, необитаемой больнице я отыскал палату-кабинет Ю.Б. Харитона. Он приветливо меня встретил, поблагодарил за врученный ему пакет абрикосов и предложил совместить беседу с прогулкой на территории ЦКБ, благо стояла прекрасная осенняя погода. Беседа и прогулка продолжались около двух часов. Сначала Ю.Б. Харитон извлек из меня все интересовавшие его сведения по автоматизированной системе сейсмического контроля. Я невольно про себя отметил поразившее меня обстоятельство: его стиль проникновения в технические вопросы, его — человека, которому уже за 85 — остался неизменен со времен моего первого знакомства с ним в 1950 г.

Как-то незаметно наша беседа с конкретных вопросов системы «Материк» перешла на общие вопросы развития науки и техники. Мы оба восхищались бурным развитием вычислительной техники и информационных технологий и их возрастающим влиянием на все направления человеческой деятельности.

Но самое неожиданное в высказываниях Ю.Б. Харитона, человека, всегда стоявшего на самых передовых рубежах научно-технического прогресса, меня ожидало уже в заключительной части нашей беседы. Он вдруг высказал мысль, что несмотря на все кажущиеся великими достижения человечества, человек все еще не может сравниться с творческим гением самой природы, ибо простейший таракан по совершенству своего построения несравним ни с одним самым сложным техническим автоматом! Так что ученым еще рано зазнаваться и впереди необозримое поле творчества.

Великий дух творца, созидателя, талантливого руководителя, принципиального и бескорыстного человека сохранился в Ю.Б. Харитоне до самой его кончины.

Я счастлив и горд тем, что мне довелось работать и общаться с этим выдающимся ученым и человеком.



**Крутишков Константин Константинович**

Род. 1922, с 1947 по 1955г. во ВНИИЭФ, с 1955 по настоящее время во ВНИИТФ, ведущий научный сотрудник, кандидат физ.-мат. наук, лауреат Ленинской, двух Государственных премий

## **К ВОПРОСУ О “МЕЛОЧАХ”**

Хотя на объекте я начал работать еще летом, Юлия Борисовича впервые увидел лишь осенью 1947 года. А дело было так. В комнату, где мы работали (в одноэтажном лабораторном корпусе), вошла группа людей и, к моему удивлению, о делах нашей лаборатории стал рассказывать не ее начальник — В.А. Цукерман и не начальник объекта П.М. Зернов, который также был в курсе наших дел, а незнакомый, небольшого роста, совсем неприметный человек. Говорил он медленно, словно взвешивая каждое слово, обращаясь, в первую очередь, к мужчине с крупными чертами лица.<sup>1</sup>

Рассказал о задачах, стоящих перед лабораторией, отвечал на вопросы и вообще, показал такое знание наших дел, как будто все это время работал непосредственно бок о бок с нами.

В числе других задач Юлий Борисович (а это был именно он) упомянул и задачу по созданию электроконтактного метода измерения скоростей движущегося под действием взрыва металла, которой поручено было заниматься мне.

В дальнейшем Юлий Борисович находил время (что прямо-таки удивительно было при его загрузке) следить за состоянием дел в этой работе, бывал на обсуждениях полученных результатов, приходил в лабораторию и вместе со мной измерял по фото пленке зафиксированные на осциллограммах времена. В некоторых экспериментах было обнаружено существенно преждевременное замыкание электрических контактов, которое нельзя было объяснить действием воздушной волны. Юлий Борисович высказал предположение, что это — следствие выброса час-

<sup>1</sup> Это был, как я потом узнал, Анатолий Петрович Александров

тиц с поверхности металла в момент выхода на нее ударной волны. Улучшение качества обработки поверхности металла, хотя и несколько уменьшило этот эффект, однако полностью его не исключило.

Юлий Борисович объяснил это физической неоднородностью металла, особенно вблизи его поверхности. Явление это он назвал микрокумуляцией. Много лет спустя с аналогичным эффектом встретились и другие исследователи, решая совсем другую задачу (так называемая «борода» на снимках).

А недавно, на IV Забабахинских научных чтениях, один американский ученый привел интересные результаты исследования этого явления, полученные с использованием современного голографического метода регистрации облака частиц. Мы же, найдя тогда способ избавиться от действия этого вредного для нас явления (поместив перед электрическими контактами специальные экраны), дальнейшего изучения его не проводили, тем самым нарушив, в данном случае, одну из заповедей Харитона: о явлении надо знать на порядок больше, чем это требуется непосредственно для практического его использования. Сказался дефицит времени, появились новые, более срочные задачи.

Когда вспоминаешь, что Юлий Борисович очень подробно знакомился с той или иной задачей (особенно в начальный период работ на объекте), зачастую вникая в несущественные, казалось бы, мелочи, невольно возникает вопрос, а полезно ли это было для дела в целом, не тратил ли он свое время неразумно, в ущерб более важным задачам. Думаю, что нет. На мой взгляд, действовал так он по отношению не ко всем работам (что было бы физически невозможно), а выбирал, по-видимому, ключевые, на данный момент, задачи.

И, действительно, электроконтактная методика, о которой я здесь рассказываю, в скором времени сыграла существенную роль, когда в связи с некорректными результатами, полученными в лаборатории Е.К. Завойского, возникла криптическая ситуация с определением массовой скорости продуктов взрыва для той взрывчатки, которую предполагалось использовать в первом атомном заряде. Результаты измерений, полученные с помощью электроконтактной методики (в сочетании с другими), позволили надежно установить истинное значение скорости и тем самым снять серьезные опасения в работоспособности разрабатываемого атомного заряда.

С помощью электроконтактной методики уже в 1948 году были получены первые экспериментальные данные о сжимаемости урана при давлении 5 миллионов атмосфер, необходимые теоретикам для расчета эффективности атомного заряда («изделия»).

Интенсивно велись измерения на моделях первого, принятого к испытанию «изделия», а также на моделях более перспективных «из-

делий». Приняла «на вооружение» эту методику и лаборатория, руководимая К.И. Щепкиным, проводившая измерения на макетах «изделия» натуральных размеров.

В дальнейшем электроконтактная методика стала одной из основных, как при газодинамической отработке «изделий», так и при исследовании уравнений состояния конструкционных материалов, в них используемых. Таковой она является и по сей день.

Конечно, в дальнейшем многие исследователи внесли свой вклад в ее совершенствование.

Но в памяти моей сохранилось чувство признательности и даже гордости от того, что в этой нашей работе по созданию электроконтактной методики измерения массовых и волновых скоростей ударных волн личное участие принимал Ю.Б. Харитон.

Возвращаясь к вопросу о «мелочах». Мне кажется, что Юлий Борисович ставил перед собой и такую задачу: воспитать у своих сотрудников - исполнителей работ разного уровня и, в первую очередь, у молодых, высокое чувство ответственности за порученное дело. Ведь руководитель крупного масштаба не может, конечно, «объять необъятное». А вместе с тем, так называемые «мелочи» могут оказаться причиной провала всего дела. Предусмотреть и исключить такую возможность на своем участке работы обязан каждый исполнитель, чтобы руководитель мог на него положиться.

В самом начале 50-х годов Юлий Борисович поручил нашему отделу (в это время я работал в отделе Л.В. Альтшулера) подготовиться к экспериментальному изучению динамической сжимаемости плутония. До этого теоретики в своих расчетах атомных зарядов судили о поведении плутония по аналогии с ураном, который экспериментально был уже достаточно хорошо исследован. С одной стороны, теперь возникла необходимость более точного знания поведения плутония при высоких давлениях (с целью разработки более эффективных конструкций атомных зарядов), а с другой, благодаря работе созданных в стране атомных реакторов, — появилась возможность выделения некоторого количества сверхдефицитного в те времена металла для таких, связанных с безвозвратной его потерей, исследований. Попытки намечалось проводить с применением электроконтактной методики измерения скоростей. Подготовка к проведению этой ответственной работы шла при внимательном отношении к ней Юлия Борисовича. По его совету, ввиду уникальности опытов, кроме основного — плутониевого образца в каждом опыте для прямого сравнения устанавливались также образцы из химически чистого урана, свойства которого в меньшей степени зависели от технологии его получения. Попытки с такими «эталонными» образцами всегда можно без особого труда повторить и, тем самым, при возникновении необходимости,



уточнить данные, полученные для плутония.

Позднее Юлий Борисович пригласил меня к себе и очень внимательно ознакомился с подготовленной нами документацией: с инструкцией по осуществлению мер безопасности (как при монтаже экспериментальных сборок, так и при проведении самих взрывных опытов), а также с технологической инструкцией, содержащей перечень всех операций. Попросил внести несколько пунктов, направленных, с одной стороны, на повышение качества монтажа и результативности предстоящих взрывных опытов, а с другой - на повышение безопасности работ. Это было необходимо, ведь плутоний является и химически, и радиационно вредным веществом, а в сочетании с взрывными опытами, которые опасны сами по себе и в которых он будет диспергирован, потенциальная опасность может еще больше увеличиться. В ходе обсуждения возникли и другие вопросы, на часть которых Юлий Борисович дал исчерпывающие ответы, а для ответа на другие - предложил прийти на следующий день, когда у него будет находящийся у нас в командировке А.А. Бочвар. В назначенный час в кабинете Харитона Андрей Анатольевич дал советы, как лучше выполнить намеченные операции с плутонием и, в частности, чем и как удалять появившиеся на поверхности некоторых образцов желто-зеленого цвета, в виде пуха, окислы.

Опыты прошли успешно. Несмотря на то, что работа велась в полевых условиях, на временной испытательной площадке, а вся регистрирующая аппаратура (осциллографы) и подрывная установка, обеспечивающая синхронность срабатывания многих капсулей-детонаторов, были «самодельными» (изготовленными силами сотрудников отдела), не было не только ни одного неудачного опыта, но и ни одного не сработавшего или неправильно сработавшего контакта-датчика (а их и каждом опыте было, по тем временам, немало). Более того, хорошая воспроизводимость результатов позволила «сэкономить» на числе приходящихся на каждую экспериментальную точку опытов и, тем самым, расширить диапазон давлений, первоначально намеченный для исследований.

Теперь при проектировании атомных зарядов теоретики использовали более надежное уравнение состояния плутония, опирающееся непосредственно на данные эксперимента.

А в следующем, 1954 году, на Семипалатинском полигоне были испытаны два атомных заряда, содержащих весьма малые количества делящегося материала. Все присутствующие отчетливо видели, что в обоих случаях имел место атомный взрыв, хотя и слабый, но все же атомный с характерными для него эффектами. Бурно радовались участники разработки этих зарядов (в том числе, Л.В. Альтшулер, С.Б. Кормер и я, принимавшие участие в выборе и отработке элементов конструкций этих изделий).

С удивлением оглядывались военные — чему это ученые так радуются? Ведь взрывы-то несиальные. Радовался и Юлий Борисович. И как ему было не радоваться, если в 1949 году, перед испытанием первой атомной бомбы, на вопрос И.В. Сталина, нельзя ли изготовить вместо одного два атомных заряда, поделав имевшееся количество плутония на две части, ему пришлось ответить: нет, нельзя<sup>2</sup>. В то время для первой бомбы с трудом получили несколько килограммов плутония<sup>3</sup>. А теперь уровень знаний и умения советских ученых, конструкторов, технологов, производственников, работающих под его руководством, стал настолько высоким, что удалось осуществить атомные взрывы в зарядах, содержащих в десятки раз меньшие количества плутония по сравнению с первой бомбой и это — в «наделях» тех же, и даже меньших, габаритов.

Юлий Борисович заботился о развитии и приоритете отечественной науки. В 1953 г. он поручил Л.В. Альтшулеру и мне написать обзорный отчет, в котором следовало описать созданные на нашем объекте, но тогда еще неизвестные на «большой земле», методы определения массовой скорости продуктов взрыва мощных взрывчатых веществ. Отчет был направлен в Институт химической физики (ИХФ) АН СССР, а вслед за ним и я был командирован туда, чтобы сделать доклад по этому вопросу. Время открытых публикаций тогда еще не пришло, поэтому и отчет, и доклад были закрытыми. Однако в аудитории присутствовало довольно много сотрудников ИХФ, поэтому польза от такого мудрого решения Харитона по передаче научного опыта, несомненно, была.

Другой пример. Когда в 1952 году все подготовительные работы для исследования динамической сжимаемости плутония были завершены, а образцы еще не были готовы, то, по совету Юлия Борисовича, было проведено в научных целях исследование динамической сжимаемости при высоких давлениях ряда металлов, в том числе серебра и золота (для безвозвратной потери последних по ходатайству Харитона было получено в высоких инстанциях специальное разрешение).

А в конце 50-х годов по инициативе Юлия Борисовича было получено разрешение на публикацию ряда научных статей, в числе которых были работы по динамической сжимаемости железа и других металлов. Диапазон экспериментально исследованных давлений (до 4-5 миллионов атмосфер) в наших работах на порядок превысил диапазон, достигнутый американскими учеными.

Это очень их заинтересовало, и ведущий в этой области науки американский ученый Уолш даже прислал тогда письмо, в котором спрашивал,

<sup>2</sup> Об этом Юлий Борисович рассказал позже в своих воспоминаниях.

<sup>3</sup> «Бомба два», Издат, Москва, 1994

каким образом получены результаты при столь высоких давлениях.

Работая с большим напряжением, Юлий Борисович находил время и для отдыха. Зимой он катался на лыжах, на Маслихе у него был даже излюбленный спуск с горы, названный нами «горкой Ю.Б». Мы же, более молодые, спускались с более крутых и длинных склонов. Зато летом картина была другая. Многие из нас играли в теннис. Играл и Юлий Борисович, чаще всего с И.Е. Таммом. Делал он он значительно лучше нас, сравнительно недавно взявших ракетки в руки, правда, похуже, чем Я.Б. Зельдович и, тем более, чем Г.Н. Флеров. Но они были, на наш взгляд, истинными мастерами в этом виде спорта.

Как-то после игры в теннис с Д.И. Блохинцевым (он приезжал в командировку) Юлий Борисович попросил мою жену: «Валентина Петровна, Дмитрий Иванович хотел бы искупаться. Вам все равно по пути, проводите его, пожалуйста, к бассейну». Дело в том, что незадолго до этого за Боровым поселком (где мы жили) с помощью землечерпалки была углублена мелководная речка Саровка и создано место для купания — бассейн. Об этом мы с женой слышали, но, не зная точно, где он находится, заблаговременно спустились к реке, и пошли вверх по течению. И вот перед нами горы золотистого песка и среди них «бассейн» — круглый водоем диаметром метров 15-20. Дмитрий Иванович тут же разделся, нырнул в воду и, отфыркиваясь, с удовольствием начал плавать. У нас с собой не было купальных принадлежностей, и мы поджидали его на берегу.

Насладившись купанием, Дмитрий Иванович оделся и мы пошли дальше вдоль реки. Каково же было наше удивление, когда, пройдя несколько десятков метров, за горами песка мы увидели настоящий бассейн - расширенное и углубленное русло реки и массу купающихся и загорающих на прекрасном пляже людей. Смущению нашему не было предела, тем более, что сами-то мы не купались. Вдобавок мы вспомнили, что в предыдущем «бассейне» и вода была мутноватой, и проходящие мимо люди с некоторым удивлением посматривали на купающегося в нем человека. Но Дмитрий Иванович не подал вида, что он шокирован, снова разделся и с удовольствием опять начал нырять и плавать. Теперь уже в настоящем бассейне.

А в следующий раз на теннисном корте он рассказывал Юлию Борисовичу, как понравилось ему купание. Смеялся Юлий Борисович, смеялись и мы, невольно искупавшие директора Обнинского объекта в котловане, оставшемся после сооружения бассейна.

Юлий Борисович Харитон — человек легендарный, полностью посвятивший себя служению Родине. Высокоинтеллигентный, скромный, простой в общении, но одновременно строгий и требовательный. Для нас это был образец не только ученого, но и просто человека-гражданина.



**Жигун Василий Петрович**  
(1930-1998), с 1953 г. во ВНИИЭФ, зам. начальника  
отделения, кандидат технических наук, Лауреат Ленинской  
и Государственной премии

## **ГЛАВНЫЙ КОНСТРУКТОР, НАУЧНЫЙ РУКОВОДИТЕЛЬ**

Я начал работу в КБ-11 8 августа 1953 года, когда был направлен инженером-конструктором в сектор, образованный в составе КБ-11 специально для разработки заряда для первого артиллерийского снаряда. Хотя научным руководителем сектора был академик М.А. Лаврентьев, ответственность за работу лежала также на руководстве КБ-11, в том числе и на Ю.Б. Харитоне.

Первое мое знакомство с Юлием Борисовичем состоялось в середине 1955 года на совещании у него с участием директора НИИ-9 академика А.А. Бочвара и его сотрудников члена-корреспондента А.Н. Вольского и профессора А.С. Займовского.

По просьбе Ю.Б. Харитона начальник моего отдела А.И. Абрамов поручил мне помогать В.Н. Родигну в ведении протокола и составлении решения. Достаточно узкий круг специалистов, присутствующих на совещании, большой объем обсуждаемых совершенно секретных вопросов и данных ввели меня в смущение. Выступления таких интеллектуалов и высочайших специалистов атомной науки и техники, как Ю.Б. Харитон и А.А. Бочвар и его сотрудников для меня, молодого конструктора, было огромной школой не только знаний, но и человеческого общения. С этого дня я на всю жизнь проникся огромным уважением к Ю.Б. Харитону и А.А. Бочвару и мое первое впечатление неоднократно подтверждалось в последующих встречах с этими замечательными людьми.

В своей многогранной деятельности Юлий Борисович очень большое внимание уделял длительной сохранности деталей из специальных материалов. В этой связи запомнился случай, когда для осмотра после длитель-

ного хранения первых деталей из "альфа-фазы" был приглашен Юлий Борисович. Эти детали были изготовлены в соответствии с требованиями, принятыми на совещании, о котором говорилось выше. Он попросил открыть крышку вытяжного шкафа, взял в руку деталь и скальпелем стал извлекать из одного из многочисленных вздутий на поверхности детали порошок коррозии. Частицы коррозии сгорали на воздухе яркими вспышками. При этом Юлий Борисович обратил наше внимание на запах озона, отметив, что все это характерно для окисления частиц гидридной коррозии. В этом эпизоде он продемонстрировал нам знание химии этого материала и к тому же дал пример аккуратного обращения с ним с точки зрения безопасности персонала.

Запомнилось одно из последних совещаний в НИИ-9 с участием А.А. Бочвара, Ю.Б. Харитона, Д.А. Фишмана и других сотрудников НИИ-9 (ныне ВНИИХМТ) и ВНИИЭФ в начале 80-х годов. Обсуждался вопрос об изготовлении детали все из той же "альфа-фазы", но несколько другой конфигурации. Аналогичные детали в экспериментальном плане изготавливались еще в конце 50-х годов. Я участвовал в их изготовлении на Комбинате 817 (ПО "Маяк") совместно с представителями НИИ-9. Об этих работах Ю.Б. Харитон и Д.А. Фишман не были подробно информированы. Сотрудники НИИ-9 и я сделали сообщения о технологии изготовления и технических характеристиках изготавливаемых ранее деталей и возможных усовершенствованиях технологии их изготовления в настоящее время. Юлий Борисович и Давид Абрамович были полностью удовлетворены полученной информацией и совещание успешно закончилось. А мне представилась возможность еще раз убедиться в огромном уважении Андрея Анатольевича и Юлия Борисовича, которое они питали друг к другу и к сотрудникам обоих институтов.

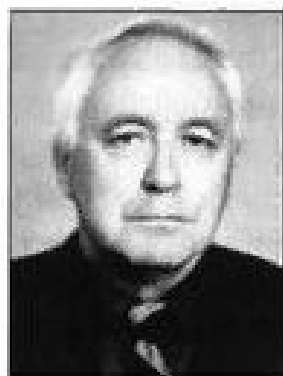
В течении всех лет работы было много встреч с Ю.Б. Харитоном - Научным руководителем ВНИИЭФ, как по его вызовам, так и по нашей инициативе для обсуждения технических вопросов и подписания документов по текущим и перспективным разработкам. Я могу с удовлетворением отметить, что не помню ни одного случая его раздражения по отношению к нашим работам при их обсуждении. Хотя такое, как мне известно, бывало по отношению к другим.

Достаточно часто Ю.Б. Харитон, уже в ранге Почетного научного руководителя ВНИИЭФ приглашал меня к себе по вопросам производства зарядов и, особенно, безопасности их изготовления и эксплуатации. Большую помощь оказал он нам во внедрении локализирующих сооружений для повышения безопасности сборочно-разборочных работ. Его обращение с письмом к Министру Минатома, проведение совещания в министер-

стве позволили внедрить эти сооружения в реальное производство.

Юлий Борисович любезно приглашал меня на все свои юбилеи, что я относил не столько к проявлению уважения ко мне лично, а как оценку нелегкого и ответственного труда конструкторов.

Для всех нас он был патриархом ядерной науки и техники. Любые сообщения и обсуждения, даже по самым простым вопросам, воспринимались нами как значительные и важные и слушались с большим вниманием. Это можно сравнить с тем вниманием, с которым мы теперь слушаем простые истины патриарха Московского и Всея Руси Алексия Второго. Юлий Борисович был и остается патриархом создания ядерного оружия.



**Жихарев Станислав Степанович**

Род. 1940, работает во ВНИИЭФ, начальник лаборатории,  
доктор физ.-мат. наук

## ***“ДА, БЫЛИ ЛЮДИ В НАШЕ ВРЕМЯ ...”***

Когда перед обществом возникает необходимость решить крупную проблему, появляются лидеры, личности, адекватные масштабу этой проблемы. Так было и с созданием ядерного оружия в России. Юлий Борисович Харитон - один из этих людей.

Все мы, работавшие под руководством и лично знавшие Ю.Б., осознавали масштаб его личности. Проблему разработки ядерного оружия мы знали “изнутри”, поэтому хорошо представляли грандиозность этой проблемы, всю меру того объема работ и той чудовищной ответственности, которые вынес на своих хрупких плечах Юлий Борисович.

Меня всегда поражала способность Ю.Б. разложить новую проблему на составные кирпичики, выяснить их взаимосвязь, докопаться до самой сути и выявить те слабые места, которые похоронят проект, если их вовремя не исправить. Об этой способности Ю.Б. ходили легенды. Это то, что мы называем “дар божий”, и я больше не встречал людей со столь ярко выраженным качеством.

В научно-технических вопросах он всегда “копал” очень глубоко и широко. Вспоминается случай из личной практики. Весьма сложную, важную и, что маловероятно, но не исключено, опасную работу можно было продолжать только под личную ответственность Харитона. В субботу я пришел к нему в кабинет со сводным отчетом. Ю.Б. открыл введение — полторы странички. Это введение он читал, задавал мне вопросы, а я отвечал в течение шести часов без перерыва. Проблема была препарирована, ее мельчайшие составляющие рассмотрены “под микроскопом” и прощупаны на прочность со всех сторон. Сам отчет так и не был открыт. В конце этого изматывающего рассмотрения Ю.Б. глубоко задумался

минуты на три, полностью уйдя в себя. Потом взял ручку и написал разрешение продолжать работы.

Достоинно восхищения и удивления то, что Юлий Борисович обладал способностью разбираться и глубоко вникать во все (!) работы многотысячного коллектива института: физика ядра, физика высоких давлений и температур, вычислительная математика, электронно-вычислительная техника, физика лазеров, реакторы, электрофизические установки, постановка опытов в ядерных испытаниях, физика воздействия ядерного взрыва, разработка самых разнообразных устройств автоматики, технология получения новых материалов, лабораторно-конструкторские испытания, изготовление сложнейших деталей на экспериментальном заводе, проблемы безопасности и надежности и т.д. и т.п. Да в человеческих ли силах охватить всю невообразимую громаду знаний и проблем? Он смог! И какая невероятная работоспособность! С 8 утра до 9-10 вечера каждый день, без выходных, и так на протяжении десятилетий.

Харитон всегда призывал нас всех работать в "режиме айсберга": объем знаний, применяемых при разработке новой конструкции, ("весь айсберг") должен быть в 7-10 раз больше того, что непосредственно используется ("надводная часть айсберга"). Только при таком подходе можно с достаточной степенью уверенности застраховать новую разработку от тех ошибок, которые невозможно предвидеть. И всем нам памятно жесткое требование Ю.Б. быть предельно ответственными, предельно тщательными, предельно скрупулезными в работе. При эксплуатации десятков тысяч ядерных зарядов на протяжении десятков лет в России не было ни одной (!) серьезной аварии с ядерным зарядом. Одна из главных причин этого - личное влияние Харитона, воплощение стилия его школы в безопасность ядерного оружия России.

Мне вспоминается процесс написания письма в правительство по одной весьма важной проблеме. Я и мой коллега помогали Юлию Борисовичу составлять письмо. Для нас (а мы, считали, и не без оснований, что в достаточной мере владеем искусством сочинять письма) процесс работы с Ю.Б. оказался удивительной школой. Его слова: "Разобьем это предложение на два ... Переделаем фразу, ибо запятая не делает понимание однозначным ... Уберем вообще этот абзац ... Этот абзац разделим на два и поместим в разных местах ... Союз "и" в этой фразе лишний ...". Письмо на полутора страницах оттачивалось два дня, но в конце концов родился безупречно отшлифованный документ.

Вообще ответственность в работе — одно из ярких качеств Харитона. Здесь он настолько превосходил всех, с кем я когда-либо работал, что это тоже был редчайший талант и "дар божий".



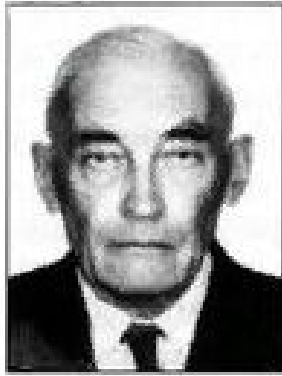
Харитон обладал гигантским авторитетом, хорошо знал "свой вес" и использовал его, когда нужно было привлечь другой институт к решению какой-либо важной проблемы. Ему не могли отказать. Более того, часто занимались исполнением просьбы Ю.Б. как внеочередной и архиважной задачей.

При всей своей колоссальной занятости он был на удивление легко доступен. Звонишь ему, тебя тут же соединяют, и Ю.Б. на сегодня или на завтра назначает встречу. Если же встречу назначает он сам в субботу или воскресенье ("извините за беспокойство, не могли бы подъехать ко мне обсудить один вопрос?"), то обязательно присылал свою машину привезти вызываемого к нему на работу, а после встречи — отвезти домой.

Это был российский интеллигент в его классическом идеальном воплощении. Его внимательность к собеседнику, неподдельная доброжелательность и уважительность, широчайший спектр интересов: поэзия, новинки литературы, путешествия, фотография, верховая езда (вместе с Н.Н. Семеновым), мотоцикл в молодости, и буквально во всем — аура истинной интеллигентности. И постоянная готовность помочь любому человеку в беде. Невозможно даже представить, скольким людям он помог в беде, в болезни и даже спасении жизни. Найти и достать редчайшие лекарства, направить к светилам медицины на консультацию и лечение, срочно изготовить на нашем экспериментальном заводе инструмент, прибор или даже сложнейшую установку (например, барокамеру, чуть ли не за два дня).

Это был человек-эпоха, человек-вселенная. Яркая, до предела наполненная жизнь, колоссальные свершения!

Я и мои коллеги благодарим судьбу, которая подарила нам счастье встретиться и работать с Юлием Борисовичем Харитоновым. Грандиозная, светлая личность. А его дела — краеугольный камень в могуществе нашей Родины.



**Замятин Юрий Сергеевич**

Род. 1921, с 1948 по 1966г. - во ВНИИЭФ, в настоящее время советник дирекции ОИЯИ, доктор физ.-мат. наук, профессор, лауреат Ленинской и Государственной премии

## **ЮЛИЙ БОРИСОВИЧ ХАРИТОН УЧЕНЫЙ И ЧЕЛОВЕК**

Мне довелось проработать много лет (1948-1966 гг.) в коллективе, научным руководителем которого был академик Ю.Б. Харитон, известный ученый, крупный организатор, создатель научных школ. Наблюдая за его жизнью и работой в течение длительного времени, хотелось бы поделиться своими впечатлениями об этом замечательном человеке.

В Юлии Борисовиче поражало многое, но прежде всего его легендарная работоспособность, самоотверженность и преданность своему делу, величайшее чувство ответственности за выполняемую работу. Иногда Юлия Борисовича обвиняли в излишнем педантизме, однако это был оправданный педантизм. Эти черты Юлия Борисовича как нельзя лучше соответствовали требованиям времени, решению такой ответственной задачи, как создание атомного оружия.

Юлий Борисович был весьма разносторонним ученым, основателем ряда научных направлений. Мне всегда импонировала широта его взгляда на развитие науки, поддержка исследований, не приводящих непосредственно к решению практических задач, а носящих фундаментальный характер. Многие знают его высказывание о том, что надо знать в десять раз больше, чем это необходимо сегодня. Мы это реально ощущали при разработке новых методик и создании новых установок, которые, как правило, оказывались впоследствии крайне полезными для решения тех же новых практических задач.

Я хорошо помню его поддержку при создании в нашем секторе линейного электронного ускорителя, позволившего развить методику

нейтронной спектрометрии по времени пролета для быстрых нейтронов. Юлий Борисович организовал встречу с директором Радиотехнического института А.Л. Минцем, который в дальнейшем обеспечил проектирование и изготовление ускорителя с необходимыми параметрами. Дальнейшее развитие и использование этой методики позволило получить ряд результатов, превосходящих мировой уровень. Аналогичная поддержка была оказана им при создании в секторе первого электростатического генератора, являющегося источником нейтронов с высокой степенью монохроматичности. В этом случае по предложению Юлия Борисовича и с его помощью был использован опыт Харьковского физико-технического института, его руководителей А.К. Вальтера и К.Д. Синельникова и их сотрудников.

Несмотря на постоянную загруженность главными задачами, Юлий Борисович всегда живо интересовался нашими результатами по измерению ядерных констант, нейтронных спектров и других работ, имеющих важное значение, но носивших более открытый характер, и поддерживал наши попытки их публикации в открытой печати. Много раз для обсуждения полученных результатов или предложения новых исследований Юлий Борисович предлагал использовать внеурочное время, субботу или воскресенье. В таких случаях он присылал свою машину и приглашал приехать к нему в коттедж для разговора в спокойной обстановке, в ходе которого глубоко вникал в суть дела.

Юлий Борисович был ученым, не замыкавшимся только в науке. Он постоянно интересовался искусством, любил театр, активно поддерживал театральный коллектив, созданный в нашем закрытом городе. Ему не были чужды и занятия спортом. Мы с ним неоднократно встречались на теннисном корте. Юлий Борисович был чутким и доброжелательным человеком. Он всегда старался помочь своим сотрудникам и их близким, попавшим в беду, оказать помощь дефицитными лекарствами заболевшим, содействовать срочным поездкам, предоставляя свою машину или место в своем служебном салон-вагоне. Человечность Юлия Борисовича снискала ему глубокое уважение тех, кому посчастливилось с ним работать или общаться.

Для меня годы работы в Сарове были наиболее плодотворными, и я с чувством глубокой благодарности вспоминаю работу в тесном контакте и под руководством Юлия Борисовича.



**Можов Владислав Николаевич**

Род. 1931, с 1955г. по настоящее время во ВНИИТФ, начальник отдела, зам. научного руководителя, доктор физ.-мат. наук, лауреат Ленинской премии

## **ЭЛЕМЕНТЫ МОЗАИКИ...**

Мне, как и многим сотрудникам ВНИИЭФ моего поколения, посчастливилось много и тесно взаимодействовать с Ю.Б. Харитоновым в период его активной и плодотворной творческой деятельности, когда эта деятельность была очень важна для нашего государства, и государство высоко ценило работу квалифицированных научно-технических специалистов. Это время выдвинуло ряд высокоодаренных ученых, таких, как И.В. Курчатов, Ю.Б. Харитон, А.Д. Сахаров, Я.Б. Зельдович, Н.А. Дмитриев и др., внесших определяющий вклад в разработку ядерных зарядов СССР. В нашем институте были созданы уникальные коллективы ученых и инженеров, которые ставили и в кратчайшие сроки решали сложнейшие проблемы. Наш долг — по крупицам собрать и оставить истории как можно больше сведений об этом времени и об этих людях.

Первоначально как молодой специалист я достаточно часто присутствовал на обсуждениях, проводимых Ю.Б. (так называли мы Юлия Борисовича Харитона). В обстановке того времени привлечение молодых специалистов к таким обсуждениям и спорам считалось обычным делом, у Ю.Б. всегда находилось для этого время. Позднее, часами мы беседовали с Юлием Борисовичем на работе, у него дома, на прогулках. Когда моя семья переселялась в коттедж, где до этого жила Харитон, я ближе познакомился с его семьей. Мы много беседовали с его женой Марией Николаевной — очень деликатной и умной женщиной.

Интересно вспомнить и разные житейские мелочи. Например, увлечение Юлием Борисовичем и Марии Николаевны азартнейшей южноамериканской карточной игрой — канастой, деликатнейшее отношение Ю.Б. к крикливым спорщикам и т. д. Но интереснее и полезнее рассказать о том, как удавалось Ю.Б. организовать столь эффективную работу творческих коллективов

ученых ВНИИЭФ. Какими методами создавалась деловая обстановка, при которой без наказаний и без сверхпремий люди работали и вечерами, и ночами, и в выходные дни, практически отсутствовали споры о приоритетах, интриги и очковтирательство? Это то, чего людям нельзя забывать, что особенно необходимо в настоящее время.

Часто приходится слышать, что в то время все это получалось само собой, были деньги, были необходимые для государства задачи и т. д.. Но так могут рассуждать только те, кто сам никогда не имел дела с организацией крупных работ. Сами собой дела не делаются. Мы знаем много примеров, когда ставились важнейшие и вполне решаемые задачи, коллективы хорошо снабжались средствами, но это не помогало решению поставленных задач. Если внимательно посмотреть на то, как вел дела и организовывал работу Ю.Б. Харитон, то станет понятно, что достигнутые школой Харитона успехи не случайны.

Приводимые ниже факты и соображения не претендуют на объективность и тем более на полноту изложения всех особенностей работы Юлия Борисовича как научного руководителя. Это отдельные элементы мозаики, отражающие мое субъективное мнение как физика-теоретика. Я не пишу о коллективах инженеров, рабочих и т. п., поскольку знаю их гораздо меньше.

В научных коллективах ВНИИЭФ того времени всякого вновь появившегося человека поражала обстановка «бесправия» начальства в спорах и дискуссиях. Простой сотрудник мог спокойно прервать руководителя и указать на его ошибки, спорить, отстаивать свое мнение. Я не говорю, что в дискуссиях было простое равноправие. Все определялось интеллектом человека. Например, Н.А. Дмитриева слушали гораздо лучше многих других, хотя он не имел начальственных функций. Такая обстановка, несомненно, создавалась Сахаровым, Зельдовичем и, в первую очередь, самим Ю.Б. Он позволял прерывать себя. Иногда дело доходило до того, что Ю.Б. вынужден был с мольбой просить: «Да дайте же мне тоже сказать свою гипотезу!» (И это при том огромном авторитете среди ученых, которым Ю.Б. обладал). В большинстве случаев решающее значение в спорах играли приводимые доказательства и аргументы, а не волевые решения. Слов: «Я так решил» от Ю.Б. мне не приходилось слышать. Он мог терпеливо и долго обосновывать решение, которое он принял или собирался принять. Бывали случаи изменения принятого решения, если приводились веские аргументы против.

Такая обстановка создавалась не только личным примером Ю.Б. Важное значение имели и другие обстоятельства. Во-первых, Ю.Б. практически никогда не позволял себе выражать недовольства или осуждения за

ошибку в спорах (это совсем не означает такого же отношения к ошибкам в делах). Во вторых, Ю.Б. приучил всех начальников подразделений к тому, что по любым, сколь угодно важным вопросам он обращался через голову начальников к тем сотрудникам, которые, по его мнению, могли дать компетентный ответ. Таких сотрудников могло быть в подразделении более десятка. При этом начальник и мысли не мог допустить о возможности недоброжелательного к ним отношения. Позднее, после ухода Сахарова и Зельдовича, некоторые начальники выражали Ю.Б. свое недовольство по таким поводам.

Другая особенность коллектива ученых ВНИИЭФ, поразившая меня, когда я впервые молодым специалистом пришел в институт, — это необыкновенная свобода в обсуждениях. Можно было спокойно обсуждать самые острые и щекотливые вопросы от технических ляпов руководства различного уровня до критики политики коммунистической партии и рассказов политических анекдотов. Для того времени это было недопустимо даже в студенческой среде. Следует отметить, что обсуждения даже политических вопросов велись не на уровне лозунгов и простой брани, а по-деловому и конкретно, с хорошей логической аргументацией. По ряду вопросов писались целые трактаты, например, о том, что в перспективе роль ведущего класса будет играть уже не пролетариат, а интеллигенция; или о значении центральной власти в стране и власти регионов и т. д.. Оглядываясь на все это с точки зрения последующих событий, можно сказать, что вся политическая деятельность А.Д. Сахарова не случайна. Она представляется естественным продолжением тех споров и логических построений того времени. Это высказывания и тексты А.Д. Сахарова (и не только Сахарова) того времени по многим острым политическим вопросам, например, о ситуации с выборами в Академию наук протее Лысенко — Нужиной, это переписка с Хрущевым, вопросы прекращения воздушных ядерных испытаний и т. д.. Я бы не сказал, что Ю.Б. стимулировал политические разговоры. Более того, мне ни разу не приходилось слышать, чтобы сам Ю.Б. высказывался по каким-либо щекотливым и, тем более, скользким вопросам. Но он и никогда не останавливал подобные разговоры, не высказывал порицания. Неучастие Ю.Б. в обсуждении щекотливых вопросов воспринималось всеми очень естественно: это просто не совмещалось бы с его характером, с его деликатностью и тактичностью. Точно так же он не принимал участия в обсуждениях сотрудника, допустившего ошибку в научных спорах. Создавалось впечатление, что Ю.Б. просто не замечает таких разговоров.

Привычка свободного выражения своих мыслей и логических построений без особых ограничений какими-то рамками несомненно, была полез-

на для рождения оригинальных научных и технических идей. Мы, сознавая, что наши анекдоты не могут не доходить до ушей КГБ, иногда шутили: «По-видимому, служба Берии понимает, что без возможности свободного обмена мнениями не будет высокоэффективной творческой работы ученых, необходимой для создания хорошего ядерного оружия, и поэтому все это до поры до времени позволяется».

Общезвестен факт, что Ю.Б. практически всегда отказывался от предлагаемого ему соавторства и в секретных отчетах, и в публикациях. Это было связано не с его большой занятостью работой научного руководителя, хотя она действительно занимала почти все его время. Очень часто он отказывался от соавторства в научной работе, где его конкретный вклад (идеи, предложения) был бесспорен. Я не буду строить догадки о причинах этого. Важны всем очевидные следствия - отсутствие каких бы то ни было намеков на заинтересованность Ю.Б. в соавторстве, отсутствие возможности использовать его соавторство для проталкивания работ или получения плюсов для карьеры. Это качество Ю.Б. несомненно, вносило важный вклад в создание деловой здоровой обстановки, которая существовала в творческих коллективах. Большую роль в этом играли Я.Б. Зельдович и А.Д. Сахаров. В теоретических подразделениях приоритетных споров в то время практически не было. Люди спокойно высказывали свои идеи без всякого опасения, что кто-то эти идеи может присвоить себе.

Это имеет большое значение, но при условии, когда люди работают столько, сколько физически могут, по 10-12 часов в сутки и более. Именно так работали коллективы ученых, руководимые Харитоновым. Иногда объясняют это тем, что сотрудники понимали, как важен их труд для страны, что они были в значительной мере освобождены от житейских хлопот и т. д.. Все это, конечно, имело значение, но не это было определяющим. Можно привести примеры, когда сотрудники ВНИИЭФ так же интенсивно работали по решению задач общенаучного значения, не имеющих к оружию никакого отношения, и примеры столь же интенсивного труда при тяжелом бытовом положении. Я думаю, что не главным в создании такой обстановки была и известная всем легендарная работоспособность лично Харитона. Вопрос сложнее. Для этого необходим общий настрой всего коллектива. Разными способами создавалось такое отношение к высокой интенсивности труда ученого, что это воспринималось не как исключение (например, ради обороны страны), и, тем более, не как геройство, которое заслуживает какого-то поощрения. Считалось, что такой труд и есть нормальная жизнь ученого. Он должен так работать всегда, иначе это не ученый. Считалось вполне обычным, что Ю.Б. звонил в час ночи и приглашал приехать к нему. Был случай, когда Ю.Б. приехал ко мне на

работу в 4 часа ночи, я тогда занимался анализом результатов расчетов по одному из ядерных зарядов. В это время заряд уже находился на полигоне, а по новым расчетам, выполненным в другой организации, он оказывался неработоспособным. Ю.Б. внимательно просмотрел нарисованные мной графики, показывающие конкретные ошибки в этих расчетах, и стал задавать многочисленные вопросы, чтобы еще раз убедиться в надежности выводов о работоспособности заряда. Он умел задавать вопросы так, чтобы выяснить у собеседника все имеющиеся сомнения. После всех моих разъяснений, что все нормально, Ю.Б. еще раз задумался и спросил: «Но если все хорошо, то почему же вы сидите до сих пор на работе?» И только после ответа на этот вопрос он отвез меня домой.

Однажды в нашем присутствии Ю.Б. услышал от одного высокопоставленного чиновника заявление, что если человек не успевает сделать свою работу за 8 часов, то он не умеет работать. На это Юлий Борисович со свойственной ему вежливостью, без малейшего намека на какие-либо упреки стал долго и терпеливо объяснять, что, видите ли, у ученого не очерчен круг его дел: чем больше он работает, тем больше он сделает, тем выше будет его умение и т. д..

Думаю, не без задней мысли Ю.Б. рассказывал нам и историю о том, как он с каким-то зарубежным ученым поздно вечером подъехал на машине к ФИАНу. Во всем здании института не было света в окнах. И иностранец сказал, что это означает, что либо в этом институте нет настоящих ученых, либо там нет настоящих задач. Такие истории мы часто вспоминаем в беседах.

Мне думается, для создания такой обстановки самоотдачи очень важное значение имело ненавязчивое, не произносимое даже в частных беседах, осознание учеными ВНИИЭФ, простите за нескромность, своей исключительности, которое у большинства сотрудников прекрасно сочеталось с трудолюбием и скромностью. Я вполне сознаю, что многие считают сознание своей исключительности порочным и даже вредным. Но мне приходилось читать очень глубокие исследования, в которых утверждается, что без этого не может реализовать свои способности даже очень талантливый от природы человек. Такое самосознание у ученых нашего института было следствием многих причин. Несомненно, имел значение тот факт, что в то время во ВНИИЭФ отбирались лучшие из выпускников самых престижных вузов. Кроме того, государство обеспечивало очень быстрое удовлетворение большинства запросов, связанных с работой по ядерному оружию (требуемая информация, зарубежные и отечественные журналы, материалы, необходимые для изготовления задуманного изделия и т. д.). В результате часто от задумки до ее реализации в металле



проходило менее полугода, а не годы. В теоретических подразделениях в то время отсутствовали официальные планы работ и какая-либо отчетность. Сама организационная структура ВНИИЭФ значительно отличалась от структуры большинства институтов и предприятий страны и т. д..

Не следует думать, что Ю.Б. был очень мягким, всепрощающим человеком. Я уверен, что в этом случае вряд ли ВНИИЭФ мог бы успешно решать стоящие перед ним задачи. Но Ю.Б. был непревзойденным мастером заставить своими вопросами выложить все сомнения и недоговоренности, которые имелись за душой у собеседника. Мы к этому привыкли и понимали, что в беседах с Ю.Б. лучше говорить о недостатках сразу. Приведу хотя бы один пример, демонстрирующий манеру Харитона вести такие разговоры. Однажды на НТС нашего министерства обсуждался вопрос о подготовке не совсем обычного подземного ядерного взрыва. Были необходимы данные о характере грунтов в предполагаемом месте взрыва. Получить эти данные было поручено одному ленинградскому институту, но сделано это не было. Авторитетный ученый, представлявший институт (не буду называть его имени), решил скрыть это, сославшись на то, что институту не представили для анализа пробы грунта. Вел он себя очень уверенно, так как причина, с его точки зрения, была веская. Но он не знал Харитона. Ю.Б. начал задавать вопросы. Выяснилось, что грунты в той местности очень разные, поэтому нужно было анализировать не конкретные пробы, а разные типы подобных грунтов и все это было известно институту. Через полчаса докладчик понял, что со своей версией он предстал безграмотным специалистом, и признался, что работа в институте просто не делалась. Если Ю.Б. видел, что перед ним квалифицированный, признавший ошибку честный человек, то никаких плохих последствий не происходило. Но я могу привести примеры, когда в обмане человек упорствовал и тогда это кончалось совсем по-другому. Однажды в моем присутствии директор одного московского института упорно пытался дать Ю.Б. неправильную информацию по результатам эксперимента (как потом было выяснено, информация, полученная в опыте, была утеряна). Поняв все, Ю.Б. вежливо прекратил разговор, но директором того института вскоре стал другой человек.

Юлий Борисович очень бережно и ответственно относился к использованию предоставляемых государством возможностей. Это часто вызывало упреки к нему со стороны ведущих сотрудников ВНИИЭФ. Не раз отмечалось, что при больших успехах и достижениях ВНИИЭФ находится в существенно худших условиях по сравнению с другими предприятиями и институтами, занимающимися ядерным оружием (ракетчики, институт Курчатова и т. д.). Это касалось расходуемых средств на работу, получения благ,

присуждения ученых степеней, избрания в Академию наук и т.д. Возможно, такие упреки были справедливы, но вряд ли можно сомневаться, что все это способствовало более экономному подходу к решению стоящих задач. Этот, созданный Ю.Б., стиль работы ВНИИЭФ надолго стал характерной особенностью нашего института. И мы привыкли к тому, что возникающие задачи решались во ВНИИЭФ меньшим числом людей, с меньшими средствами и существенно быстрее, чем это делалось в других институтах и лабораториях, включая лаборатории московские и зарубежные.

Я не берусь утверждать, что все указанные выше меры придуманы лично Юлием Борисовичем. По-видимому, многое он взял у своих учителей: у А.Ф. Иоффе, в Кембридже и т.д. Он сам об этом любил вспоминать. Но масштабы и качество воплощения полученного опыта многое говорят о личности Юлия Борисовича как руководителя. Сам Юлий Борисович неоднократно говорил, что он плохой руководитель. Иногда это приходилось слышать и от некоторых из его близких сотрудников. Но я с этим никогда не соглашался. Факты говорят об обратном.

Ю.Б. умел и с успехом решал вопросы организации и создания необходимого климата для работы коллектива ВНИИЭФ. Но я бы не сказал, что он любил этими вопросами заниматься. Мне всегда казалось, что в отличие от многих руководителей Юлий Борисович занимался этим потому, что это нужно было делать, а не потому, что ему это нравилось. Возникали организационные вопросы, и он их решал. А его настоящим делом, которому он мог с удовольствием отдавать свое свободное и несвободное время, была наука, решение многочисленных больших и малых конкретных научных вопросов, работа научного руководителя. В этом его настоящая сила и талант руководителя и менеджера.

В подтверждение сказанного, можно указать на отмеченную выше особенность организационной структуры ВНИИЭФ. Я думаю, не случайно Юлий Борисович, будучи несомненным главой и даже хозяином института (его указания по любым вопросам: кадры, структура, оплата и т. п. выполнялись незамедлительно), никогда не занимал поста директора института. Эти обязанности он предпочитал возлагать на другого человека, хотя вся ответственность лежала, конечно, на Ю.Б. Первоначально он занимал должность Главного конструктора, но затем и эту должность он отдал другому человеку (все мы понимали, что без личного желания Ю.Б. этого бы не произошло), а сам стал научным руководителем института, что действительно было его любимым делом.

Как же работал научный руководитель ВНИИЭФ Юлий Борисович Харитон? Этому посвящены воспоминания очень многих людей. Отмечали и его необыкновенную дотошность, способность разобраться и понять по-

настоящему любой научный вопрос, его умение вникать во все мелочи, находить опасные упущения в этих «мелочах». Много написано воспоминаний о его роли в решении ряда несекретных научных задач и проблем. Но главная его забота и интерес были, конечно, в области, тесно связанной с ядерными зарядами. К сожалению, рассказать об этом с необходимыми для понимания подробностями очень трудно вследствие высокой степени секретности таких работ. Время постепенно снимает завесу с этой области, и сегодня можно привести несколько примеров, демонстрирующих работу Ю.Б. в области ядерных зарядов.

Совсем недавно стало возможным говорить об истории создания в СССР чистых термоядерных зарядов для мирного использования. Наиболее интересной с научной точки зрения и наиболее драматичной была история решения проблемы осуществления термоядерного зажигания в термоядерном узле при отсутствии в нем делящихся материалов. Это та проблема, с которой позднее столкнулись многие лаборатории мира при изучении возможности зажигания термоядерной мишени в целях освоения импульсного управляемого термоядерного синтеза. Во ВНИИЭФ идея зажигания термоядерного горючего путем его нагрева при быстром сжатии тяжелой оболочкой (на этой идее базируются работы по инерционному термоядерному синтезу) была высказана и обоснована в середине пятидесятых годов. В 1957-1958 годах во ВНИИЭФ и ВНИИТФ были начаты работы по реализации такого зажигания в термоядерном узле заряда. Первый полигонный эксперимент, поставленный в 1958 году ВНИИТФ, окончился неудачей. Не удалось решить эту задачу и в повторном эксперименте, который ставился при консультации со специалистами ВНИИЭФ, в частности с А.Д. Сахаровым. Понять причины неудач в то время не удалось. Каждый эксперимент с ядерным взрывом был уникален, задействовалось большое число служб и организаций. Разрешение на проведение эксперимента давалось только на уровне правительства. Каждая неудача воспринималась очень болезненно. Во ВНИИТФ работы в этом направлении были остановлены. Вопрос о целесообразности проведения работ встал и перед ВНИИЭФ, в первую очередь перед Ю.Б. Харитоном. Риск следующих провалов был очень велик. И, как это часто бывает при возникновении больших трудностей, появились убедительные доказательства того, что решение этой проблемы не имеет существенного значения для совершенствования ядерного оружия. Зачем рисковать и тратить средства?

Как же поступил Ю.Б.? Его логика была другой. Он не связывал этот вопрос с каким-либо конкретным использованием решаемой проблемы. В отличие от обычных образцов техники, высокая надежность ядерных заря-

дов базируется не на десятках и сотнях натуральных испытаний (с ядерными взрывами это просто невозможно), а на нашем понимании физики и техники работы ядерного заряда. Обнаруженные пробелы в наших знаниях могут сказаться и на надежности других ядерных зарядов. Поэтому работы нужно продолжить. И Ю.Б. сумел убедить в этом правительство. Это очень типичный пример применения на деле часто цитируемого высказывания Ю.Б. о том, что знать нужно в десять раз больше, чем это необходимо непосредственно в данный момент. В 1962 году ВНИИЭФ поставил эксперимент, в котором удалось исключить большинство плохо рассчитываемых факторов. Однако результат этого эксперимента также оказался отрицательным. Но четкость и «вылизанность» постановки эксперимента (пример того, что мы иногда в досаде на придирки и дотошность Ю.Б. называли юбизмом) позволили выяснить причины всех неудач. Ю.Б. понял все тонкости анализа причин и надежность обоснований путей решения проблемы. В том же 1962 году были проведены еще два эксперимента с ядерным взрывом. О характере работы термоядерного узла в первом эксперименте судили на основе вновь созданной радиохимической методики с использованием в качестве индикатора золота. Поскольку использовалась новая методика, при химическом анализе, проведенном в условиях полигона, было сделано две ошибки. Сразу после опыта все радостно узнали, что проблема решена. Однако через несколько дней обнаружилась первая ошибка, и результат был объявлен отрицательным. Но затем обнаружилась вторая ошибка, и подтвердилось первое заключение об успехе. Но этому уже мало кто верил. Поэтому анализом результатов занялся непосредственно сам Ю.Б. Харитон. Только авторитет Ю. Б., как экспериментатора, и проведенный детальный анализ кривых распада изотопов золота убедил всех в успехе эксперимента. Успешным был и второй эксперимент.

Проблема была решена. Ну а вскоре оказалось, что решение проблемы термоядерного зажигания при сжатии термоядерного горючего оболочкой стало основой новых очень важных направлений работ ВНИИЭФ и ВНИИТФ.

Можно привести и другой пример деятельности Ю.Б., как научного руководителя работ по ядерному оружию. Пример совсем иного рода. Речь пойдет о безопасности ядерного оружия. У нас в стране, в отличие от США, не было аварий с ядерным оружием с радиоактивным заражением местности. Может быть, многим нашим общественным и политическим деятелям, которые в настоящее время не видят необходимости работ по безопасности ядерных зарядов, ведущихся во ВНИИЭФ, это кажется естественным и простым. Но специалисты знают, как трудно обеспечи-

вать такую безопасность. Существуют инструкции, ступени предохранения от взрыва при нерегламентных ситуациях, но, к сожалению, и в США, и в СССР бывают случаи их нарушения. И Ю.Б. ставил перед разработчиками ядерного оружия вопрос о том, чтобы и в этих случаях, даже при попадании в ядерный заряд пули, осколка или снаряда сама физическая схема ядерных зарядов гарантировала бы даже от малого ядерного взрыва. Такая работа гораздо менее наглядна и эффективна, чем создание нового ядерного боеприпаса с лучшими боевыми качествами. Сколько усилий пришлось потратить Ю.Б., чтобы на самых разных уровнях (от спора с учеными, до министра обороны и до членов правительства) этой проблеме уделялось должное внимание, выделялись необходимые средства. Высокая степень безопасности ядерных боеприпасов СССР является, в первую очередь, заслугой лично Ю.Б. Харитона. Это благодаря ему на Пагуошской встрече представитель нашей страны мог сказать о том, что в аварийных случаях даже при отказе всех ступеней предохранения, при попадании в ядерный заряд пули, осколка или снаряда, в России не будет ядерного взрыва и выразил надежду, что заряды США, Англии и Франции также обладают этим свойством.

В заключение мне хочется вспомнить наши последние беседы с Юлием Борисовичем (через три месяца его не стало) о его отношении к нашим тяжелым современным проблемам. В то время мы готовили к выпуску большой сборник обзоров научных трудов ВНИИЭФ. Редакторы сборника обратились к Юлию Борисовичу с просьбой написать обращение к читателям. Насколько мне известно, это был его последний труд. Юлию Борисовичу работать было очень трудно. Он совершенно ничего не видел и не мог писать. Мы беседовали втроем: Ю.Б., его внук Алексей и я почти каждый день в течение недели. Юлий Борисович диктовал отдельные части статьи и затем редактировал написанное, воспринимая все на слух. Как всегда, он очень придирчиво относился к каждой фразе, много раз просил перечитывать ему написанное и вносил много поправок. Поэтому работа над «Обращением к читателям» шла очень медленно. Сборник обзоров научных трудов ВНИИЭФ, где опубликован этот труд Ю.Б., издан небольшим тиражом и представляет интерес только для специалистов. Мне хотелось бы рассказать более широкому кругу читателей о мыслях Ю.Б., высказанных в наших беседах. Для этого лучше всего привести подлинный текст «Обращения к читателям». Из него видно, как бы руководил Ю.Б. нашим институтом в наше очень сложное время. Фактически это завещание Ю.Б. многим ученым и руководителям и, в первую очередь, нам — сотрудникам ВНИИЭФ.

Вот этот текст:

### «ОБРАЩЕНИЕ К ЧИТАТЕЛЯМ»

Создание нашего института и вся его деятельность проходили в обстановке строжайшей секретности, когда запрещалось говорить не только о тематике работ, но и о нашем местонахождении. Мои коллеги, закладывавшие основы ядерной науки и техники, даже представить себе не могли, что когда-нибудь мы сможем говорить об этом в открытой печати. Меня радует возможность обратиться к читателям настоящего сборника обзоров открытых научных работ ВНИИЭФ, посвященного 50-летию юбилею Института.

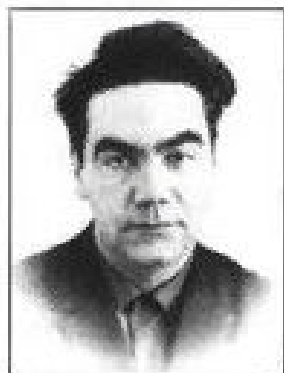
Я не жалею о том, что большая часть моей творческой жизни была посвящена созданию ядерного оружия. Не только потому, что мы занимались очень интересной физикой, небольшая часть которой в настоящее время стала доступной для широкого круга читателей и кратко представлена в настоящем сборнике. Я не жалею об этом и потому, что после создания в нашей стране ядерного оружия от него не погиб ни один человек. За прошедшие полвека в мире не было крупных военных конфликтов, и трудно отрицать, что одной из существенных причин этого явилась стабилизирующая роль ядерного оружия.

Конечно, все мы хотели бы найти такие стабилизирующие факторы, которые были бы эффективны и надежны, но не содержали бы столь серьезной потенциальной опасности. Мы будем надеяться, что человечество сумеет найти и реализовать их. Однако в процессе поиска этих факторов следует проявлять осторожность при принятии решений, связанных с преждевременным сворачиванием работ в области ядерных вооружений. Ядерная наука и техника характеризуются целым рядом специфических особенностей. Созданные нами ядерные заряды имеют высокую степень безопасности и надежности. Но обеспечение безопасности и надежности требует постоянного квалифицированного обслуживания ядерного оружия уникальными коллективами ученых и инженеров-разработчиков ядерных вооружений. Обязательным условием дееспособности таких коллективов является наличие в них высокоталантливых, обладающих повышенной ответственностью специалистов. Мне известно, как было трудно создавать такие коллективы. Но разрушать их просто. Как сохранить в коллективе одаренных талантливых ученых? Как привлечь молодые таланты? Как обеспечить надежность и безопасность ядерного оружия в новых условиях? Подобных вопросов очень много.

Ограничения на испытания ядерных зарядов как эффективное средство прекращения гонки вооружений и сокращение ядерных вооружений,

безусловно, необходимы. Специалисты ВНИИЭФ подробно изучали эти вопросы и ставили их перед правительством задолго до того, как они приобрели широкую популярность. В настоящее время ученые ВНИИЭФ активно обсуждают, ищут и изучают пути их решения. Но одновременно необходимо иметь хорошо обоснованные программы обеспечения надежности и безопасности ядерного оружия, программы сохранения уникальных коллективов специалистов в области ядерных вооружений. Принятие решений без дальнейшего обоснования и реализации таких программ будет экспериментом — экспериментом над ядерным оружием. Допустимо ли это?

Пока есть в мире ядерное оружие, будет необходимо его научно-техническое обслуживание коллективами высококвалифицированных ученых и инженеров, связанное с проведением целого ряда исследований и разработок. Сохранение таких коллективов немыслимо без развития и обеспечения мирных общенаучных программ фундаментальных исследований, которые нужны человечеству. Даже в период самых активных работ по совершенствованию ядерных зарядов ученые нашего института имели возможность проводить такие исследования. В то время это не называлось конверсией. Такие работы были естественным стремлением ученых найти приложение своим идеям, созданным методам и технологиям в мирной области. Без такой возможности проблематично само существование творческих коллективов. Это тем более необходимо в настоящее время. Я надеюсь, что настоящий сборник обзоров открытых работ ВНИИЭФ сможет хотя бы частично продемонстрировать ряд конкретных направлений таких исследований и творческие возможности ВНИИЭФ в решении сложнейших научных проблем, которые стоят перед человечеством».



### **Нечаев Мартэн Николаевич**

Род. 1928, с 1952 по 1955 г. во ВНИИЭФ, с 1955 по 1964 г. во ВНИИТФ, с 1964 по настоящее время — в НИИИТ, главный научный сотрудник, доктор физ.-мат. наук, профессор, лауреат Ленинской премии

## **Ю.Б.**

Впервые это имя я услышал в конце сороковых годов на лекциях по взрывчатым веществам профессора А.Ф. Беляева. Речь шла о так называемом «принципе Харитона». На чей-то вопрос, а где сейчас работает Ю.Б. Харитон, профессор многозначительно промолчал, давая нам понять, что такие вопросы задавать не следует. А увидел я впервые Ю.Б. в начале 1952 года во ВНИИЭФ, в отделе теоретической физики. Через комнату, в кабинет начальника отдела Я.Б. Зельдовича, на ходу поздоровавшись с нами, стремительно прошел невысокий щуплый человек с запоминающимся лицом и через некоторое время так же стремительно исчез, не забыв попрощаться. Я тогда, разумеется, уже знал, кто такой Ю.Б., и, видимо, поэтому мне запомнился небольшой эпизод, о котором я расскажу чуть позже. Как мне представляется, наиболее характерным для Ю.Б. был интерес к деталям. Это копание в деталях являлось «хобби» Ю.Б., однако в ряде случаев (далеко не всегда) это копание приводило к совершенно неожиданным результатам, полностью опрокидывавшим уже сложившееся мнение и почти готовое решение. Помню, как некий очень интересный эффект был уже доложен и продемонстрирован И.В. Курчатову, и лишь один Ю.Б., заинтересовавшись случайным замечанием одного из сотрудников, стал, что называется, «взедаться» и попросил поставить «решающий эксперимент», убрав из установки деталь, без которой опыт принципиально не мог дать искомый и якобы зафиксированный результат. Деталь убрали, а измерительные приборы по-прежнему показали наличие эффекта, т.е. налицо был типичный «арте-факт». Потребовался еще, примерно, год работы, прежде чем все действительно получилось и безусловно доказанный результат был широко использован в производстве. В данном случае, как впрочем и всегда, Ю.Б.



не остановило даже то, что начальству было уже «отрапортовано». В этом проявилась еще одна характерная черта Ю.Б.: научная добросовестность выше любых ведомственных интересов.

Вообще, любая рекомендация для промышленности всегда привлекала пристальное внимание Ю.Б. и многократно проверялась. Ю.Б. прекрасно понимал, что деньги, истраченные на научно-исследовательскую работу, просто мелочь по сравнению с теми деньгами, которые «съест» или сэкономит серийное производство.

В отношении ядерных зарядов, которые уже решено было вывезти на полигонные испытания, обязательным занятием Ю.Б. были поиски «жупелов» — так назывались причины, по которым данный заряд мог бы не сработать. Рассматривались любые предположения, и если какое-нибудь из них нельзя было отвергнуть, то старались принять реальные меры, полностью закрывающие данный «жупел». Однако заряды со временем настолько усложнялись, что даже «жупелосканиние» не спасало от отказов, хотя может быть, и уменьшало их число.

Удивительной представляется выносливость Ю.Б. Наиболее очевидным образом она проявлялась на совещаниях под его председательством. Обычно совещание начиналось с просьбы Ю.Б. закрыть форточку («свежий воздух хорошо, а здоровье лучше»), затем шло выступление назначенного докладчика, после чего начинались обсуждения и принятие решения. В обсуждениях мог участвовать любой из приглашенных (иначе — зачем приглашать?), а поскольку в присутствии руководителя высокого ранга желающих высказываться всегда гораздо больше, чем в его отсутствии, обсуждение и принятие решения затягивалось. Ю.Б. стически переносил все перипетии совещания, отдельными репликами и уточняющими вопросами показывая, что он внимательно следит за ходом дискуссии. Затем начиналась процедура принятия решения, зачастую превращавшаяся в дополнительное обсуждение. Иной раз создавалось впечатление, что нужное решение у Ю.Б. было уже продумано и он очень настойчиво добивается его принятия, упорно возражая против поправок, существенно меняющих суть необходимого решения.

Примерно так же происходило обсуждение вопросов, по которым у Ю.Б., по-видимому, не было готового решения, либо, может быть, он от него отказывался в ходе дискуссии. Тогда он умудрялся из всего вороха мнений скомбинировать компромиссное решение, что поначалу представлялось совершенно невозможным. Особенно интересно это происходило при выступлении одного из «завсегдатаев» совещаний 50-х годов, человека сравнительно высокого административно-технического ранга. Обычно он начинал свое выступление с твердого предложения принять сформули-

рованное им решение, затем, постепенно распаляясь, он доказывал его ошибочность и заканчивал выступление предложением принять прямо противоположное решение. “Так Вы предлагаете записать, — и тут Ю.Б. произносил третий вариант, которого вроде бы не было в выступлении, — я Вас правильно понял?” “Совершенно верно, Юлий Борисович,” — удовлетворенно отвечал выступавший. Компромиссы зачастую трудно достижимы, но Ю.Б. умел их добиваться.

В обоих случаях Ю. Б. брал, что называется на «измор», а терпения у него было больше, чем у всех присутствующих вместе взятых. Измотанная аудитория, наконец, соглашалась с удовлетворившим Ю.Б. решением, после чего Ю.Б. наносил наиболее эффектный удар — тихим голосом он спокойно произносил: «Переходим к следующему вопросу». По всей видимости, перерывы все-таки бывали, но в памяти они как-то не остались, а остались бурные и длительные дискуссии и словно приклеенный к стулу Ю.Б., внимательно следящий за выступающими.

Отдельного разговора заслуживает отношение Ю.Б. к сотрудникам. Возвращаясь к началу моих заметок, расскажу об эпизоде, последовавшем вскоре после моего знакомства с Ю.Б. Однажды Ю.Б. позвонил Я.Б. Зельдовичу (единственный телефон стоял в общей комнате) и, судя по дальнейшему разговору, сделал последнему выговор в резкой форме. Речь шла о каком-то документе, написанном теоретиками в единственном экземпляре и уже отосланном, так что его дословный текст восстановить не удалось, а Ю.Б., как это частенько бывало, интересовали именно детали. В своем выговоре, по словам Я.Б. Зельдовича, Ю.Б. употребил слова «дурацкие вещи теоретиков» (имея в виду написание документов в единственном экземпляре). Покрасневший Яков Борисович некоторое время смотрел в окно, а затем со словами: «Нет, такое спускать нельзя», позвонил Ю.Б. «Если Вы считаете, Юлий Борисович, что теоретики делают дурацкие вещи, — торжественно заявил Яков Борисович, — то нас следует разогнать и взять других людей, которые будут следить за каждой бумажкой и писать ее не менее, чем в двух экземплярах». Затем, судя по молчанию Зельдовича, последовал длительный монолог Ю.Б., после которого Я.В. Зельдович, весьма миролюбиво сказал: «Хорошо, Юлий Борисович, принимаю Ваши извинения, а наш промах учтем в будущем». Положив трубку, он победно оглядел нас и гордо удалился в свой кабинет.

Меня тогда удивила не только острая реакция Я.Б. Зельдовича на, в общем-то, пустяковое замечание, как немедленное отступление Ю.Б. Лишь позднее я узнал щепетильность Ю.Б., проявляющуюся в тех случаях когда, не сдержав иной раз раздражения, он делал замечания в резкой форме. В 1954 году случился первый в нашей стране отказ ядерного заряда при его

испытании на полигоне, похоже, что это был и первый отказ в мире, в то время ядерные заряды были только у нас и в США; а у «них» к тому времени еще не было отказов. Теоретической разработкой заряда занимался я под руководством Е.И. Забабахина. Это был первый заряд, в разработке которого я участвовал от начала до конца. Настроение у Е.И. Забабахина и меня было скверное, я тогда понял, как трудно быть «первым», сознание того, что где-то мы «прошляпали», усугублялось еще и ожиданием административного, а может быть, и уголовного наказания. Прошло немногим более двух лет после смерти И.В. Сталина и термин «враг народа» иногда еще мелькал в печати. И вдруг мы увидели сияющего Ю.Б. «Это просто замечательно, — воскликнул он, — ведь должен же когда-нибудь произойти отказ! Наше настроение сразу улучшилось: раз Ю.Б. не рассердился, значит действительно произошел рядовой случай, ничего страшного, надо собраться и быть готовым к следующим взрывам.

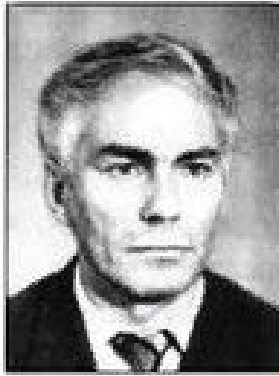
В 1955 году я был переведен в Челябинск-70 (ВНИИТФ) и с этого момента работал в организации, «дружески» конкурирующей с ВНИИЭФ. «Дружески» я поставил в кавычки, т.к. всякая конкуренция в той или иной степени осложняет дружбу - так было и есть в данном случае. В конце пятидесятых годов обеим организациям предписали заняться проблемой «ядерной взрывобезопасности», возникшей из-за накопления к тому времени большого количества ядерных боеприпасов. Во ВНИИТФ данный вопрос был поручен мне и, на том этапе разработки зарядов, удалось найти простое и остроумное решение, которое в особенности понравилось серийному производству. Наше решение проверялось непосредственно на полигоне: в случае успеха у некоторых сотрудников ВНИИЭФ возникало опасение, что их аналогичные разработки будут прекращены — чему я, впрочем, не верил, т.к. понимал, что предложенный мною рецепт не является панацеей (как в дальнейшем и оказалось). На полигоне я на испытательное поле не поехал, т.к., во-первых, у меня разболелся зуб и, во-вторых, был абсолютно уверен в своей правоте. По этим причинам о результатах испытания я узнал лишь после возвращения присутствовавших на нем и, именно, от Ю.Б. Он разыскал меня в гостинице и поздравил, правда, с несколько напряженным лицом, с успехом, одновременно сообщив, сколько миллионов рублей (тех!) будет сэкономлено ежегодно: конкуренция-конкуренцией, но объективность прежде всего!

В 1962 году от тяжелого почечного заболевания скончался мой близкий друг М.В. Дмитриев, химик экстра-класса, прошедший всю Отечественную войну от звонка до звонка. В 1950 году, работая во ВНИИЭФ, он попал в тяжелую аварию и, ликвидируя практически в одиночку ее последствия — он удалил всех сотрудников, в основном молодых женщин — забо-

лел тяжелой формой лучевой болезни. Отлежав положенное время в спецбольнице, он вернулся в строй, но уже с почечным заболеванием. Было ли оно следствием чрезмерного облучения или нет - точно неизвестно, во всяком случае врачи первые годы после выписки этого не отрицали, а в последующие годы - не подтверждали. В конце 1961 года течение болезни резко осложнилось и, как последнее средство, решено было применить искусственную почку. М.В. Дмитриева поместили в соответствующее отделение нашей спецбольницы в Москве. Здесь Ю.Б. неоднократно навещал его и когда из-за безнадежности, по мнению врачей, ситуации, аппарат было решено отключить, Ю.Б. добился продолжения применения искусственной почки «до конца». Однако в данном случае это не помогло и 18 января 1962 года М.В. Дмитриев скончался. Умер он, будучи сотрудником ВНИИТФ, остались вдова с тремя детьми. И здесь начались коллизии с пенсией для семьи. Не знаю, как сейчас, а в то время существовал порядок, согласно которому за несчастный случай по вине предприятия полагалось выплатить семье большое единовременное пособие и в дальнейшем за счет предприятия платить большие пенсии — вдове пожизненно, детям до совершеннолетия. Но к моменту смерти М.В. Дмитриев работал уже во ВНИИТФ, где ни в какие аварии не попадал, т.е. пенсию дослажен был платить — (если признает свою вину) ВНИИЭФ. Врачи необходимый документ, подтверждающий заболевание как следствие переоблучения, подписали, а руководящие инстанции ВНИИЭФ свой документ не то чтобы отказались выдать, но и не выдавали. История тянулась более двух лет, до тех пор, пока обо всем не сообщили Ю.Б., хорошо знавшему и М.В. Дмитриева и обстоятельства аварии. С этого момента все резко изменилось, мгновенно был написан и кем надо подписан (говорят в том числе и самим Ю.Б.) соответствующий документ и семья М.В. Дмитриева получила и солидную материальную помощь и положенные пенсии, в том числе и за предыдущие годы.

В начале 90-х годов сын моего знакомого из ВНИИЭФ попал в тяжелую автомобильную катастрофу довольно далеко от Арзамаса-16. По счастливой случайности об этом сразу же стало известно Ю.Б. Бросив текущие дела, он немедленно занялся организацией экстренной помощи. Она была оказана, через считанные часы после аварии юноша лежал на операционном столе и искуснейший нейрохирург из Саранска сумел сохранить ему жизнь и здоровье. Московские нейрохирурги, проводившие затем долечивание, сказали, что задержись врачи с операцией или оказался нейрохирург менее искусным, и все могло бы кончиться трагедией.

Две истории отделены друг от друга тридцатилетним интервалом, следовательно, определенные черты характера Ю.Б. за тридцать лет не изменились.



**Чернышев Александр Константинович**

Род. 1945, с 1969 г. по настоящее время во ВНИИЭФ, заместитель научного руководителя ВНИИЭФ, лауреат Государственной премии

## ***РОЛЬ ЮЛИЯ БОРИСОВИЧА ХАРИТОНА В ОБЕСПЕЧЕНИИ ЯДЕРНОГО ПАРИТЕТА В 70-80 ГОДЫ***

Для меня бесспорно, что Юлий Борисович Харитон является одной из наиболее ярких фигур, в которой сконцентрировалась сущность нашего государства в XX веке, его масштабы, величие, противоречия, трагедия. Анализ деятельности Ю.Б. является полномасштабным срезом жизни нашей страны.

Я работал с Ю.Б. более 20 лет, встречался и общался с ним практически каждый день. В первую встречу летом 1969 г., когда мы докладывали наши предложения, ему было 65, мне 23 года.

Хотелось бы выделить два периода в деятельности Ю.Б., когда по существу решался вопрос о ядерном паритете. Роль Ю.Б. и ВНИИЭФ при этом далеко выходили за рамки Минатома (тогда МСМ) и были определяющими. В отличие от 40-х годов, когда сверхзадача была поставлена Правительством СССР на основании данных разведки, задачи о живучести ядерного оружия в условиях противодействия были сформулированы во ВНИИЭФ и ВНИИТФ.

На момент подписания Договора 1963 г. о запрещении испытаний в трех средах удалось благодаря концентрации усилий и ресурсов СССР создать основы ядерного паритета с США.

Конец 60-х годов. Из Арзамаса-16 (ВНИИЭФ) уехали Я.Б. Зельдович и А.Д. Сахаров — гиганты, которые, бесспорно, определяли на протяжении 20 лет научно-техническую политику в области создания ядерных боеприпасов.

Этот период совпал с началом невиданной гонки ядерных вооружений. Возникшие ранее идеи создания противоракетной обороны начали реализовываться в технических проектах и конструкциях. Развертывание ПРО, как тогда многим казалось, могло дать односторонние преимущества США и привести к нейтрализации ядерных сил СССР.

Ведущие ученые ядерных центров тогда указали на ряд физических эффектов, связанных с действием ядерного взрыва, которые могли привести к обесцениванию наших стратегических ядерных сил при определенных действиях противника.

Для решения этих задач в ядерные центры пришло много молодых специалистов (в их числе и автор статьи).

Методы решений этой проблемы поучительны и для нашего времени. Роль Юлия Борисовича была определяющей - он все взял на себя, как и И.В. Курчатов в 40-е годы, но как мне кажется, работать ему было труднее.

Да, был авторитет (Юлия Борисовича знал весь военно-промышленный комплекс), да, была поддержка Д.Ф. Устинова (ответственного в ЦК КПСС за оборонный комплекс), да, были личные связи с главными конструкторами ракет (М.К. Янгелем, В.Ф. Уткиным, В.Н. Челомеем, Г.А. Ефремовым), но вся наша система оказалась в сильной степени бюрократизирована. Министерство среднего машиностроения объективно перестало играть главную роль, уже не ракеты делались под ядерные боеприпасы, а ЯБП делались под размножающуюся номенклатуру носителей — все хотели быть при ядерном оружии.

Физические идеи, реализация которых позволяла предотвратить нейтрализацию нашего ядерного оружия, были достаточно просты, но для этого требовались дополнительные затраты. Во ВНИИЭФ Юлий Борисович организовал единый творческий коллектив, который буквально поэлементно просмотрел боевое оснащение всех стратегических комплексов, выявил слабые места, рассмотрел различные способы "упрочнения" и т.д. Технические решения в конечном счете были проверены в подземных ядерных испытаниях, которые позволяли моделировать возможные ситуации с воздействием поражающих факторов ядерного взрыва.

Работа выполнялась вместе с ракетными организациями, руководители которых без энтузиазма воспринимали предложения физиков. Напряженная работа в институте, поездки в промышленные КБ и организации - лучшая школа для смены поколений, становления и роста молодежи. Ю.Б. проводил многочисленные обсуждения в Москве, выезжал во ВНИИТФ и Днепропетровск. Фактически он "пробил" строительство новых заводов

по производству электронной техники. Какой-то формализации работы на высшем уровне не было. Были лишь конкретные постановления ЦК КПСС и СМ СССР о проведении специализированных ядерных испытаний, в которых проверялась техника, а также постановления о строительстве заводов и разработке новой элементной базы.

Ю.Б. добился изменений требований Министерства Обороны СССР к характеристикам оружия. Это было принципиальное достижение, которое позволило практически влиять на смежные министерства, ракетчиков, производство.

Многим во ВНИИЭФ казалось, что, наконец, появились объективные предпосылки для единого проектирования ядерного оружия при ведущей роли ядерных центров.

К середине 70-х годов во ВНИИЭФ появился ряд технических проектов, основанных на значительных расчетно-теоретическом, конструкторском и экспериментальном заделах, которые позволяли качественно улучшить характеристики ядерного оружия. Реализация этих проектов объективно требовала изменения организации работ в масштабе государства и внедрения новой системы проектирования. В Кремле Ю.Б. предложили возглавить это направление и взять в институт ряд работ, которые выполнялись ранее в Министерстве общего машиностроения (в ракетных КБ). Однако этого не произошло и все осталось по-старому. Справедливости ради надо сказать, что ряд наших технических предложений нашел позже применение в современных образцах оружия, но Системы и Организации нового типа не получилось.

Несколько слов об особенностях работы с Юлием Борисовичем.

Самые необычные идеи им внимательно, доброжелательно и придирчиво выслушивались, давались на отзыв оппонентам. Он целенаправленно и систематически поощрял и развивал здоровую конкуренцию. Уверен, что в результате такой конкуренции различные по принципу виды работ только выигрывали. Подход, стиль и этические правила Юлия Борисовича позволили реализовать практически все наши идеи. Высочайшая ответственность Ю.Б., внимание к деталям (хотя это иногда казалось очень утомительным) всем хорошо известны.

Явная бескорыстность, заинтересованность, уважение к собеседнику, ровное отношение, доступность, умение радоваться новым идеям и техническим решениям Юлия Борисовича подкупали молодежь. Уверен, что это было искреннее и органическое свойство Человека и Личности Юлия Борисовича. Всю жизнь я восхищаюсь приходом Ю.Б. поздней осенью 1971 г. к нам в "гудящую" общагу на пятый этаж. Он каким-то образом узнал о спасении тонущих в ледяном пруду детей и принес мед

(как депутат Верховного Совета СССР он представил меня к медали "За спасение утопающих").

От Ю.Б. я впервые услышал в 80-е годы (позже он это опубликовал), что лично он высоко оценивал деятельность Л.П.Берия в атомном проекте. Слышать это было странно, тем более что в сейфе у Л.П. Берия лежало личное дело отца Ю.Б. — врага народа. Компромата на Ю.Б. по тогдашним меркам было много и это не могло не отразиться на его поведении в то время и позже.

Трепетно бережными были отношения Ю.Б. со старыми товарищами: В.Н. Кондратьевым, А.И. Шальниковым, А.Ф. Вальтером, Я.Б. Зельдовичем, В.А.Цукерманом, Э.М.Азарх....

Трагедию Ю.Б. — он пережил уход двух поколений своих товарищей, смерть близких и практически ослеп — в последние годы отчасти скрашивали трогательная любовь, дружба и поддержка сестры, Анны Борисовны.

Из воспоминаний современников мы знаем, насколько сложны и противоречивы были выдающиеся фигуры прошлого — руководители военно-промышленного комплекса. Нам бесконечно повезло, что во главе военной атомной программы долгое время находился Юлий Борисович, обладавший многими замечательными качествами, характерными для русских святых и подвижников.

У меня нет ответа, почему Ю.Б. не занял место И.В.Курчатова в ядерной программе СССР. Что он делал классно и чего нам не хватает постоянно — это каждодневно и целенаправленно добиваться конкретного результата.

Вспоминается интересный факт. За две недели до ядерных испытаний выяснилось, что не хватает материалов для забивки нового типа (материалы грузились в вагоны без взвешивания). Ю.Б. в течение дня договорился с директором Соколовско-Сарбайского комбината в Казахстане и министром транспорта о быстрой погрузке и амтерном проходе дополнительного грузового состава на Семипалатинский полигон.

Это были типичные советские методы работы, и ими Ю.Б. владел мастерски, витруозно используя возможности существовавшей системы.

В конце 70-х-начале 80-х годов после оснащения в СССР ракет боеголовками с индивидуальным наведением и развития в США систем морского базирования типа "Трайдент" во ВНИИЭФ была осознана уязвимость наших ракет к действию поражающих факторов ядерного взрыва.

Ю.Б. опять, как и раньше, поставил решение этой проблемы в масштабах всего военно-промышленного комплекса и пытался быстро и комплексно решить ее. Во ВНИИЭФ была создана уникальная экспериментальная база для этих работ, проведены сложные лабораторные



эксперименты и уникальные физические исследования в подземных ядерных испытаниях.

Но началась перестройка и сил Ю.Б. уже не хватало, хотя во ВНИИЭФ был создан реальный расчетно-экспериментальный задел и выросло новое поколение специалистов, готовых и способных решить эту задачу.

Может быть, ностальгия по гигантским проектам с ядерным оружием и русский характер заставляют меня постоянно обращаться к вопросу: какова миссия и ответственность бессменного научного руководителя ВНИИЭФ, преемника И.В. Курчатова, и каковы уроки его жизни?

Мне представляется, что Ю.Б. не смог и не захотел (на то были и объективные личные причины) отвечать за ядерное оружие как системе вооружений в масштабах государства. В то же время я уверен, что только благодаря личным качествам Юлия Борисовича в 70-80-е годы были созданы системы ядерного оружия (а не только ядерные боеприпасы) с характеристиками, обеспечивавшими сдерживание, созданы новые технологии, в том числе технологии ядерных испытаний, разработаны и внедрены новые моделирующие установки, которые позволили нашей стране выйти на передовые позиции в мире.

Достижения этих лет связаны с новым поколением ученых и специалистов, пришедших в ядерные центры в 60-70-е годы.

Зная теперь многие детали начальной стадии развития атомного проекта, авиационной, ракетной, электронной техники в СССР, учитывая большой начальный научно-технологический и экономический разрыв с США, можно говорить о формировании определенного технократического, а в 80 годы и политического мышления, ориентированного сначала на технические достижения США, а в последние годы и на их ценности. Ю.Б. также находился под этим влиянием. В частности, программа мирных взрывов СССР идейно во многом повторяла американскую программу "Плаушер". Когда аргументов не хватало, Ю.Б. спрашивал: "А у американцев это есть, что об этом известно?" — отсюда, может быть, и неосознанное недоверие к новым проектам (проводя нас на полигон в 1976 г., он так прокомментировал проверку новой концепции: «Подтвердите расчеты — хорошо, не получится — мы сделали все, что могли, исследовали и перебрали все физические возможности». В 1989 г. Ю.Б., увлеченный масштабами эксперимента на Семипалатинском полигоне, чувствуя, что в нем могут быть «фокусы», — это в возрасте 85 лет — стремился и готовился к поездке и делал это абсолютно искренне).

Руководители партии и государства не смогли или не захотели закрепить формирование нового русского самосознания после запуска искусст-

венного спутника Земли, а впоследствии Ю.А. Гагарина в космос (на Западе сразу же выучили русское слово *Sputnik*).

Поколению Ю.Б., прошедшему через ужасы Второй мировой войны, был брошен вызов. Оно его приняло, выстояло и смогло противостоять идеологии общества потребления, другой культуре и мировоззрению.

Сегодня брошен другой вызов: на рубеже нового тысячелетия мы должны создать новую Россию, обеспечить ее безопасность, и для этого нам необходимо развивать и поддерживать ядерный арсенал России в совершенно новых социально-политических и экономических условиях. Поиск правильного решения — это наш долг перед нашими предками, родителями, перед Юлием Борисовичем Харитоном.



**Чернышев Владимир Константинович**

Род. 1927, с 1950г. по настоящее время — во ВНИИЭФ, зам. научного руководителя, начальник отделения, доктор физ.-мат. наук, лауреат Ленинской и двух Государственных премий

## **РОЛЬ Ю.Б. ХАРИТОНА В ПОДДЕРЖКЕ НОВЫХ ИДЕЙ**

Примеров, характеризующих роль Ю.Б. в поддержке новых идей, у меня накопилось множество. Я выбрал лишь некоторые из них.

### **ОБЩИЕ ВПЕЧАТЛЕНИЯ. ФОКУСИРУЮЩИЕ СИСТЕМЫ**

Впервые мне посчастливилось быть участником совещания, которое проводил Ю.Б. Харитон, летом 1950 г., т.е. спустя полгода после студенческой скамьи. На совещании, где рассматривался вопрос создания фокусирующей системы, докладывал начальник моего отдела Михаил Яковлевич Васильев.

Неизгладимое впечатление на меня произвели вопросы, которые задавал Ю.Б. Они были настолько глубоки и "пронзительны", что мне показалось, что Ю.Б. знает абсолютно все.

Позднее я многократно наблюдал, что если кто-либо отвечал ему не квалифицированно или просто не подумав, Ю.Б. двумя-тремя дополнительными вопросами полностью прояснял ситуацию и ставил докладчика на место. Если же он улавливал малейшую фальшь, то полностью утрачивал интерес к такому собеседнику навсегда.

Приведу такой пример. Однажды Ю.Б., встретив меня в Министерстве, попросил принять участие в обсуждении заманчиво звучащего проекта группы ученых из известного московского института. Речь шла о высотных взрывах. Ю.Б. внимательно выслушал докладчика и стал задавать вопросы. Вопросы становились все проще и короче, а ответы все путанее и длиннее.

Когда, наконец, докладчик не смог ответить на вопрос о потенциале ионизации азота, ему самому стало ясно, с кем от имеет дело. Он очень смущенно извинился и быстро ретировался.

Обсуждать с Ю.Б. новые идеи, вести научные дискуссии было крайне интересно. Он весь загорался. Потрясала его логика и умение извлечь из памяти аргумент, который быстро нарастает по своей убедительной силе. Но уж если ты выстоял, то испытывал огромное удовольствие, а улыбающийся Ю.Б. говорил в заключение: "Я хотел бы обсудить с Вами еще такие-то вопросы. Пожалуйста, как выберете время, заходите, обсудим". Такие беседы были не только интересны, но и полезны. Его вопросы и ответы всегда были мощнейшими катализаторами. В такой исключительно творческой обстановке я и мои товарищи по работе, совместно с Ю.Б., проводили исследования по новым фокусирующим системам. Его тонкое понимание сути дела и поддержка новых систем имели решающее значение в их реализации.

## БЕЗОПАСНЫЕ ДЕТОНАТОРЫ

Очень яркая эпопея была связана с созданием и внедрением безопасных детонаторов.

Когда мы впервые пришли к Ю.Б. рассказать об экспериментальном доказательстве возможности их создания, он преобразился. Было видно, как он доволен. Масса вопросов, ответы, требование Ю.Б. сообщать ему о ходе работ постоянно. Вскоре число желающих поучаствовать в разработке безопасных детонаторов стало расти как снежный ком. Возникла очень жесткая конкуренция. Нашими главными конкурентами стали весьма уважаемые мною ученые и специалисты ВНИИЭФ, ВНИИА и других институтов.

Детально ознакомившись со всеми предложениями и уже выбрав, видимо, свою собственную точку зрения, Ю.Б. попросил всех участников научного спора кратко сформулировать физическую суть своих предложений, их главные технические преимущества и недостатки, чтобы еще раз все обсудить.

На следующем совещании в качестве главного аргумента против нашего подхода конкуренты выставили тезис о том, что для обеспечения работы наших безопасных детонаторов нужен генератор, габариты которого превзойдут объем самого изделия. Наступило молчание. Ю.Б. повернулся в мою сторону и спросил: "Владимир Константинович, Вы согласны с таким выводом?"

Вместо ответа я достал из портфеля и положил на зеленый стол Ю.Б. миниатюрный генератор и рядом с ним фотохронограмму синхронного срабатывания большой группы наших безопасных детонаторов. Возникла гробовая тишина. Затем все кинулись смотреть представленные экспонаты. И, наконец, веселый голос Аркадия Адамовича Бриша: "Юлий Борисович, мы увидели, что Владимир Константинович показал нам экспериментальный образец. Но мы-то понимаем, что сможем сделать генератор еще меньших размеров." Добившись полной ясности в вопросе о том, какие детонаторы следует делать, Ю.Б. был очень доволен. К чести Аркадия Адамовича, нужно сказать, что после этого совещания работа ВНИИА пошла очень качественно и быстро. Скоро такие детонаторы были поставлены на вооружение Советской Армии.

## ДИСКОВЫЕ ВЗРЫВОМАГНИТНЫЕ ГЕНЕРАТОРЫ

В 1951 г. Андреем Дмитриевичем Сахаровым была выдвинута идея магнитной кумуляции и предложены 2 типа систем для ее реализации: МК-1 (сжатие аксиального магнитного потока наружной цилиндрической оболочкой) и МК-2 (сжатие соленоидального магнитного потока в многовитковой катушке расположенной внутри нее центральной трубой).

Уже в первых же опытах, проведенных весной 1952 г. Р.З. Людаевым, Е.Н. Смирновым, Ю.И. Плющевым, Г.А. Цырковым в отделе, руководимом тогда Е.А. Феоктистовой, в системе МК-1 были получены мегаэрстедные магнитные поля, а в системе МК-2 Г.А. мегаамперные токи.

С этого момента и до 1965 года работы по магнитной кумуляции велись широким фронтом, вовлекая все новых и новых участников.

В июне 1955 г. я был назначен начальником отдела вместо Е.А. Феоктистовой, переведенной во ВНИИТФ, и с большим энтузиазмом окунулся в очень интересовавшую меня новую область исследований Г.А. магнитную кумуляцию.

В этот период все мы были полны энтузиазма, работали, не считаясь временем, постоянно обсуждали все свои успехи и промахи с Андреем Дмитриевичем, который был душой этой работы.

Но частенько приходилось докладывать о том, как идут дела и Юлию Борисовичу. Он глубоко интересовался ходом исследований и во время обсуждений обычно задавал такие, свойственные только ему, вопросы, которые часто бывали неожиданными и требовали очень серьезных раздумий. Он никогда не торопил с ответом, но и не забывал о своих вопросах. Частенько он звонил и говорил: "В.К., мы с Вами что-то уже давно не встречались. Вы не могли бы зайти (или приехать ко мне домой) прямо

сейчас. Такие разговоры были крайне полезными и часто мы засиживались допоздна. Так, во время одной из таких бесед я посетовал на то, что мне не дает покоя мысль о явном несоответствии близкого к экспоненте (в определенных пределах) характера нарастания энергии в системе МК-2 с темпом равномерного по длине спирали выделения энергии, запасаемой в центральной трубе. Причем, чем длиннее спираль, тем сильнее это противоречие. Ю.Б. спросил, а не пробовал ли я рассмотреть другую форму самого заряда, чтобы добиться лучшего соответствия. И лишь много позднее я смог по достоинству оценить, какую сильную поддержку он мне оказал своим вопросом. В результате в 1961-1962 гг нами были предложены дисковые взрывомагнитные генераторы. Их дальнейшая разработка позволила создать совершенно новый класс сверхмощных быстродействующих взрывомагнитных генераторов (ВМГ), которые и в настоящее время пользуются всеобщим признанием передовых научных лабораторий мира (LANL, LLNL, Philips – в США, CEA/DAM – во Франции, КИИФ – в Китае).

По сравнению с системой МК-2 эти генераторы позволили не менее чем на порядок увеличить амплитуду тока, доведя ее до 250-300МА и одновременно уменьшить характерное время нарастания тока более чем на порядок, сократив его до 4-10 микросекунд.

Доклад о наших дисковых взрывомагнитных генераторах был сделан на конференции в Новосибирске в 1983 г. Несмотря на значительные усилия, предпринятые в США за истекшие 15 лет, там до сих пор не смогли добиться подобных результатов.

## О ВОЗМОЖНОСТИ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЯЕМОГО ТЕРМОЯДЕРНОГО СИНТЕЗА НА ОСНОВЕ МАГНИТНОГО ОБЖАТИЯ (МАГО)

Решение проблемы управляемого термоядерного синтеза (УТС) является одной из самых привлекательных в современной физике. Поэтому, когда академик А.Д.Сахаров в своей докладной записке (1952 г.) указал на возможность использования магнитной кумуляции для получения "термоядерной вспышки" без применения реакции деления тяжелых ядер, это глубоко запало в наши души и мы постоянно возвращались к этим мыслям.

Однако ни проработанной концепции достижения термоядерного зажигания, ни, что особенно важно, необходимых для этой цели источников с требуемым запасом энергии и мощности тогда не существовало. Даже грубые оценки показывали, что для начала систематических термоядерных исследований необходимо, в первую очередь, создать мощные быстродей-

ствующие ВМГ с запасом энергии 10-100 МДж и временем вывода энергии порядка микросекунд. Это потребовало 15 лет напряженного труда.

Тем временем в решении указанной проблемы наметились два основных направления. Вначале (1955 г. г.Харуэл, Великобритания, доклад И.В.Курчатова о результатах исследования системы ТОКАМАК в Институте Атомной Энергии в Москве) это были классические стационарные системы с магнитным удержанием плазмы.

Затем появился обширный класс импульсных систем с инерционным удержанием плазмы.

В последние десятилетия упор делался попеременно на релятивистские электронные пучки, затем на ионные пучки, (для чего была создана крупная и весьма дорогостоящая установка РВФА-11 в США) и, наконец, на лазерный термоядерный синтез (например, огромная установка МЕР, которую, насколько нам известно, собираются строить в Ливерморе)

Главным недостатком всех перечисленных систем является очень высокая стоимость (миллиарды долларов) строительства стационарных источников энергии, которые необходимы в качестве драйвера.

В начале 70-х годов во ВНИИЭФ был предложен новый путь решения проблемы УТС, промежуточный между магнитным удержанием и инерционным. Путь основан на предварительном подогреве замагниченной плазмы и ее последующем адиабатическом сжатии лайнером, разгоняемым быстро нарастающим магнитным полем, создаваемым сверхмощным ВМГ (концепция МАГО).

Такой путь не требует строительства огромных и дорогостоящих (миллиард долларов и более) установок и позволяет достичь термоядерного зажигания с помощью уже созданных во ВНИИЭФ сверхмощных ВМГ дискового типа.

Работы по проекту МАГО велись совместно коллективами теоретиков под руководством В.Н. Мохова и коллективом экспериментаторов под руководством В.К. Чернышева. С самого первого обсуждения этих работ Юлий Борисович проявил к ним огромный интерес. Он не только детально знакомился со всеми сторонами дела, но давал массу полезных советов, ставил конкретные задачи и вскоре стал одним из активных участников работы. В 1976 г. по его инициативе был подготовлен доклад под названием "О работе термоядерных мишеней с магнитным обжатием", авторы Ю.Б. Харитон, В.Н. Мохов, В.К. Чернышев и др. и Харитон лично сделал его на заседании отделения общей Физики АН СССР. Доклад имел очень положительные последствия.

В 1977 г он направил нашу работу "О возможности решения проблемы управляемого термоядерного синтеза на основе магнитогазодинами-

ческой кумуляции энергии”, В.Н. Мохов, В.К. Чернышев, В.Б. Якубов, М.С. Протасов и др. в журнал “Доклады Академии наук”. Работа интенсивно раскручивалась. Был поставлен ряд принципиально важных и крайне информативных экспериментов. Среди таких экспериментов были:

- опыты, подтвердившие, что сверхмощные источники энергии с необходимыми параметрами для достижения термоядерного зажигания во ВНИИЭФ созданы;

- опыты, в которых число термоядерных реакций, генерируемых на стадии предварительного нагрева замагниченной плазмы достигло  $5 \cdot 10^{13}$ ;

- опыты, в которых лайнеры, предназначенные для последующего сжатия плазмы, были ускорены до 25 км/сек;

- опыты, в которых удалось экспериментально подтвердить возможность сферически симметричного схлопывания лайнеров под действием аксиального симметричного магнитного поля.

Достигнутые результаты дали основание Юлию Борисовичу направить на самый высокий уровень руководства СССР за подписью трех академиков (Ю.Б. Харитон, А.П. Александров, Е.П. Велихов) письмо, в котором обосновывалась необходимость развертывания работ по проекту МАГО и, в частности, говорилось, что достижение термоядерного зажигания по своему общественно-политическому резонансу было бы аналогично запуску первого советского спутника.

Да, Юлий Борисович ценил новые идеи и умел их очень эффективно поддерживать.





**Рабинovich Евсей Маркович**

Род. 1930, с 1954г во ВНИИЭФ, главный научный сотрудник, доктор физ.-мат. наук, лауреат Ленинской премии

## **ЦЕНА ОДНОЙ МИЛЛИОННОЙ ДОЛИ СЕКУНДЫ**

Почти пятьдесят лет “от восхода до заката” был Юрий Борисович Харитон научным руководителем основного (а до 1955г. единственного в стране) центра по разработке ядерного оружия.

Называлось наше учреждение в разное время по-разному — от “Приволжская контора Главгорстроя” до Российский Федеральный ядерный центр — ВНИИЭФ.

На самом деле наш институт, конечно же, был прежде всего КБ по разработке образцов ядерного оружия. Отсюда уходили на серийные заводы чертежи как собственно ядерного или термоядерного устройства, так и боевой части в целом.

Существует, однако, принципиальное отличие нашего института от других оружейных КБ, например, авиационных или ракетных.

В случае авиа- или ракетостроения, кроме КБ существуют мощные научные центры, такие как ЦАГИ в авиации или ЦНИИМАШ у ракетчиков.

В авиационные и ракетные КБ поступают те или иные продукты труда ученых-прикладников.

Наш же институт имеет на входе практически только результаты фундаментальной науки.

На ранней стадии развития были во внешнем мире группы Л.Д.Ландау и И.Е.Тамма, однако группа Тамма достаточно быстро приехала в полном составе с Игорем Евгеньевичем во главе в Саров, а группа Ландау существовала где-то только до 1954 года.

Достаточно долго играл существенную роль Институт прикладной математики (ИПМ), где создавались методики расчетов и шел счет задач. Однако, параллельно с работой ИПМ как проведение расчетов, так и разработка новых методик шли и в нашем институте и, наконец, полностью перешли в математическое подразделение ВНИИЭФ.

С течением времени тематика института все больше и больше расширялась. Здесь было (кроме разработки оборудования) и изучение воздействия ядерного оружия, и лазерная тематика, и магнитная кумуляция, и разработка и строительство разнообразных крупномасштабных физических установок.

Соответственно, и руководитель здесь должен был быть другого типа, чем Главный конструктор обычных КБ. И совершенно правильно (хотя и по причинам, не имеющим никакого отношения к нашим рассуждениям) должность Ю.Б. с 1959 года стала именоваться не Главный конструктор, а Научный руководитель, а уже под ним возникли две должности Главных конструкторов.

Сам же Ю.Б. не был в пору его работы над оружием ни изобретателем, ни генератором конкретных идей. Он был именно Научным Руководителем, полностью отказавшимся от личного научного творчества.

Многие вещи становятся более ясными по контрасту с чем-либо. Мне кажется, что наиболее "контрастным" по отношению к Ю.Б. руководителем был А.Н. Туполев. О Туполеве написано достаточно много. Это, судя по отзывам, был человек, знавший о самолетах все абсолютно конкретно.

В КБ Туполева было правило, о котором все знали: каждый, уличивший его в неправоте (в техническом вопросе) получал повышение.

Это был руководитель, принимавший решения, опираясь на собственный анализ конкретных технических вопросов.

Сила Ю.Б. была в другом. Будучи физиком высочайшего уровня, он мог с помощью собеседника (или участников совещания) сориентироваться в совершенно новой для себя проблеме. Сориентироваться настолько, чтобы увидеть подводные камни и начать задавать вопросы.

Он мог в личной беседе один на один, задавая собеседнику бесконечные вопросы, либо заставить его найти правильное решение, либо найти у себя ошибку. Если дипломатические соображения позволяли, то вместо беседы один на один Ю.Б. мог пригласить "консультанта", который помогал бы ему "экспертировать" чье-то предложение.

Нужно сказать, что взаимодействуя с огромным количеством людей, часто находящихся друг с другом в сложных конкурентных отношениях, Ю.Б. никогда не раскрывал доверенные ему технические "секреты". Это позволяло сотрудникам быть с ним полностью откровенными.

Ю.Б. собирал совещания и мог заседать, когда появлялась новая проблема, часто и подолгу, рассчитывая на то, что вопрос будет прояснен и решение проблемы будет кем-то найдено. Он умел привлечь к решению новой проблемы людей, в данный момент этой проблемой не занимающихся, и знал, когда и кого надо привлечь.

Повторю еще раз: Ю.Б. был именно научный РУКОВОДИТЕЛЬ. Научные ценности создавал не сам Ю.Б., а руководимые им люди.

Здесь необходимо оговориться, что речь идет, конечно, не о том периоде жизни Ю.Б., когда он был активно действующим ученым, а о том, когда отказавшись от собственного творчества, он стал отвечать за работу огромного коллектива.

О Ю.Б. сказано уже много и многими. Позволю себе привести несколько штрихов, характеризующих разные стороны характера Ю.Б.

Все единодушно отмечают дотошность Ю.Б.

1955 г. Семипалатинский полигон. Идут заключительные операции по подготовке изделия к сбросу. Ядерный заряд уже в корпусе авиабомбы. В последний момент необходимо открыть небольшой лючок в корпусе бомбы, а затем, для того, чтобы передвинуть некий рычажок настройки, надо вывинтить винт внутри корпуса. Вывинтить и вынуть наружу, с тем, чтобы потом опять завинтить.

Присутствующий на сборке Ю.Б. после вскрытия "лючка" останавливает процедуру. Какое-то время размышляет и затем дает указание: взять кусок марли и протянуть ее под деталью, в которой и имеется винт. С тем, чтобы винт, если его выронят, упал не в глубину корпуса бомбы, откуда достать его будет затруднительно, а на марлю, которую легко будет вынуть вместе с винтом наружу.

Другой случай. 1967 год. Готовится эксперимент с использованием вакуумных труб большого диаметра. А трубы должны соединяться фланцами. Ю.Б. в сопровождении заводского начальства осматривает подготовленные к отправке части экспериментальной установки. Подойдя к отрезку трубы с фланцем, он вдруг просит принести штанген-циркуль. Приносят огромный штанген-циркуль, Ю.Б. просит промерить расстояние между осями отверстий под болты. Его всячески уговаривают, что здесь-то все в порядке. Ю.Б. настаивает, расстояние измеряют и оказывается, что болты продеть не удастся — детали придется дорабатывать на месте.

1955 год. Успешно испытана первая "настоящая" водородная бомба. Ю.Б. докладывает о результатах на самом верху — в Политбюро. И вот, вслед за рассказом о том, что цифра мощности достаточно велика и полностью соответствует ожидаемой, вслед за докладом о том, что в смысле измерения и всяческих побочных последствий тоже имеется достаточ-

ное благополучие, Ю.Б. говорит, что имеется один, тревожащий его сигнал. Один из измеряемых промежутков времени оказался на одну миллионную секунды меньше, чем ожидалось.

Рассказывают, что членов Политбюро эта ситуация сильно насмешила: "Харитон потерял одну миллионную секунды!".

Надо сказать, что Сахаров и Зельдович отнеслись к этой "потере" с недостаточной серьезностью, я уж не говорю о себе. На следующий год неучет этой "потери" привел к отказу двух изделий, которые вел я.

К великому сожалению, Ю.Б. в начале 1956 г. тяжело заболел сердцем и на некоторое время отошел от плотной работы: ему было разрешено работать только до 2-х часов дня и, что самое удивительное, Ю.Б. такой режим выполнял.

Я не сомневаюсь, что если бы не болезнь Ю.Б., не было бы и отказов 1956 г.

Спустя много лет Ю.Б. сказал мне, что он задавал вопрос о беспокоящей его детали конструкции, которую я применил, А.Д. Сахарову, и получил ответ, что вроде ничего особенного. И тут выяснилось, что произошла путаница. Он думал, что я работаю с Сахаровым, а я работал у Зельдовича, а Андрей Дмитриевич за это изделие не отвечал.

Я не сомневаюсь в том, что если бы не болезнь, Ю.Б. собрал бы совещание (и не одно) и выжал бы из нас правильное решение.

Надо сказать, что в ситуации с упоминаемыми выше изделиями 1956 г., проявилась еще одна характерная черта Ю.Б. — готовность доверять молодежи серьезную самостоятельную работу. Изделия 1956 г. были важнейшей частью плана. И вот ответственным разработчиком этих изделий был назначен я, поскольку мною было предложено считавшееся в тот момент существенным усовершенствованием схемы основного узла.

Замечу, что предложенная мною схема полностью себя оправдала на следующий год в изделиях ВНИИТФ, где вместо принятого много порогового решения для решения той же задачи был применен другой прием.

На момент принятия такого решения я работал на объекте (после окончания института!) несколько больше года, а к моменту испытания изделия два года и четыре месяца.

Это была очень характерная принципиальная часть системы разработки изделий, существовавшая в институте до конца испытаний.

Если в конструкторских чертежах были бесконечные "чертил, проверил, утвердил" и ответственного за конструкторскую разработку данного изделия не было, отчет утверждал, конечно, начальник сектора (в моем случае Я.Б. Зельдович), а в качестве исполнителя подписывался именно исполнитель. В частности, в данном случае человек, занимающий по дол-

жности самую низшую ступень иерархии — инженер.

Это было, конечно, очень важно, это создавало у исполнителя чувство гордости за выполняемое дело, стимулировало максимальную отдачу всех творческих и физических сил.

Необычайная дотошность Ю.Б. выявлялась и в быту. Так, вызывая машину из гаража, а Ю.Б. практически всегда делал это сам, а не через секретаря. Он просил диспетчера позвонить к телефону водителя, а не передавал эту просьбу через диспетчера. В Москве, выезжая в какое-то новое место, Ю.Б. тут же выяснял, знает ли водитель маршрут.

Совершенно невероятны были работоспособность Ю.Б. и его добросовестность. Не помню сейчас, чьи это были воспоминания о С.И. Вавилове. Говоря о добросовестности С.И., автор замечает, что ему известен еще только один человек со столь же добросовестным отношением к делу — это Ю.Б.

Рабочий день Ю.Б. начинался как и у всех в 8.00 и продолжался, по крайней мере до середины 80-х годов, до 9-10 вечера, а то и позже. Суббота была рабочей практически всегда, а воскресенье — частенько.

Ю.Б. был очень деликатным человеком, и поэтому, вызывая сотрудников к себе в субботу или воскресенье, никогда не забывал попросить его передать свои извинения жене, а просьбу приехать облакал в вежливую форму: "...не могли бы Вы приехать ко мне сейчас?" Отказаться от приглашения, конечно же, никому не приходило в голову. Всякий считал для себя лестным то, что к нему обратился со срочным вопросом Ю.Б.

Совершая бесконечные поездки в Москву и обратно, Ю.Б., исключая последние годы, когда расписание поезда улучшилось, экономил рабочее время за счет того, что отделяющие нас от Арзамаса 75 км ехал на машине. Это означало: уйдя с работы, сразу сесть в машину и, выехав в 10 вечера, нагнать стоящий в Арзамасе поезд. На обратном пути надо было сесть в Арзамасе в машину в 7 утра с тем, чтобы в 9.30 быть на работе. Езды на машине было ровно полтора часа. Для надежности всегда посылались две машины.

Будучи интеллигентом высочайшей пробы, Ю.Б., естественно, никогда не употреблял ненормативную лексику. Вершиной возмущения было слово "кабак!".

Вспомню в связи с этим один забавный эпизод.

1955 г. Семипалатинский полигон. Ждем погоды. Что-то не так в метеослужбе. Возмущенный Ю.Б. на повышенных тонах восклицает: "У вас тут просто какой-то кабак!". После чего встает заведующий метеослужбой майор и произносит: "Напрасно Ю.Б. говорит, что у нас тут бардак." Он все понял правильно.

Отмечу еще один малоизвестный факт.

В конце 60-х — начале 70-х годов в стране шла работа по твердому топливу. Работа шла тяжело. Была создана межведомственная комиссия, которая должна была координировать эти работы. Председателем этой комиссии был назначен Ю.Б. И это вдобавок к его должностям научного руководителя ВНИИЭФ и председателя оружейного НТС министерства! И "могучий" Ю.Б. тянул еще и эту, надо думать, совсем нелегкую ношу.

И, наконец, последнее в моем перечислении, но отнюдь не последнее по существу качество Ю.Б., как руководителя. Ю.Б. был готов выслушивать возражения и критику, и всячески это приветствовал. В дарственной надписи на оттиске знаменитой, не опубликованной его с Я.Б. Зельдовичем статьи (опубликованной лишь в конце 80-х годов) он написал мне "...и с благодарностью за жесткую критику". Нужно сказать, что в своей критике я особой деликатностью не отличался.

Хотя Ю.Б. был научным руководителем, а всевозможные снабженческие вопросы были, казалось бы, от него достаточно далеки, в условиях вечного дефицита к нему постоянно обращались за помощью достать что-нибудь срочно необходимое.

Так, в случае уже упоминавшегося опыта с вакуумными трубами Ю.Б. ходил в Совмин добывать несколько форвакуумных насосов.

Как-то я присутствовал при том, как он звонил директору "Запорожстали" и, представившись, просил срочно выделить какую-то специальную сталь, без которой у института горела производственная программа - именно производственная, а не научная.

К Ю.Б. многие обращались за помощью и он всегда старался помочь, используя свой авторитет. Несколько раз помогал он "по-крупному" и мне.

Для меня, как и для многих других, было большой удачей и счастьем проработать практически всю жизнь с Ю.Б.

Это был человек с редким, необычайно редким набором выдающихся черт личности.



**Родигин Владимир Николаевич**

Род. 1921, с 1951г. — во ВНИИЭФ, ведущий научный сотрудник, доктор физ.-мат. наук, профессор, лауреат Ленинской премии

## **ФЕНОМЕН ХАРИТОНА**

Прошло уже несколько лет с тех пор, как с нами нет академика Юлия Борисовича Харитона, основателя и бессменного научного руководителя Всероссийского научно-исследовательского института экспериментальной физики, выдающегося ученого и государственного деятеля, отца советской атомной бомбы.

Своими воспоминаниями прежде всего хотелось бы почтить память Юлия Борисовича и выразить глубокое уважение к его научному и гражданскому подвигу. С другой стороны, хотелось бы помочь молодому поколению представить образ Юлия Борисовича таким, каким он был в труде и в жизни.

Мне посчастливилось работать с Юлием Борисовичем очень близко примерно в течение десяти лет, когда я был ученым секретарем института и ежедневно подолгу общался с ним непосредственно, составлял проекты планов работы института, участвовал в текущих совещаниях, заседаниях Научно-технического совета и выполнял различные его поручения. Что запомнилось?

Юлий Борисович, например, обладал удивительным даром усилить любой документ отдельным вставленным или вычеркнутым словом, перестановкой фраз. Иногда он вставлял в текст отдельные замечания, а бывало, просил написать документ заново, с другим подходом к делу или с другой идеей.

Многие документы Ю.Б. писал сам. Его рукопись обычно содержала много правок и стрелок, указывающих машинистке последовательность фраз. Это отнюдь не свидетельствовало о хаотичности мысли, а наоборот, говорило о напряженном поиске точного слова. Готовый документ у Юлия Борисовича был всегда строг и лаконичен, как говорят, ни убавить, ни прибавить.

И вообще, Юлий Борисович, как руководитель придавал написанию научно-технической документации большое значение. Не все это требование сразу понимали и принимали. Даже шутили: кому что, а Харитона нужно кормить бумагами. Со временем и до меня дошло, что бумага - не только контроль ведущейся работы (время было суровое), но и необходимый элемент творческого труда. Вроде бы и так все ясно, но только написав документ, поймешь все нюансы своего дела.

Руководя большим коллективом людей самых разных специальностей, уровней квалификации и склонностей характера, Юлий Борисович умел расспросить каждого, внимательно выслушать и поставить перед ним конкретную нужную для дела задачу. При этом он пользовался своей удивительной способностью убеждать людей, как бы поначалу ни складывался разговор. Он тонко чувствовал собеседника, при необходимости выдерживал паузу и никогда не допускал препирательства.

Аргументы Юлия Борисовича были всегда объективными по существу и доходчивыми для собеседника. В результате, уходя, сотрудник благодарил Юлия Борисовича за данное поручение, за дельные советы и за внимание. Прощаясь, Юлий Борисович спрашивал: "Вы на машине?" - и тут же секретарь вызывал служебную машину Юлия Борисовича, которая доставляла сотрудника до места.

Большое значение Юлий Борисович придавал коллективному обсуждению вопросов, возникающих на рабочих совещаниях. Вопросы эти были самыми разнообразными, но чаще всего срочными и ответственными, особенно, если дело касалось отправки изделий на полигон. И тут Харитон проявлял свою железную волю и присущую ему необычайную выносливость.

Часто бывало, что совещания затягивались далеко за полночь и все присутствующие славали. Лишь один Харитон оставался энергичным и твердо держал обсуждаемый вопрос в руках. А утром в 8.00 Юлий Борисович был снова в своем кабинете. Для него наступал новый рабочий день.

Сейчас появилось много публикаций по истории создания атомной бомбы в Советском Союзе и в других странах. Читателям стало известно, что самым трудным, самым тяжелым и опасным в атомном проекте было освоение производства делящихся материалов, необходимых для бомбы. Тем ответственнее была работа над созданием самой бомбы. Нельзя было ошибиться и загубить столь дорогие и столь уникальные делящиеся материалы, да еще во времена Сталина и Берни....

Стало известно и о том, что благодаря разведке, конструкция атомной бомбы, созданной в США, была в общем и в ряде деталей известна И.В. Курчатову и Ю.Б. Харитону.

Это было большой государственной тайной, которую Харитон должен



был свято хранить и в то же самое время интенсивно работать над проектом нашей бомбы. Надо было быть Харитоновым, чтобы мудро и дипломатично лавировать между опасностями. О его внутренних переживаниях мы так ничего и не узнаем. Известно, что родители Харитона проживали за рубежом, а здесь Юлия Борисовича непрерывно охраняли два "секретаря". Они помогали ему в работе, обеспечивали транспорт и связь, доставали необходимые лекарства, брали на себя хозяйственные хлопоты, но непрерывно находились рядом.

Надо сказать, что знание разведанных никак не умаляет научных и технических достижений сотрудников КБ-11 при создании советской атомной бомбы и заслуг самого Ю.Б. Харитона как руководителя КБ-11. Мы шли своим путем, сообразуясь с нашими условиями и возможностями, используя оригинальные идеи трижды Героев Социалистического Труда А.Д. Сахарова, Я.Б. Зельдовича, К.И. Щелкина, Н.Л. Духова и других выдающихся ученых и инженеров.

Среди огромных заслуг Ю.Б. Харитона перед наукой и государством необходимо отметить и воспитание кадров. На многих предприятиях и в институтах Министерства по атомной энергии, да и в самом Министерстве успешно трудятся специалисты, которые работали во ВНИИЭФ и прошли школу Харитона. Но основная часть его учеников трудится сейчас во ВНИИЭФ и составляет костяк института.

Я также считаю Юлию Борисовича своим учителем и наставником, который был руководителем моей кандидатской диссертации и под наблюдением которого мною выполнялась докторская работа. Речь идет об исследовании радиационной стойкости ядерного оружия и военной техники и об испытании этой стойкости в натуральных полигонных опытах. Это одно из магистральных направлений работ ВНИИЭФ.

Все, что есть сейчас во ВНИИЭФ, было создано при Ю.Б. Харитоне, под его общим научным руководством, руками и мыслью многих тысяч сотрудников, о чем всегда при жизни говорил Ю.Б. Харитон.

Но самым главным делом Ю.Б. Харитона, делом всей его жизни, было создание советской атомной бомбы, которая и сейчас является щитом нашей родины и гарантом мира на земле.

Характерной чертой Юлия Борисовича была скромность и благожелательность к людям.

Вспоминается приказ Министра Е.П. Славского, в котором он приказывает по просьбе Харитона не начислять ему никаких премий.

Известно, что Юлий Борисович с большим вниманием относился ко всем сотрудникам и всегда поддерживал их, если они попадали в затруднительное положение при болезни и по другим обстоятельствам.

Будучи депутатом Верховного Совета СССР, Харитон отвечал на все письма своих избирателей и находил способ помочь им в их просьбах. Приведу еще один эпизод.

Долгие годы жители нашего города жаловались на неудобства московского поезда, который подолгу стоял на узловых станциях и был оснащен старыми разбитыми вагонами. Наши городские власти никак не могли изменить ситуацию и обратились за помощью к Ю.Б.

Пользуясь своим высоким положением, он встретился с Министром путей сообщения СССР Б.Бещевым, который разрешил пустить прямой поезд от Москвы до нашего города и выделил для двух его составов новые вагоны из ГДР, в которых мы сейчас и ездим.

В годы больших успехов ВНИИЭФ Харитон был принят в ряды коммунистической партии и был зачислен в первичную организацию ядерно-физического отделения института. Он с большой ответственностью выполнял партийные поручения, которые, как правило, касались основной его служебной деятельности.

Вспоминаю последний разговор с Юлием Борисовичем. Дверь в его кабинет была приоткрыта, посетителей не было, и я вошел в кабинет. "А, Владимир Николаевич, заходите, заходите" - приветливо сказал он и протянул руку. Как всегда, он прежде всего поинтересовался, над чем я сейчас работаю. Я рассказал. Потом разговор коснулся текущих дел в институте и в отрасли, о идущих там разрушительных процессах. "Как Вы это все понимаете?" - спросил он меня. "Юлий Борисович, я этого не понимаю". Он вздохнул и надолго задумался. Я спросил: "А может быть лучше Вам передать руководство институтом помощникам?". "Я этого не могу сделать. Пока со мной в верхах считаются, я как-то еще могу повлиять на ситуацию" - ответил он.

Позже я еще несколько раз бывал у Харитона. Зрение его вследствие облучения на реакторе ФКБН катастрофически ухудшалось. Он с трудом узнавал людей и при передвижении нуждался в помощи. Рядом с ним всегда был верный его секретарь и ангел-хранитель Александр Иванович Водопкин. Он передал мне текст заочного выступления академика Юлия Борисовича Харитона на мемориале Роберта Оппенгеймера в США с дарственной надписью Харитона.

Запомнились последние, по сути дела, прощальные слова из этого выступления.

"Дай бог, чтобы те, кто идут после нас, нашли пути, нашли в себе твердость духа и решимость, стремясь к лучшему, не натворить худшего".

Думаю, что эти слова нужно поместить в музей Харитона на видном месте.



**Пинаев Виктор Семенович**

Род. 1932, с 1956 г во ВНИИЭФ, начальник отделения,  
доктор технич. наук

## **НЕУТОМИМЫЙ Ю.Б.**

Освоение ядерной энергии для укрепления безопасности своей страны стало для Ю.Б. Харитона основным делом жизни.

Атомная, а за ней водородная бомба, затем бесконечное совершенствование и специализация ядерного оружия для различных систем - на всем этом пути, с начала до конца, Юлий Борисович нес бремя научного руководителя в Арзамасе-16. Ю.Б. не командовал, он работал со всеми, цементируя и связывая в одно целое исследования, разработки, эксперименты и испытания, проводимые в различных подразделениях. Больше внимание он уделял исследованиям, связанным с расчетно-теоретическим обоснованием ядерных зарядов, подготавливаемых к полигонным испытаниям, постановке физических измерений и методам диагностики. Лидерство Ю.Б. было самоочевидным для всех фактом, хотя, иногда ему приходилось принимать решения, которые в чем-то расходились с его личным мнением. Он был человеком высокой культуры и поразительной внутренней самодисциплины, обладал в общении столь редкой для человека его ранга доброжелательностью и вниманием к людям, а терпение Ю.Б., казалось не знало границ. Настоящий джентльмен, в лучшем смысле этого слова.

Поражала способность Юлия Борисовича быстро включаться в новые направления исследований, оценивать свежие идеи и претворять их в жизнь. Особенно ярко это проявилось в 60-х годах в развертывании работ в Арзамасе-16 по прикладной лазерной физике. Это было для Ю.Б. совсем незнакомое поле деятельности, но он сразу вошел в круг ключевых проблем. Другой яркий пример — разработка в 80-х годах различных альтернативных концепций так называемого ядерного оружия третьего поколения. Здесь Ю.Б. всегда находил аргументы, которые помогали объединять воедино усилия крайних оптимистов и пессимистов.

Для всех Ю.Б. был эталоном неутомимости, неподдельного интереса к работе, готовности рассматривать неясные вопросы до тех пор, пока они не становились понятными. Молодые теряли терпение и способность здраво мыслить, а Ю.Б. по новому кругу продолжал обсуждение. Он не просто вел совещание или Научно-технический совет, держал в руках нити дискуссии, но еще успевал всегда записывать в тетрадь основные моменты и острые вопросы обсуждаемых проблем. Даже в преклонном возрасте Ю.Б. работал до позднего вечера. Он не мог иначе.

В 1990 г. Юлий Борисович в очередной, как и в сотнях других, раз подписал документы на испытание изделия. Ни он, ни кто другой не мог тогда подумать, что это будет последним испытанием ядерного оружия Советским Союзом (24.10.90 г.)...

Прошло более сорока лет, но хорошо помню солнечный, жаркий июньский день 1956 г., когда впервые увидел Юлия Борисовича. Я ждал этого дня. Рассказы о Ю.Б., секретные документы за его подписью с заданиями на математические расчеты в отделение прикладной математики Академии наук (ОПМ) М.В. Келдышу, группам Л.Д. Ландау в Москве и Л.В. Канторовича в Ленинграде, с которыми пришлось познакомиться за два месяца работы в теоретическом секторе объекта, невольно вызывали интерес к личности Харитона.

В тот день Ю.Б. собрал теоретиков на производственной площадке где-то в стороне от Варламовской дороги (тогда узкой и мощеной), чтобы осмотреть и обсудить конструкцию устройства для предстоящего на полигоне физического опыта (ФО). Эта конструкция, выполненная в металле, стояла перед нами на открытом воздухе на небольшом, огражденном со всех сторон «пяточке». Ю.Б. просил внимательно ее осмотреть и высказать замечания. Обратился он ко всем, включая и нас, группу недавно прибывших «зеленых» сотрудников. Конечно, мы ничего не могли сказать, но почувствовали причастность к общему делу.

Смотрим. Довольно больших размеров корпус, какие-то трубы выходят из него. Крышка с корпуса снята и внутри виден ядерный заряд. В общем понятно, что специально измеряться на опыте будет то, что через трубы в короткое мгновение «увидят» при ядерном взрыве приборы. Это важные измерения, так как успешный взрыв двухступенчатого водородного заряда в ноябре 1955 г. в ряде деталей, несущественных для военных и администраторов, количественно не укладывался в представления теоретиков. Что-то не так было учтено в их моделях. Что? — Для ответа на этот вопрос и готовится физический опыт. Без понимания физической причины продвижение вперед обречено на неудачу.

Первым высказался Давид Альбертович Франк-Каменецкий. При-

мерно так: «Юлий Борисович! Почему внутренняя поверхность корпуса покрашена? Какой состав краски?» Ю.Б. оборачивается к присутствующим тут же конструкторам, ведущим изделие. Выясняется, что покраска, в общем-то, естественная процедура, является инициативой производственников. В чертежах о покраске ничего не говорилось, но и запрета не было. Ю.Б. просит удалить краску. Говорит спокойно, почти с просьбой. Для нас, молодых теоретиков, это наглядный урок, как скрупулезно нужно относиться к конструкции, к чертежной документации. Потом много раз приходилось слышать от Ю.Б., что мелочей в нашем деле не бывает; маленькая неясность, недосмотр могут быть причиной больших просчетов и неудач.

...Невысокого роста, щуплый, с лицом аскета, с ровным приятным голосом. Все аккуратно было в его облике: стрижка, костюм, воротничок белой рубашки, отложенный поверх пиджака. Таким я увидел Юлия Борисовича в первый раз. Потом, за долгие годы работы, не могу припомнить случая, чтобы Ю.Б. был небрежно одет, со съехавшим набок галстуком, не выбрит или не причесан. Небрежности он не допускал и в поведении. Ю.Б. как-то деликатно и непринужденно отдавал указания и поручения подчиненным, отнюдь не паинькам, а людям с характерами и с амбициями. Но делалось это так, что каждый почитал за честь выполнить поручение Ю.Б.. Конечно, за спиной Ю.Б. Харитона стояла сила дела и возложенная на него ответственность, но главное было в нем самом — в его житейской мудрости, высокой компетентности, полной самоотдаче, внимательном и уважительном отношении к чужому мнению. Он умел терпеливо, не перебивая, выслушивать до конца собеседника или выступающего на Научно-техническом совете оратора. Только однажды я был свидетелем, как Ю.Б. сорвался и почти кричал. Было это на большом совещании. Присутствовавший на нем заместитель министра В.И. Алферов в своем выступлении в сердцах заявил нашему сотруднику В.А. Цукерману: «Мы и до вас доберемся, Вениамин Аронович!». Этого Ю.Б. не мог стерпеть и высказался без обиняков.

Если Юлию Борисовичу кто-то был нужен для дела, то он поручал А.И. Водопшину, своему секретарю, позвонить этому товарищу, или звонил сам. Высылался автомобиль, Ю.Б. всегда заботился о том, чтобы у человека, которого он к себе вызвал, не было проблем с транспортом.

Было бы нивным представлять Ю.Б. как идеального, действующего без ошибок руководителя, но Ю.Б. действительно был близок к такому. Как все люди, он мог иногда ошибаться, или под давлением обстоятельств, исходящих с самого верха, быть вынужденным участвовать в мероприятии, которого, будь его воля, он бы не допустил. Но такое было время. Коллеги это понимали и авторитет Юлия Борисовича был непрерываем.

Ю.Б. в простом человеческом общении был интересным, обаятельным и остроумным собеседником, от разговора с ним всегда что-то оставалось. Вот он в кабинете Сахарова, услышав в перерыве разговор молодых теоретиков о мотоциклах, подходит к ним и рассказывает как он совершил в Англии в 20-х годах поездку на мотоциклетке и о напутствовавших поездку советах бывалых водителей. Советы запомнились:

1. Не ездь быстро;
2. Не ездь ночью;
3. Помни, что на дороге имеешь дело с дураками.

Умел Ю.Б. разрядить обстановку, снять напряжение шуткой. Когда готовились испытания на Новой Земле осенью 1970 г., возникла напряженная ситуация с выбором альтернативных вариантов зарядов. Одно из обсуждений, устроенное Ю.Б. с группой теоретиков и математиков, затянулось до ночи. Кто-то предложил сделать чай. Когда Ю.Б. предложили после выпитой вторую чашку, он отказался: «Чай не водка, много не выпьешь!». Раздался дружный смех, стало легче и дело как-то быстрее пошло к концу. Об одном случае мне рассказал Виталий Дубинин, теоретик, много работавший по поручениям Ю.Б..

Вот дословно его рассказ. «Год 1972. ВНИИТФ. Делегация ВНИИЭФ во главе с Ю.Б. Харитоновым уезжает из Снежинска рано утром. Гостеприимные хозяева устроили завтрак, к закускам были предложены крепкие напитки — русская водка. Ю.Б. с недоверием поднял свою рюмку, а когда опустошил ее, сказал: «Никогда бы не мог подумать, что и в такой ранний час водка может быть весьма приятной». Улыбка Ю.Б., его манера, чуть съездившись, потирать руки были признаком хорошего настроения и оно передавалось от него людям.

Память воскрешает те далекие уже годы, когда мы, молодые и самоуверенные теоретики, с жадной сделать что-то необыкновенное начинали под пристальной опекой выдающихся ученых Я.Б. Зельдовича и А.Д. Сахарова свои поиски более совершенных конструкций ядерных зарядов. Получить «добро» на новую разработку означало прежде всего ее одобрение Юлием Борисовичем. Технических предложений у теоретиков всегда было больше, чем достаточно. Непросто было Ю.Б. отсеивать малоперспективные проекты от проектов, которые потом украшали ядерный арсенал. Процесс включения в план испытаний был мучительным даже для, казалось бы, очевидных перспективных разработок. Для меня очень памятно, как наша небольшая группа теоретиков во главе с Ю.А. Трутневым «пробивала» у Ю.Б. испытание заряда, который в дальнейшем был использован для создания водохранилища на реке Чаган. На наши аргументы «за» Ю.Б. приводил свои контраргументы «против». На метровой логарифми-

ческой линейке Юрий Алексеевич делал тут же численные оценки. Только когда мы убедили Ю.Б., что образование радиоактивных продуктов в заряде можно реально уменьшить до разумного, с точки зрения радиационной безопасности, минимума, Ю.Б. согласился, а, согласившись, приложил все силы для реализации проекта.

Много дебатов, рабочих совещаний сопровождало разработку двух концепций ядерных зарядов в 1965-1966 годах. Рядом с Ю.Б. не было уже Зельдовича и Сахарова, мнение которых для него много значило. Правда, летом 1965 г. он вызвал на неделю Якова Борисовича из Москвы в Саров, чтобы он посмотрел еще «сырой» проект и высказал свое мнение. Оценка Якова Борисовича была положительной. Наша группа в составе Г.А. Гончарова, И.А. Курилова, В.Н. Михайлова к осени 1965 г. закончила расчетно-теоретическое обоснование концепции заряда, однако испытание было перенесено. Разработка была чрезвычайно важной, и Ю.Б. настоял на новом цикле расчетов изделия для испытания в 1966 г. Кроме того, наша группа вместе с Б.Д. Бондаренко и Р.И. Илькаевым предложила и рассчитала к испытанию 1966 г. еще одну, более совершенную конструкцию заряда такого типа. В те дни Ю.Б. почти ежедневно появлялся в теоретическом секторе, обсуждал расчеты, возможные «жупелы» (так у теоретиков называлась непонятная причина плохой работы заряда), постановку и методику измерений. Только после долгого и тщательного рассмотрения, обмена мнениями с широким кругом специалистов Юрий Борисович подписал отчеты на отправку зарядов на Новую Землю. Их испытание прошло успешно.

Повышенное внимание Ю.Б. уделял в 70-80 годы состоянию систем ядерного оружия за рубежом, в первую очередь в США, а также анализу зарубежных ядерных испытаний. Шла беспрецедентная гонка ядерных вооружений, создавались новые системы ядерного оружия, специализированные по поражающим факторам. Несмотря на договор о противоракетной обороне, проекты стратегического оружия не могли исключать возможность ее реализации в полном масштабе. Появление в США в 1983 г. программы стратегической оборонной инициативы еще более обострило состояние технической политики в области ядерных вооружений. В эти годы мне часто приходилось встречаться с Ю.Б. и обсуждать эти темы. У него заранее были подготовлены вопросы и по ходу обсуждения они обрастали другими. Не доверяясь памяти, Ю.Б. вел записи. Некоторые вопросы ставили меня в тупик, удивляли своей острой постановкой, новым взглядом на проблемы. Срочные телефонные звонки часто отрывали его от беседы, ему приходилось оперативно решать не терпящие отлагательства дела. Поистине Ю.Б. был неутомимый, двужильный!

Последний раз такой разговор состоялся в мае 1996 г. Позвонил А.И. Водопшин и сказал, что Ю.Б. хотел бы переговорить, просит быть на месте и ждать звонка. Звонок, бегу к выходу с площадки, где уже ждал автомобиль с возвращающимся с обеда Ю.Б. С Александром Ивановичем Водопшиным, придерживая Ю.Б. под руки, помогли ему подняться по лестнице в кабинет. Ю.Б. уже практически ничего не видел. Как всегда, он разместился в своем кресле во главе стола, прислушался к тому, где мы рассаживаемся.

Более чем двухчасовая беседа почти не прерывалась телефонными звонками. Ю.Б. волновал вопрос о договоре по сокращению стратегических вооружений Старт-2 в сочетании с заявлениями некоторых официальных лиц США о возможном выходе США из договора по ПРО и ее развертывании. Его очень беспокоила связанная с этим возможность возникновения дисбаланса ядерных сил России и США. Он интересовался публикациями в США о последних разработках по ПРО в этой области. Иногда Ю.Б. надолго задумывался. Ни я, ни присутствующий в кабинете его помощник Е.Н. Шемберев не решались в эти минуты потревожить его мысли...





**Степанов Юрий Михайлович**

Род. 1928, с 1956 г. по настоящее время во ВНИИЭФ, начальник отдела, доктор физ.-мат. наук, профессор, лауреат Ленинской и Государственной премий

### ***30 ЛЕТ РЯДОМ С Ю.Б.***

Мне посчастливилось почти 40 лет встречаться с Юлием Борисовичем по служебным делам и около 30 лет из них быть Ученым секретарем Научно-технического совета (НТС) ВНИИЭФ, который он возглавлял.

Первые встречи, достаточно редкие, были в 1957-1959 г.г. Тогда на совещаниях и при личных встречах обсуждались некоторые технические вопросы постановки полигонных экспериментов по новому в то время способу исследований сжимаемости делящихся материалов в сферических конструкциях. Этот способ был предложен в 1957 г. автором совместно с Л.В.Альтшулером, в отделе которого я работал, и Я.Б.Зельдовичем. Название же этому способу исследований — метод невзрывных цепных реакций (НЦР) дал Юлий Борисович на одном из совещаний в 1959г.

Юлий Борисович также установил верхнюю границу максимально допустимой в таких опытах величины ядерного энерговыделения —  $E_{s, \max}$ , равную 1 кг т.э. ( $1,5 \cdot 10^{17}$  делений).

Сейчас приходится удивляться редкому совпадению. Американцы, как стало известно в девяностые годы, приняли в 1958 г. для гидроядерных экспериментов (аналога метода НЦР) величину  $E_{\max} = 4$  фунтам т.э., т.е. практически совпадающую с нашей величиной.

Более частые встречи с Юлием Борисовичем начались с 1963 г. Евгений Аркадьевич Негин предложил мне занять должность ученого секретаря, имея в виду, что я буду помогать Ю.Б. по делам его Научно-технического совета. С одной стороны, весьма лестное и заманчивое предложение работать вместе с великим Ю.Б, а с другой, мое желание продолжать научные исследования привели к компромиссу. Я стал вести протоколы на заседаниях Научно-технического совета на общественных

началах, продолжая работу в газодинамическом отделении.

На первых порах Ю.Б. уделял особенно большое внимание качеству протоколов. Каждый протокол он проверял в моем присутствии, делая замечания. При этом поправки, которые он вносил, никогда не сопровождались признаками неудовлетворенности выполненной мной работы. Я старался дать текст, близкий к тому, о чем говорил выступающий. Однако иногда выступления были понятны лишь узкому кругу специалистов, поэтому, редактируя протокол, Ю.Б. полупуно разъяснял: "Надо писать так, чтобы читающий мог однозначно понять суть выступления". Сам Ю.Б. умел кратко и доходчиво излагать мысли, и это всегда меня восхищало.

Деловые встречи с Ю.Б. по проблемам НТС подчас прерывались его вопросами, касающимися тех исследований, которые я проводил совместно со своими сотрудниками. Эти обсуждения доставляли мне большое удовлетворение, т.к. Ю.Б. был замечательным слушателем, проявлял большой интерес к обсуждаемому материалу, задавал много вопросов, вникал в детали, что заставляло иногда рассматривать некоторые задачи исследований под иным углом зрения. Ю.Б. всегда поддерживал новые направления работ, первым поздравлял с успешными результатами, искренне переживал по поводу возникающих трудностей не только в работе, но и в быту, старался помочь.

В обращении был прост и приветлив. Понимал и любил юмор. Смеялся от души над чужой или своей шуткой.

В начале 1978 г. при очередной встрече с Ю.Б. зашел разговор о постановлении ВАКа, осуждающем проведение банкетов по случаю защиты диссертаций. Ю.Б. с явным удовольствием рассказал, как проходили юбилеи в Кембридже: "Когда отмечалось 75 лет Томсону, было объявлено: тот, кто хочет пойти на ужин, должен внести 6.5 шиллинга. На торжество по установившейся традиции приглашались два "златоуста", которые говорили бы на банкете о юбиляре красиво и с юмором. Одним из таких "златоустов" был Ланжевен, француз, вторым — Вуд, англичанин. После выступления "златоустов" все пели песни. Было весело и непринужденно". Возможно, эти светлые воспоминания были связаны с заботами по поводу предстоящих юбилейных банкетов самого Ю.Б. В следующем 1979 г. ему исполнилось тоже 75, и был замечательный вечер в Доме ученых, посвященный этому юбилею.

Сейчас, оглядываясь назад, понимаешь, что 30 лет работы в Совете — огромный срок. Это сотни заседаний НТС, сотни протоколов, сотни встреч и обсуждений с Ю.Б., всегда отвечающего за каждое принятое решение.

Следует, по-видимому, отметить, что не все, что касается подходов Ю.Б. к организации работы, совпадало с моими представлениями.

Мне кажется, что Юлий Борисович мог бы поручать больше задач начальникам отделений и специалистам института. В самом начале моей работы в качестве ученого секретаря меня удивило огромное количество документов, с которыми работал Юлий Борисович. В то время был прислан некий документ, требующий довольно быстрого ответа. Однако время шло, а ответа не было, и это стало меня беспокоить. Тогда я ненавязчиво посоветовал Ю.Б. направить документ для исполнения соответствующим специалистам, чтобы у них "болела голова". Именно так учили меня поступать мои первые руководители, когда я в конце сороковых годов работал в серийно-конструкторском отделе авиационного завода в Москве. Мое предложение, мягко говоря, удивило Юлия Борисовича. Он с некоторым укором объяснил мне, что нехорошо перекаладывать решение вопросов на других.

Нагрузка у Юлия Борисовича была безусловно большая. Он многие годы являлся еще и председателем министерского НТС-2. У меня сохранилась запись, связанная с работой Юлия Борисовича на этом посту: "15.06.71 г. был у Юлия Борисовича в коттедже. Врачи не пускают его на работу. Дома тихо. За широким окном вековые сосны и цветущая черемуха. Юлий Борисович просматривает документы, касающиеся выполнения решений НТС-2. Обнаруживается, что одно решение не выполняется. Звонит Д.А. Фишману. Тот объясняет, что есть трудности на заводе № 1. Звонит Е.Г. Шелатону. Тот, попав в трудное положение, начинает "сыпать" техническими подробностями. Юлий Борисович волнуется и делает ему замечание: "Раз не умеете разговаривать по телефону — приезжайте ко мне." И дальше, успокоившись, советует захватить нужные документы. Спокойный и тихий коттедж превращается в рабочий кабинет".

При проведении совещаний и НТС в полной мере проявлялись такие качества Ю.Б., как объективность, отсутствие формализма и желание всегда решать вопросы по существу.

Так, ежегодно на НТС рассматривались и выдвигались от ВНИИЭФ работы на соискание Государственных и Правительственных премий.

В специальных письмах, подписанных Ю.Б., сообщалось о дате представления документов в секретариат (за несколько дней до заседания НТС). Было также предупреждение, что в случае задержки подачи документов рассмотрение работ будет отложено на следующий год. Но, как правило, сроки нарушались. Доходило до абсурда. Документы приносили прямо на НТС. Какова же была реакция председателя? Конечно, Юлий Борисович нервничал, ругался, но не было такого случая, чтобы он выполнял свои угрозы о переносе рассмотрения. Все работы рассматривались и

отбирались лучшие. Юлий Борисович был выше формальных нарушений.

Еще пример. Иногда, при обсуждении некоторых вопросов критические замечания относились к заместителям Юлия Борисовича или к их подразделениям. Юлий Борисович просил ответить присутствующих на замечания. Шло спокойное обсуждение без всякого давления на критикующего. Вырабатывалась объективная точка зрения. Люди, которые высказывали критические замечания, порой резкие, в том числе и в адрес самого Юлия Борисовича, никогда не попадали в разряд неудобных.

Наибольшие переживания Ю.Б., какие мне приходилось наблюдать, были связаны с исключительно редкими случаями, когда в документах преднамеренно завышались достигнутые результаты, а исполнитель не соглашался с совершенно очевидными замечаниями. Никаких разумных доводов в защиту своей позиции автор привести не мог. Шел долгий разговор. Юлий Борисович нервничал и называл такие документы "филькиной грамотой".

Любую фальшь и обман Юлий Борисович остро чувствовал, считал совершенно недопустимыми, а сам факт очень опасным. В таких случаях он говорил: "Этот человек может Вас серьезно подвести".

Мне представляется, что Юлий Борисович оказывал огромное благотворное влияние на всех, с кем взаимодействовал, своей замечательной образованностью, порядочностью, добротой и приветливостью. Он умел найти время для всех, кто хотел с ним встретиться, спокойно выслушать, объективно разобраться в ситуации и не допустить несправедливости.

Это рождало чувство уверенности и спокойствия, нужное людям в любые времена и годы.



**Телентсов Анатолий Ефимович**

Род. 1927, с 1949г по настоящее время во ВНИИЭФ, ведущий инженер-конструктор, лауреат Государственной премии

## **ОДНИ СУТКИ ОБЩЕНИЯ С Ю. Б. ХАРИТОНОМ**

Как часто мы не ценим миг настоящий и только заглянув в прошлое, вдруг ощущаем всю глубину пережитого, а память обостренно высвечивает все дорогое и прекрасное, чем одаривала нас жизнь, оставляя в забвении ее негативные стороны.

Было большим счастьем общаться с выдающейся личностью современности — Ю.Б. Харитоновым. И только сейчас начинаешь осознавать это разумом.

О Юлии Борисовиче можно писать романы и создавать художественные фильмы, раскрывая не только его уникальный талант ученого и роль первопроходца в создании ядерного оружия, но и повествуя о его высочайшей культуре, богатстве его души и великой человечности.

Каждое общение с ним глубоко западало в душу, навсегда оставаясь в памяти.

Из всех встреч с ним хочется поведать не о производственных, об этом уже написано много и напишут еще больше, а об одном общении с ним в нерабочей обстановке — в течение одних суток. Это было осенью 1980 г.

Решалась сложная научно-техническая проблема. Назначено совещание у А.А. Бриша, на котором должен был присутствовать Ю.Б. Харитон. Как всегда, он ехал в Москву в личном вагоне, пригласив с собой несколько сотрудников (Е.З. Новицкий, А.И. Кицеров и другие), в том числе и меня. Обстановка в вагоне весьма скромная, никаких излишеств. Кстати, в его квартире обстановка еще скромнее. Единственное богатство — это его личная библиотека, поражающая обилием литературы по многим областям как науки и техники, так и гуманитарным. В настоящее время на библиотеку составлен каталог, благодаря стараниям бывшего референта Юлия Борисовича, а ныне заведующего его музеем, А.И. Водошвина, прошедшего бессменно по жизни вместе с Юлием Борисовичем более 30 лет и, как никто, познавшего Юлия Борисовича во всех проявлениях жизни.

Юлий Борисович сел в вагон около 23 часов, поздоровался с нами и прошел в свой рабочий кабинет.

Утром все встретились за завтраком. Я думал, что Юлию Борисовичу приготовили какой-то особенный завтрак. Ничего подобного. Все, что мы выложили на общий стол из своих домашних запасов, он ел наравне с нами. Зашел разговор об этике за трапезой. И здесь Юлий Борисович проявил высокие познания, преподнося нам урок культуры, вплоть до того, что можно брать руками, что вилок, что нельзя резать ножом и т.п. Причем, все это говорилось естественно и дружелюбно, без всяких нравуочений. Так в непринужденной беседе доехали до Москвы.

Идя по перрону, я спросил у Юлия Борисовича, почему он так быстро ходит (ему в то время было уже 76 лет). Последовал шуточный ответ: «Хочу похудеть, известно же из физики, что расход энергии пропорционален квадрату скорости». Советование у А.А.Бриша длилось с 8 утра до 18 часов вечера. За 10 часов совещания Юлий Борисович прервался только для чая, в то время как другие участники выходили из кабинета по несколько раз, курили, отдыхали. Непостижимая работоспособность.

Не буду вдаваться в суть совещания. Глубокое понимание проблемы Юлием Борисовичем, его «въедливость», доведение вопросов до ясности, его знаменитое «надо знать больше в 10 раз» и многое другое, о чем уже не раз говорилось и писалось, все здесь было в полном наборе.

В этот же вечер Юлий Борисович возвращался во ВНИИЭФ. Я, не успев купить билет, попросился к нему в вагон. Казалось бы, зачем ему лишняя забота, мог бы и отказать.

Поезд, к которому подсоединяли вагон, отправляли с Казанского вокзала до Томска в 23.00, что подробно объяснил Юлий Борисович и назначил место встречи на вокзале. Жду в условленном месте. За 20 минут до отправления объявляют о задержке поезда на три часа. Что же делать? Вдруг вижу Юлия Борисовича с сопровождающим. Подойдя ко мне, он сказал: «Кажется, мы влипли. Ну, ничего, пойдёмте.»

Подшли к боковой двери вокзала. Юлий Борисович позвонил, дверь открыли:

- «Эти товарищи со мной» — сказал Юлий Борисович, предъявляя мандат депутата Верховного Совета СССР.

Вошли в комнату для депутатов. Довольно просторно и, что мне запомнилось, большой ковер посредине комнаты, особенной мебели не было.

- «Отдыхайте» — сказал Юлий Борисович, входя в расположенную рядом небольшую комнату, в которой находился узел связи.

Думаю, о чем же он звонит в столь поздний час? Оказывается, цель его звонка — предупреждение водителей, которые должны были приехать за

ним в Арзамас к приходу поезда "Москва-Томск".

- "Предупредите водителей, поезд задерживается на три часа, думаю, один час он сократит и, чтобы они попусту не теряли время, пусть приезжают на два часа позже обычного". Ну какой руководитель столь высокого ранга стал бы беспокоиться по таким пустякам.

Вот в таком, казалось бы, незначительном эпизоде проявилась его высочайшая культура во всем, его исключительная забота о человеке, независимо от его положения в обществе. Мне этот эпизод запомнился навсегда.

После разговора по телефону Юлий Борисович вошел в большую комнату, сказав: "Чем будем заниматься?" У меня была небольшая брошюра Гилмора "Бег ради жизни". Я предложил ее Юлию Борисовичу. И здесь шутка: — "Это очень кстати, тем более, что мне недавно купили белые тапочки". Прочитав ее досконально, как он делал все, высказал несколько замечаний и сказал: "Я все-таки предпочитаю быструю ходьбу".

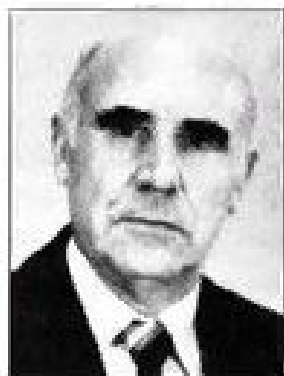
Так незаметно пролетели три часа. Утром поезд прибыл в Арзамас, как и предполагал Юлий Борисович, не на три, а на два часа позже расписания. Около перрона Юлия Борисовича ожидали две машины. В пути до Сарова разговаривали на разные темы. Зашел разговор о песнях. Юлий Борисович с большой теплотой и любовью подробно рассказал о своем внуке, о том, что он на летние каникулы выезжает в российскую глубинку вместе с песенным студенческим коллективом. И такой радостью светилось его лицо. Разговор перекинулся на бардов, в частности, на Б. Окуджаву. Юлий Борисович рассказал об интересном эпизоде, который сообщила ему его свояченица, работавшая в Сорбонне.

Булат Окуджава давал концерт в Париже. Когда ведущий обратился к публике с вопросом, нужен ли перевод песен, все в один голос закричали, что не надо, мы песни Окуджавы знаем, мы их понимаем.

Так, беседуя, незаметно доехали до коттеджа Харитона. Всего одни сутки общения с Юлием Борисовичем в нерабочей обстановке, но они открыли для меня богатство его души и исключительную человечность, его простоту и скромность, высочайшую культуру и внимательнейшее отношение к человеку независимо от его положения в обществе. Да, такие уникальные люди рождаются не часто. И все же несколько горьких слов.

В день похорон Юлия Борисовича центральная российская пресса, радио, телевидение едва обмолвились о Юлии Борисовиче, человеке, посвятившем свою жизнь до последнего часа служению делу, которое поручило ему Отечество. И в это же время средства массовой информации взахлеб отмечали кончину М. Матрояни. Когда же восторжествует справедливость? Бог им судья.

В памяти всех, кто соприкасался с Юлием Борисовичем, он останется навсегда символом великого ученого и человека.



**Тремасов Николай Захарович**

Род. 1927, с 1950 по 1966г. — во ВНИИЭФ, с 1966 по настоящее время — в НИИИС, главный конструктор, с 1995 — первый заместитель главного конструктора НИИИС, доктор технич. наук, профессор, лауреат Государственной премии

## ***ШКОЛА ВЫСОЧАЙШЕЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ***

На объект П.М. Зернова я приехал в августе 1950 г. Назначили меня в отдел, который занимался разработкой радиолокационных критических датчиков воздушного подрыва атомной бомбы к Алексею Владимиру Григорьевичу.

Первые полигонные испытания в 1949 году радиодатчика (РД), разработанного по техническому заданию Главного конструктора Ю.Б. Харитона коллективом радистов НИИ-11 г. Горького под руководством А.П. Скибарко, было неудачным. Прибор отказал, не выдав команду на подрыв. Анализ причин неудачи носил драматический характер. Виновные были вызваны для объяснения к всемогущему Берии и только принципиальная позиция И.В. Курчатова и Ю.Б. Харитона, понимавших всю сложность и новизну проблемы, спасла разработчиков от крупных неприятностей. Тщательный анализ результатов испытаний, подключение к проблеме создания РД по инициативе Ю.Б. одновременно нескольких творческих коллективов из разных НИИ позволили в короткие сроки решить эту проблему. Уже в 1953 году РД надежно работали во всех изделиях в условиях боевого применения.

Мы — молодые специалисты, довольно быстро вошли в дело, и я (как и мой коллега И.В. Блатов) стал часто бывать у Ю.Б. с документами по разработке РД. Это были техзадания и отчеты по результатам различных испытаний. Заходя к нему, на вопрос секретарей-телохранителей: "Надолго?", отвечал: "Минут на 10-15". Однако обсуждение продолжалось 2-3 часа.

Рассмотрение ТЗ или отчетов по испытаниям РД проводилось настолько подробно и внимательно, с разных точек зрения, что проблема



высвечивалась объемно и всесторонне.

Поражала тщательная и, я бы сказал, придирчивая скрупулезность в обсуждении буквально всех вопросов, как важных с моей точки зрения, так и второстепенных, которые с успехом могли вести его подчиненные, а мои высокие начальники. Особенно тщательно обсуждались такие характеристики РД, как энергетический потенциал, надежность работы, помехоустойчивость и помехозащищенность - гарантия невозможности срабатывания от помех, отсутствие срабатывания от неисправностей, точность, эффективность.

Это была большая научная школа высочайшей тщательности и ответственности. Эта требовательность и техническая обоснованность решений воспринималась нами - коллективом разработчиков, которые тем самым вовлекались в школу работы КБ-11.

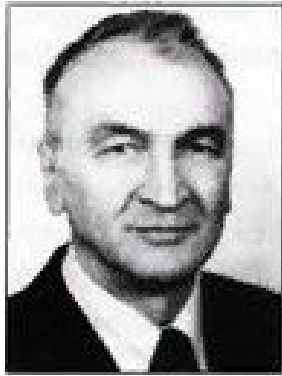
Разговор всегда был корректен, спокоен, внутренней боязни «высокого начальства» не было, было полное взаимопонимание. Однажды по какому-то параметру я ответил, что результат определяется генераторной лампой, которая в ту пору в этом диапазоне была одна. «Давайте закажем нужную нам лампу» - предложил он. Я удивился «наивности» Ю.Б.: промышленность эту-то одну ГИ-11 выпустило с грехом пополам и ответил, что это практически невозможно, да и выгода будет не качественная, а количественная. Он согласился. А я теперь думаю, что в те времена он мог позволить себе этот заказ и, может быть, была бы разработана лампа с хорошими характеристиками.

Как председатель ученого совета, Ю.Б. Харитон очень благожелательно отнесся в свое время к моим защитам как кандидатской, так и докторской диссертаций. Причем тему докторской диссертации я подробно обсудил именно с ним, специально приехав для этого в Саров. Он пригласил меня к себе домой вечером, очень внимательно выслушал мои предложения, активно их обсудил, дал советы и благословил. А затем решительно поддержал меня перед защитой докторской. Дело в том, что накануне защиты председатель ВАК Кириллов-Угрюмов выступил в «Правде» с новой концепцией требований к кандидатским и особенно к докторским диссертациям, и у некоторых членов Совета могли, наверное, возникнуть сомнения в целесообразности моей защиты. Ю.Б. не отложил заседание и решительно высказался за присуждение мне степени доктора наук.

Последние встречи с Ю.Б. были не частыми. Одна из встреч состоялась после моего неоднократного приглашения: Ю.Б. вместе с С.Б. Кормером посетил наш институт (НИИИТ), который произвел на Ю.Б. большое впечатление. Конечно, и для сотрудников ин-

ститута встреча с Ю.Б. — отцом советской атомной бомбы — была большим событием.

И в заключение хочу отметить еще одно обстоятельство. Еще до войны Юлий Борисович Харитон совместно с Я.Б. Зельдовичем написал статью о возможности цепной реакции, но она не была напечатана и вернулась к авторам уже в наше время. Тем самым “физический” мир не узнал вовремя о достижениях Ю.Б. и Я.Б. Думаю, что даже если бы эти ученые не сделали в дальнейшем ничего другого в атомной науке, то и этой статьи было бы достаточно, чтобы они могли стать в достойный ряд выдающихся физиков.



**Акимов Анатолий Алексеевич**

Род. 1939, с 1969г по настоящее время в ЦФТИ Минобороны, главный научный сотрудник, доктор технич. наук, профессор, академик МАИ

## **УНИКАЛЬНЫЙ ЧЕЛОВЕК С УНИКАЛЬНОЙ СУДЬБОЙ**

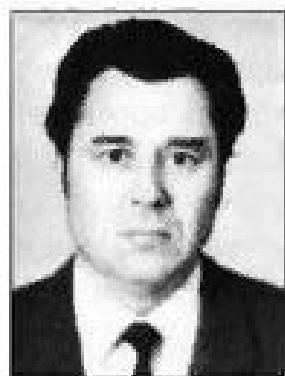
Из многих встреч с Юлием Борисовичем Харитоном на заседаниях научно-технического совета, конференциях, совещаниях и в другой обстановке особенно запомнились, я бы даже сказал точнее — врезались в память две, которые, на мой взгляд, были неповторимыми.

Одна из них состоялась в его рабочем кабинете во ВНИИЭФ в начале 90-х годов и была довольно длительной, около трех часов. Обсуждался широкий круг вопросов — от оперативно-стратегических проблем и концепции ядерного сдерживания до облика и тактико-технических параметров перспективных образцов вооружения и их боевых возможностях. Беседа носила живой и непринужденный характер, давления авторитета великого ученого не ощущалось. Вопросы Юлий Борисович задавал не спеша, обдумывая каждую следующую свою фразу. Иногда комментировал мои ответы. Комментируя, он не навязывал своего мнения, а пытался убедить силой своего разума и громадной интуицией, опирающейся на большой опыт исследований. Мысли он излагал просто и ясно, без витиеватых рассуждений, что свидетельствовало о глубоком понимании им обсуждаемой проблемы. Для него это было характерно, что подтверждается и его ранними работами по теории взрывчатых веществ, обтеканию препятствий ударной волной, теории мембранного крешера и другими, опубликованными в трудах Академии наук СССР в 50-х годах. Что меня удивило и поразило в Юлии Борисовиче при этой встрече? Умение быстро схватывать мысль собеседника и углублять её, способность декомпозировать сложную проблему на ряд подпроблем и в каждой из них видеть главное и основное — кладёшь новых мыслей, новых идей, которыми он

щедро делился. Слова В. Ключевского «Талант — искра божия, которой человек обыкновенно сжигает себя, освещая этим собственным пожаром путь другим» сказаны про него.

Мы несколько раз коснулись в беседе истории создания ядерного оружия в России. И я обронил следующую фразу: «Юлий Борисович, Вы были у истоков создания ядерного оружия, будучи главным конструктором разработки первого ядерного боеприпаса.» Юлий Борисович заметил, что он отвечал за создание основного узла ядерного боеприпаса, а главным конструктором первого ядерного боеприпаса был В.А. Турбинер. Я эту фамилию услышал впервые. Юлий Борисович очень тепло отзывался о Турбинере, чувствовалось, что он его очень любил и глубоко сожалел о раннем его переходе на другую работу. Турбинера заменил Н.Л. Духов, а Духова — С.Г. Кочарянц. Н.Л. Духов мне был известен, а с С.Г. Кочарянцем мне посчастливилось неоднократно встречаться. Связь времен была восстановлена. Таким образом, в Юлии Борисовиче Харитоне органично сочетались необыкновенная скромность, талант великого ученого, исключительная эрудиция, вечный поиск нового и стремление к научной и исторической истине.

Другая встреча с Ю.Б. Харитоном была в Министерстве по атомной энергии примерно в те же 90-е годы. Я приехал на совещание во ВНИИА (г. Москва) к А.А. Бришу. В ходе совещания выяснилось, что в решении одной проблемы имеются определенные трудности. Сразу же после совещания Бриш предложил поехать в Министерство атомной энергии к Харитону и обсудить эту проблему с ним. Эта встреча состоялась, на помощь Юлия Борисовича после обсуждения проблемы мы могли рассчитывать. Нам осталось только отметить пропуски в секретариате. Обычно эта процедура оформлялась нами, так как мы в Министерстве атомной энергии бывали часто и знали, где и у кого ставить отметку. Но Юлий Борисович отверг наши устремления, сказав: «Вы мои гости и это моё святое дело. Обождите немного». Через несколько минут Харитон появился с нашими отмеченными пропусками. Это был удивительный человек. Свято для Ю.Б. Харитона было многое — и гостеприимство, и историческая истина, и конечно, работа, которой он посвятил всю свою жизнь. Имел ли он личное время? По всей видимости, нет. Наука занимала всё его пространство и время. Я благодарен судьбе за то, что наши пути пересеклись и я имел возможность встречаться и беседовать с Ю.Б. Харитоном - уникальным человеком с уникальной судьбой.



**Афанасьев Владимир Александрович**

Род. 1946, с 1968 по настоящее время во ВНИИЭФ, начальник отделения, заместитель главного конструктора, кандидат технич. наук, лауреат Государственной премии

## **ДОСЬЕ НА СЕКРЕТНОГО АКАДЕМИКА**

С Юлием Борисовичем Харитоновым мне посчастливилось жить в одном городе, работать около 30 лет над решением общих задач сначала в «почтовом ящике», затем во Всесоюзном научно-исследовательском институте экспериментальной физики, а последнее время — в Российском Федеральном ядерном центре.

В отличие от моих старших товарищей, я не мог работать с Ю.Б. Харитоновым с самых первых дней становления нашего института, поэтому мои воспоминания о нем связаны с последними десятилетиями его многогранной и интересной жизни.

Для меня Юлий Борисович Харитон всегда был и остается олицетворением высочайшей увлеченности человека наукой, неуёмной жажды познания нового, неизведанного, большой преданности выбранному делу и высокого чувства ответственности за принимаемые решения.

В Саров я приехал молодым специалистом весной 1968 года. Тогда город был засекречен и на географических картах не значился. При распределении в Москве было сказано, что я буду работать в научно-исследовательском оборонном «почтовом ящике», расположенном в Европейской части СССР. На мои вопросы о месте расположения города, профиле работы «ящика» была дана уклончивая информация о наличии в городе вычислительного центра, мощной экспериментальной базы и большого количества крупных ученых, среди которых есть и академики.

Почти с первых же дней работы в институте мне стало известно, что самым значимым ученым в этом секретном городе является какой-то академик Ю.Б. Через некоторое время удалось установить, что эти инициалы принадлежат Юлию Борисовичу Харитону — научному руководителю

института, трижды Герою Социалистического Труда. Надо признаться, что информация об академике-Герое меня сильно заинтересовала. Дело в том, что для нас, студентов-выпускников 1967 г., кумирами того времени были, в основном, Герои-космонавты, такие, как Юрий Гагарин, Герман Титов и люди, создающие ракетно-космическую технику. Я и сам мечтал попасть в институт, связанный с космосом, спутниками, ракетами.

Когда я узнал о наличии в провинциальном закрытом городе трижды Героя, академика Ю.Б. Харитона, то решил, что это тот самый «почтовый ящик», который создает ракетно-космические системы и о работе в котором я так мечтал. Радостный и почти уверенный в этом, я решил как можно быстрее познакомиться с Ю.Б. Харитоновым и другими учеными института. Однако в условиях засекреченности выяснить, в какой области космической науки работает ЮБ и «почтовый ящик», удалось не сразу. Для меня это было очень важно, так как работая в институте в течение нескольких месяцев, я не представлял конечных целей моей деятельности. Это обстоятельство меня сильно беспокоило и я решил устранить этот пробел путем наведения справок об области научной деятельности академика Ю.Б. Харитона. Вначале с помощью таких же страждущих друзей по общежитию удалось выяснить, что ЮБ является физиком-теоретиком. Затем была получена «секретная» информация о стажировке ЮБ за границей у Резерфорда. Из этого мы простодушно сделали вывод, что в «почтовом ящике» занимаются ядерно-энергетическими установками для ракетных систем. Через некоторое время один из молодых специалистов принёс информацию, что ЮБ — крупный химик и к тому же является специалистом по взрывчатым веществам, горению, детонации. Сведения, что институт занимается подобными делами, убедительно подтверждались периодическими взрывами, доносящимися из леса, окружавшего город. То, что ЮБ является специалистом по взрывным делам, мне было особенно приятно услышать, так как я специализировался по радио- и электромеханическим взрывательным устройствам. Я понял, что попал к своим. Дальнейшие «секретные исследования» возможного профиля нашей будущей работы в «почтовом ящике» через познание научных интересов Ю.Б. Харитона чуть было не завели нас в тупик. Вскоре мы узнали, что Юлий Борисович, имея обширные знания в области химии горения и взрыва, успешно изучал процессы цепных реакций деления урана и плутония, является одним из руководителей советского проекта по созданию ядерного оружия. Такой широкий набор направлений научной деятельности, выполняемых одним человеком, показался нам, молодым специалистам, нереальным и специально придуманным службами безопасности в целях легендирования и

сокрытия истинного профиля деятельности «почтового ящика». Мы еще некоторое время терялись в догадках об основном направлении деятельности института, в котором работает многоликий академик Ю.Б. Харитон и где предстояло работать нам.

Это был этап формирования и изучения досье на секретного академика и заочного знакомства с Юлием Борисовичем Харитоновым в первые месяцы пребывания на саровской земле.

Впервые Ю.Б. Харитона я увидел в одном из служебных зданий института летом 1968 г. До этого он почему-то казался мне очень крупным и высоким человеком. По-видимому, это было связано с результатами заочного знакомства и важностью тех задач, которые ему приходилось решать. На самом деле я увидел человека невысокого роста, довольно худого, с интеллигентным лицом и энергичной походкой. Я так пристально и внимательно рассматривал его, что почти не заметил, как он поровнялся со мной, быстро поприветствовал и так же быстро удалился. Впоследствии я не раз вспоминал эту первую и последующие встречи с Ю.Б. Харитоновым и каждый раз пытался выделить главное впечатление об этом человеке.

Первое впечатление сводилось к тому, что это был не Харитон, так как рассказы о его научных успехах и значимости в институте не совсем соответствовали его простому образу и моему представлению о нем. Если же это действительно академик, трижды Герой Труда, который так дружелюбно приветствует незнакомого молодого специалиста, то этот человек, подумал я, полностью лишен высокомерия, зазнайства и других «звездных болезней». В дальнейшем мои первые предположения полностью подтвердились.

В период 60-70 годов особо высокими темпами совершенствовалось ядерное оружие. Разрабатывались и внедрялись новые технические решения, резко повышающие эффективность и безопасность ядерных боеприпасов. Достаточно отметить, что ежегодно проводилось более десяти натурных ядерных испытаний для проверки новых идей, физических схем и конструкций. Окна рабочего кабинета Ю.Б. Харитона светились ежедневно до поздней ночи. Он обладал удивительной работоспособностью и, по-видимому, вследствие этого успевал везде. Юлий Борисович умел выделять главные направления, уделяя им много внимания и в то же время вникал в такие методические и технические подробности, которые казались «мелочами» даже для лиц, занимающих более низкие должности.

Следует отметить, что эта характерная для Харитона внутренняя потребность разобраться во всех «мелочах» и тонкостях сложных процессов не раз спасала коллективы от крупных ошибок и несчастных случаев. Я лично признателен Юлию Борисовичу и его ближайшему соратнику, пер-

вому заместителю главного конструктора Д.А. Фицману за то, что именно они сумели убедить меня и многих специалистов в важности глубокого познания всех «мелочей». Они вполне обоснованно считали, что мелочей в ядерно-оружейной деятельности быть не может. Я помню, с какой тщательностью Юлий Борисович анализировал материалы представленной ему справки о характеристиках ядерной взрывобезопасности ядерных зарядов, находящихся в стадии разработки и переданных на вооружение. Он задавал вопросы, которые заставляли по-новому взглянуть на изучаемые явления и процессы, происходящие в ядерном заряде при различных условиях. Он умел анализировать сам и учил этому других. Конечно, для этого нужно было много знать. Его кабинет был всегда заполнен множеством журналов, книг и специальных отчетов по различным направлениям деятельности института. Читая, он периодически приглашал специалистов для обсуждения и постановки дальнейших исследований. Он всегда стремился добиться полной ясности в изучаемых вопросах.

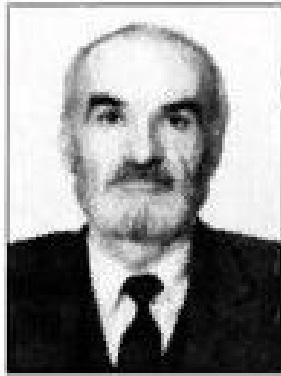
Ещё один эпизод воспоминаний связан с пониманием Юлием Борисовичем роли и ответственности разработчиков ядерного оружия за его боевые характеристики и безопасность обращения. Как-то на одном из заседаний ученого совета института Юлий Борисович рассказывал о результатах его посещения воинских частей с ядерными боеприпасами (ЯБП), разработанными во ВНИИЭФ (Арзамас-16). Он был сильно раздосадован тем, что некоторые инструкции по обращению с ядерными боеприпасами не имеют подписи главного конструктора. Юлий Борисович считал это недопустимым, так как любые «мелочи» и технологические операции, введенные без согласования с разработчиком боеприпаса, могут привести к негативным последствиям. Юлию Борисовичу пытались объяснить, что увиденные им инструкции — это типографские копии с документов разработчика ЯБП. Однако Юлий Борисович настаивал на введение в них соответствующих подписей. Он постоянно подчеркивал высочайшую личную ответственность руководителей и специалистов за это грозное оружие.

Важно вспомнить и о его человеческих достоинствах. Юлий Борисович был глубоко интеллигентным человеком. Культура поведения, стиль его отношения с подчиненными, чуткость и отзывчивость к людям вызывали ответное чувство уважения к нему. Юлий Борисович был требовательным и настойчивым руководителем. Мне приходилось слышать и видеть его недовольным ходом выполнения принятых решений. Он мог при этом быть предельно строгим, мог повысить голос, но я ни разу не слышал от него оскорблений и сильных ругательств в адрес провинившихся. Юлий Борисович с уважением относился и к простым людям, не



обремененным властью и высокими должностями. Мне запомнился эпизод, когда Юлий Борисович при всей своей занятости звонил в Арзамас-16, для того чтобы водитель не ждал его в обычное время в связи с изменением расписания движения поезда. Кстати, Ю.Б. Харитон предпринял затем много усилий для того, чтобы сделать расписание движения поезда удобным для жителей города.

Юлий Борисович Харитон для большинства сотрудников института всегда был талантливым Учителем с энциклопедическими знаниями, требовательным руководителем и одновременно чутким и отзывчивым товарищем. О научной школе Харитона, о своеобразном, уникальном сочетании её особенностей, стиле научного руководства будут постоянно помнить те, кто общался с этим удивительным человеком.



**Беловодский Лев Федорович**

Род. 1938, с 1961 г. по настоящее время во ВНИИЭФ, зам. начальника отделения, доктор технич. наук, академик МАНЭБ

## **УЧЕНЫЙ И ГРАЖДАНИН**

В жизни и работе Ю.Б.Харитона — Ученого и Человека с большой буквы — есть штрихи, которые до настоящего времени не отмечены. Один из таких штрихов - участие Ю.Б. в решении Чернобыльской проблемы. Я был свидетелем такого участия, о чем и хочу рассказать.

В мае 1986 года мне неожиданно позвонил полковник Владимир Николаевич Ищенко, начальник службы радиационной безопасности Семипалатинского полигона. Он прибыл в Арзамас-16 из Чернобыля и привез в институт для анализа отобранные в районе Чернобыльской катастрофы пробы воздуха (на фильтрах). Это был первый человек с места катастрофы.

Пробы воздуха были доставлены к нам в соответствии с договоренностью академика Е.П. Велихова (который находился в Чернобыле) с нашим научным руководителем академиком Ю.Б. Харитоном. В тот же день мы с В.Н. Ищенко встретились и совместно с радиохимиками и спектрометристами наметили программу работ по анализу, начиная с 9 мая.

9 мая в 9 часов утра меня пригласил к себе Юлий Борисович Харитон. В его приемной я встретил начальника радиохимического отдела С.П. Весновского, с которым накануне обсудил программу работ и сроки анализа проб, привезенных из Чернобыля.

Беседа с Ю.Б. продолжалась около трех часов. Его интересовало все: конструкция реактора, загрузка активной зоны, эксплуатационный режим, возможные причины аварии, ее последствия, установленные Минздравом нормативы загрязнения и насколько они превышают уровни естественного фона.

На все эти вопросы ответы были подготовлены, представлена соответствующая литература и документы. Естественно, о причинах аварии можно было высказать только наши версии. Ю.Б. попросил оставить ему литературу по реакторам РБКМ и статью с оценками последствий аварии на ядерных энергетических реакторах. В этой статье, опубликованной задолго до Чернобыльской аварии в одном из американских журналов, анализировались причины и последствия аварии на АЭС "Тримайл Айленд". Там же был дан расчет дозовых нагрузок на население и уровни загрязнения местности при разгерметизации активной зоны реактора и выходе продуктов деления в атмосферу, но без выброса топлива. Согласно данным этой статьи основными дозообразующими факторами при такой аварии являются радиоактивные благородные газы (изотопы криптона и ксенона), создающие внешнее облучение, а также изотопы йода, ответственные за внутреннее облучение щитовидной железы.

Случай Чернобыля был более сложным, поскольку в атмосферу было выброшено топливо, в котором, помимо урана и различных осколков деления, присутствовали наработанные альфа-излучатели: изотопы плутония, кюрия, амерция. Сколько из было выброшено Арзамас-16 неизвестно. Обратили внимание и на это обстоятельство.

Обсудили программу и сроки анализа доставленных из Чернобыля фильтров. Сроки обработки фильтров (20 дней) не устраивали Ю.Б. Арзамас-16 слишком долго. Он попросил сделать все возможное для ускорения работ по анализу. Спросил, какая помощь для этого требуется. С.П. Весновский попросил дополнительно персональную ЭВМ для обработки результатов измерений. Ю.Б. обещал посодействовать.

Затем Ю.Б. поинтересовался, как мы организовали и проводим мероприятия по контролю прибывающих грузов, транспорта и людей. Я коротко рассказал об этой нашей деятельности. Все было одобрено.

Не будучи непосредственным участником событий 1986 года на ЧАЭС, Юлий Борисович как ученый и гражданин не мог остаться в стороне. Он живо интересовался происходящим на станции и за ее пределами. Его равнодушные лишней раз подтвердило то, что хорошо знали все, кто общался с Юлием Борисовичем Арзамас-16 Ю.Б. Харитон был Человеком с большой буквы.



**Воннов Алексей Михайлович**

Род. 1927, ведущий научный сотрудник ВНИИЭФ,  
кандидат физ.-мат. наук

## ***ШКОЛА Ю.Б. ХАРИТОНА***

В декабре 1998 года, в канун второй годовщины со дня смерти Ю.Б. Харитона, исполнилось 60 лет с момента открытия О. Ганом и Ф. Штрассманом деления урана медленными нейтронами. Этого открытия как бы ждали.

В течение 1939-1940 годов появляется знаменитая серия статей Ю.Б. Харитона и Я.Б. Зельдовича по теории цепного распада урана, включая вопросы кинетики цепной реакции на быстрых и замедленных нейтронах. В них делается пророческий вывод, что наличие запаздывающих нейтронов и тепловое расширение материала «... делают экспериментальное исследование и энергетическое использование цепного распада урана безопасным. Взрывное использование цепного распада требует специальных приспособлений для весьма быстрого и глубокого перехода в сверхкритическую область и уменьшения естественной теплорегулировки»<sup>\*</sup>

Как выдающийся физик современности, Ю.Б. Харитон на пороге эры ядерной энергетики отчетливо представлял себе главные направления использования нового мощного источника энергии.

Начавшаяся вторая мировая война неизмеримо ускорила сроки его практического освоения в полном соответствии с прогнозом Ю.Б. Харитона и Я.Б. Зельдовича: в 1942 году Э.Ферми осуществил первый критический эксперимент на ядерном котле, содержащем природный уран и графит, а в июле 1945 года прогремел первый ядерный взрыв на полигоне в США.

<sup>\*</sup> ЖЭТФ, 1940, т.10, вып.5, стр.477-482

Судьба распорядилась так, что Ю.Б. Харитону пришлось взять на себя ответственность за практическую реализацию взрывного цепного процесса деления в виде советского ядерного, а в дальнейшем и термо-ядерного оружия.

Как мы теперь знаем, важные технологические сведения, включая детали конструкции первого ядерного устройства (РДС-1), были легальными и нелегальными путями заимствованы в США, что заметно ускорило процесс его создания. Работы на этом этапе выполнялись физиками и инженерами старшего поколения, многие из которых были временно направлены в КБ-11 из армии, с оборонных предприятий, из академических, отраслевых и военных институтов. После успешного испытания РДС-1 в августе 1949 г. часть из них вернулась обратно на прежние места работы.

Промышленный выпуск высокообогащенного урана-235, освоенный в 1950 г., а также начало реализации программы исследования по термо-ядерному оружию, поставили Ю.Б. Харитона перед необходимостью создания мощного отечественного оружейного Центра. Его комплектование началось в 1950-1951 годах путем массового пополнения КБ-11 выпускниками лучших физико-технических и конструкторских ВУЗов страны. Об успехе этой акции можно судить хотя бы по тому, что в один из первых заездов молодых специалистов в феврале 1951 г. на объект приехали сразу большинство будущих академиков и член-корреспондентов ВНИИЭФ: Ю.Н. Бабаев и Л.П. Феоктистов из Москвы, Ю.А. Трутнев из Ленинграда, А.И. Павловский из Харькова.

Так начала формироваться на Саровской земле ШКОЛА ХАРИТОНА.

Характерной чертой ее руководителя являлось стремление к широте охвата проблемы и предельная тщательность отработки всех ее деталей. Немудрено, что первый советский оружейный ядерный центр, напоминавший сначала Лос-Аламосскую национальную лабораторию США, со временем превратился в уникальный технополис, вместивший в себя характерные черты всех трех национальных оружейных лабораторий США — Лос-Аламоса, Ливермора и Сандии.

Превращение КБ-11 в ядерный центр (РФЯЦ-ВНИИЭФ) началось с основательной корректировки его организационной структуры. Были созданы специализированные научные отделения теоретической физики, вычислительной математики, газодинамики, экспериментальной физики, а затем и лазерной физики, составившие круг подразделений научного руководителя объекта Ю.Б. Харитона. Конструкторские, технологические, производственные и другие подразделения перешли соответственно в ведение Главных конструкторов, Главного инженера, Глав-

ного технолога. С этого момента, по моим представлениям, начинается быстрое развитие современной экспериментальной, вычислительной и производственной базы, в том числе и физического отделения, в котором я работаю с момента его образования и о котором хочу рассказать.

Прежде всего хотелось бы подчеркнуть, что Юлий Борисович Арзамас-16 исключительно многогранная личность, поэтому у всех, кто с ним долго и плотно взаимодействовал, имеется свое мнение о том, какая область научно-технической деятельности являлась для него наиболее привлекательной. Я исхожу из того, что он, прежде всего, талантливый и удачливый экспериментатор, центр научных интересов которого лежал в области цепных процессов, будь то химические или ядерные реакции, стимулированное излучение атомных или ядерных структур.

Важнейшей вехой в формировании материальной базы школы Харитона явилось принятие решения о строительстве на отдельной промышленной площадке специализированного физического городка. До этого «наука» размещалась, в основном, в трехэтажном лабораторном корпусе на территории завода, где изготавливались опытные ядерные заряды.

Характерная деталь подобного симбиоза — на втором и третьем этажах здания располагались рабочие кабинеты Ю.Б. Харитона его заместителей К.И. Щелкина, В.К. Боболева, большая научно-техническая библиотека и конференц-зал. Со всех сторон их окружали ядерно-физические группы, работавшие с радиоактивными источниками. На первом этаже главным «украшением» был мощный генератор нейтронов 14 МэВ Л.Б. Порецкого, подсвечивающий нейтронами все здание, включая кабинеты руководства. Дозиметрическая служба, возглавляемая И.А. Куриловым, не находила такую ситуацию противозаконной, поскольку допустимая годовая доза, равная в то время 30 бэр, не превышалась.

Начальником физического отделения был назначен В.А. Давиденко Арзамас-16 разносторонне образованный, с большой творческой инициативой ученый, великолепный экспериментатор. Он участвовал, совместно с Д.А. Фишманом, Н.Л. Духовым и Н.А. Терлецким, в окончательной сборке первого ядерного заряда на Семипалатинском полигоне. После успешного завершения работы на объекте он, как и многие другие, вернулся в Москву. Харитон уговорил его вновь приехать в Арзамас-16, чтобы совместными усилиями определить будущий облик физического отделения, организовать строительство и наладить последующую работу в новых условиях.

Основу отделения составили научно-исследовательские лаборатории, сложившиеся в период работы над первой бомбой. Начав в свое время на пустом месте, их коллективы хорошо представляли содержание техниче-

кого перевооружения, необходимого для дальнейшего развития работы. Руководили новыми отделами физики старшего поколения Ю.А. Зысн, Ю.С. Замятнин, В.Ю. Гаврилов, В.А. Цукерман, В.А. Александрович. Номенклатура отделов перекрывала все мыслимые потребности в направлениях исследований, связанных с физикой деления, термоядерным синтезом и их практическими применениями.

Каждому отделу предоставили самостоятельность в выборе архитектуры здания и наполнения его физическими установками и стендами в расчете на длительную перспективу. Ввод в эксплуатацию сооружений и оборудования первой очереди начался с середины 50-х годов и был завершен к 1960 г. Что получилось в итоге?

В отделе Ю.С. Замятнина, созданном для измерения элементарных ядерных констант, реализовано строительство электростатического ускорителя Ван-де-Графа для ускорения изотопов водорода и линейного ускорителя электронов, работающего в частотном режиме для времяпролетной методики, обеспечивающей измерения сечений взаимодействия нейтронов в широкой области энергий. Одновременно разрабатывались методики измерения констант как для использования в лабораторных условиях, так и для применения при испытаниях опытных зарядов на полигоне.

Большую роль в определении характеристик ядерных зарядов, как собственных, так и иностранных, при их воздушных испытаниях играли различные модификации радиохимических методов, основанных на измерениях выхода определенных групп осколков деления. Базой для их развития служила радиохимическая лаборатория (РХЛ) с цепочкой «горячих» боксов, предназначенных для экспрессной обработки индикаторных проб с полигона. В составе РХЛ имелись масс-спектрометрическая и радиометрическая лаборатории. Впоследствии комплекс был дополнен электромагнитным сепаратором для разделения изотопов актинидов. Высокая изотопная чистота и качество изготавливаемых в РХЛ мишеней обеспечили реализацию программы измерений элементарных сечений взаимодействия актинидов с нейтронами разных энергий, в том числе и возможность трансмутации радиоактивных отходов ядерной энергетики по проектам МНТЦ в 90-е годы.

Ю.Б. Харитон высоко ценил деятельность РХЛ в вопросах контроля за экологической обстановкой вообще, в том числе в зоне ядерных аварий (например, на ЧАЭС или при катастрофах, вроде гибели подводной лодки «Комсомолец»).

Особое значение Ю.Б. Харитон и В.А. Давиденко придавали организации работ и содержанию исследований с использованием критических ядерных систем, моделирующих узлы ядерных зарядов. Такие исследования

необходимы для проверки нейтронно-физических расчетов различных модификаций ядерных зарядов, обоснования норм ядерной безопасности при производстве, хранении и транспортировке делящихся материалов, для калибровки физической аппаратуры.

С этой целью был создан новый отдел, руководителем которого назначили физика-теоретика В.Ю. Гаврилова, специалиста по нейтронно-физическим расчетам.

Использование в экспериментах больших количеств металлического плутония-239 и высокообогащенного урана-235, составляющих ядерную начинку зарядов, представляло большую опасность. Для их проведения выделили изолированную площадку, удаленную от города на несколько километров. Отдел разместился в единственном построенном на площадке одноэтажном здании, на одном конце которого имелся прочный железобетонный каземат, а на другом - хранилище делящихся материалов в виде штатных деталей от ядерных зарядов различных конструкций. Критические эксперименты проводились в каземате на специальном стенде.

Хранилище охранялось двойным офицерским постом. Выдача деталей из него производилась через уполномоченных лиц службы безопасности при наличии разрешения и инструкции на работу, утвержденных Ю.Б. Харитоном. Количество лиц в институте, которым разрешалось производить сборку критической системы как тогда, так и теперь не превышало четырех-пяти человек.

Как известно, исследования критичности первого плутониевого заряда для РДС-1 в 1949 году проводились специалистами КБ-11 (Г.Н. Флеровым, Ю.С. Замятниным и другими) на территории комбината «Маяк». Нейтронно-физические и критмассовые характеристики всех последующих модификаций ядерных зарядов изучались в так называемых модельных экспериментах в Арзамасе-16 на стенде установки ФКБН (физический котел быстрых нейтронов) и его модификациях. Несмотря на все меры предосторожности, не обошлось без чрезвычайных происшествий. Первое из них случилось с самим Ю.Б. Харитоном, который, присутствуя при сборке критической системы и желая ее осмотреть, каким-то образом вызвал вспышку делений. Произошло резкое возрастание скорости счета «щелкунов», контролирующей поток нейтронов из сборки и все покинули помещение. Каких-либо негативных последствий это ЧП-1 не имело.

Во втором случае, произошедшем в 1953 году, в результате неконтролируемого разгона частично расставилась сферическая деталь из плутония. Управление экспериментом осуществлялось дистанционно из пультного помещения, поэтому никто из персонала не пострадал. Однако эта



история дошла до Л.П.Берни, в результате чего В.Ю. Гаврилова сместили с должности, а В.А. Давиденко было приказано возглавить работу по коренной реконструкции стенда для критических экспериментов.

С этого момента в физическом отделении началась комплексная работа по проектированию и изготовлению сложных физических установок, для чего были образованы конструкторский, а затем и радиоэлектронный отделы, сыгравшие важную роль в становлении уникальной экспериментальной базы физического отделения в 60-80 годах.

К концу 50-х годов, когда завершилось строительство первой очереди объектов физического городка, возникла новая проблема, связанная с необходимостью создания мощных источников быстрых нейтронов и гамма-лучей для всестороннего изучения в лабораторных условиях радиационной стойкости ядерных боеприпасов и других объектов военной техники. Решение было найдено путем строительства облучательных комплексов, моделирующих излучение ядерного взрыва с использованием в качестве источников жесткой радиации импульсных ядерных реакторов различных типов (отдел Б.Д. Сиборского, А.М. Воинова), мощных импульсных рентгеновских установок (отдел В.А. Цукермана, Н.Г. Макеева) и линейных сильноточных импульсных индукционных ускорителей (отдел А.И. Павловского, В.С. Босамыкина).

Часть созданных установок (импульсный реактор ТИБР, линейный ускоритель ЛИУ-10) были переданы в Лыткаринский испытательный центр, созданный по инициативе Ю.Б. Харитона, при активном участии А.А. Бриша, возглавлявшего много лет комиссию по радиационной стойкости Главного Управления.

Проектирование, монтаж и эксплуатация всех установок, включая контроль уровней воздействия излучения на испытываемые объекты, осуществлялись специалистами физического отделения.

Размещение импульсных реакторов на территории площадки, где до этого располагался только ФКБН и тепловой ядерный реактор бассейнового типа, потребовало ее значительного расширения. Новые реакторы устанавливались в специальных зданиях с мощной биологической защитой.

Проектирование и строительство импульсных реакторов было бы невозможно без активной помощи Ю.Б. Харитона, который хорошо разбирался в физических и технических аспектах подобных установок, имеющих в активных зонах десятки и сотни килограммов высокообогащенного урана.

Эта помощь в ряд случаев носила совершенно неожиданный характер и выражалась в виде мощного психологического воздействия на «саботажников», тормозящих работу. Вот один из примеров.

В 1963 г. на опытный завод передали заказ на изготовление корпуса

для первого импульсного реактора с активной зоной из водного раствора урана (ВИР-1). Заказ для заводчан был необычный и они не спешили с его выполнением. Харитон очень интересовался этим реактором, и узнав, что завод работает без энтузиазма, отправился в цех без предупреждения, взяв меня с собой. Естественно, туда же явилось и заводское начальство, которое на вопрос Харитона, где тут корпус растворного реактора, ответить не смогло. Скромный технолог показал на проточенную внутри поковку, стоящую на деревянной подставке в углу. Юлий Борисович сунул внутрь руку, повозил ею по стенкам, вынул грязную, в масле и пыли, и произнес потрясающую речь: «Вот в Германии на заводе Цейса оптику протирают стиранным батистом, чтобы не повредить поверхность. В этом реакторе внутренняя поверхность должна быть обработана лучше, чем у Цейса оптика». И мы ушли. На следующий день меня вызвали в цех, где на станке крутилась болванка, а рядом лежала куча стиранного батиста. В 1964 году реактор ВИР-1 достиг критичности, а сегодня, спустя 30 лет, подготовлена к эксплуатации пятая модификация корпуса, и никаких конфликтов с заводом у нас никогда больше не возникало. Такова была сила авторитета Харитона для всех, кому довелось с ним работать.

В общей сложности за период с 60-х до конца 80-х годов были спроектированы, построены и испытаны более десятка импульсных ядерных реакторов различного типа и их модификаций, в том числе уникальный реактор на быстрых нейтронах БИГР с активной зоной из уран-графитовой керамики с потоком нейтронов до  $10^{19}$  н/см<sup>2</sup>с и реактор взрывного действия РИР с длительностью импульса около микросекунды. Часть установок находится в эксплуатации более двух десятков лет (ВИР, БИР, БИГР) и обеспечили проведение тысяч лабораторных экспериментов по самой разнообразной тематике.

Последующие политические события, связанные с распадом Советского Союза, снижением угрозы возникновения термоядерной войны, сокращением военных программ, привели к необходимости конверсии ядерных физических установок.

Главными направлениями в этой области стали следующие работы:

- повышение безопасности АЭС, проводимые под руководством академика Ю.А. Трутнева, которым Ю.Б. Харитон и Л.Д. Рябев после аварии в Чернобыле придавали очень большое значение;
- фундаментальные исследования в области прямого преобразования энергии деления в излучение оптического диапазона длин волн (реактор-лазер и его модификации).

В работах по исследованию стойкости твэл АЭС в различных типах ядерных аварий, имитируемых на реакторе БИГР, получены впечатляющие

результаты, демонстрирующие поэтапную деградацию топливного элемента.

На этом же реакторе впервые в мире исследованы условия поддержания непрерывной лазерной генерации, возбуждаемой непосредственно осколками деления. Эти результаты были доложены на II международной конференции ЛЯН-94 по лазерам с ядерной накачкой, проведенной в Сарове в 1994 году. Почетным председателем оргкомитета конференции ЛЯН-94 был Ю.Б. Харитон.

Фундамент, заложенный Юлием Борисовичем Харитонов в основание своей ШКОЛЫ, прочен и, без сомнения, в XXI веке ее ждут новые важные открытия.



**Гаспарян Петрос Давидович**

Род. 1946, начальник лаборатории ВНИИЭФ, кандидат физ.-мат. наук, лауреат Государственной премии

## **ВОСПОМИНАНИЕ ОБ ОДНОЙ ВСТРЕЧЕ**

Одной из заповедей Ю.Б.Харитона была следующая: "В серьезной работе не бывает мелочей". Этой заповеди он всегда следовал сам и требовал ее выполнения от сотрудников. Я хочу рассказать об одном эпизоде, когда Юлий Борисович с присущим ему тонким юмором и педагогическим мастерством воспитывал в нас, молодых научных сотрудников, это важное условие успеха решения поставленной задачи.

В ноябре 1983 г. в Москве было назначено важное совещание, на котором с рядом докладов должны были выступить сотрудники ВНИИЭФ. Одним из докладчиков был я. Делегацию ВНИИЭФ возглавлял Юлий Борисович. Другими докладчиками были Ю.А.Трутнев, Андрей Анисимов и Борис Войнов. Как обычно, когда Юлий Борисович ехал в Москву в своем персональном вагоне, в котором было два свободных купе, он приглашал попутчиков воспользоваться возможностью комфортного и бесплатного проезда (на этом, помимо удовольствия общения сотрудников с научным руководителем, экономились и командировочные расходы). Поезд в Москву отправлялся вечером и прибывал утром. Вечернее время поездки использовалось для ужина и общения. Если производственные вопросы и обсуждались, то без строгого регламента. Скорее это время использовалось для отдыха и неформального общения.

Темой моего доклада на совещании была работа о новом типе фильтров, предложенных мной незадолго до этого для класса принципиально новых устройств, разрабатывавшихся в то время. Эта работа была важна для решения одной из задач, стоящих перед институтом, поскольку открывала перспективу разработки устройств с существенно улучшенными параметрами. Юлий Борисович активно поддерживал это направление работ и уделял ему большое внимание.

После отхода поезда и некоторого периода "релаксации" мы были приглашены на ужин в столовую вагона. Помню, что ужин был достаточно плотным, в отличие от разных слухов о том, что нас ожидает чай с печеньем. Наша снедь тоже пригодилась и была съедена с полным соблюдением демократии. Во время и после ужина и чая велся более или менее светский разговор: о погоде, кино, путешествиях и так далее. Но производственная тема незримо висела в воздухе. В какой-то момент речь зашла и о фильтрах. И здесь Юлий Борисович рассказал запомнившийся ему эпизод из жизни.

Это было в конце пятидесятых - начале шестидесятых годов. Он летел на военном самолете с экспедицией на Семипалатинский полигон. Это был один из редких случаев, потому что ему неохотно разрешали путешествие авиатранспортом. Кажется, в районе Куйбышева самолет сделал промежуточную посадку для дозаправки горючим. Во время стоянки Юлий Борисович прогуливался по зданию аэропорта и его внимание привлекла местная стенная газета. Содержание одной из статей касалось авиации и причин аварий в этой сфере. Статья называлась: "Когда же будут эти фильтры?" В ней подробно описывались замечательные самолеты, которые выпускались в нашей стране, замечательные моторы, разработанные нашими конструкторами, замечательные летчики, которые летают на этих самолетах и много других замечательных достижений. Далее говорилось, что несмотря на эти достижения, аварии все-таки происходят. Причина их кроется в одной маленькой детали - в нехватке качественных фильтров, поставляемых промышленностью для авиационных моторов. Из-за этого моторы глохнут в воздухе, разбиваются самолеты, гибнут люди и тормозятся новые достижения. Статья кончалась вопросом: "Когда же будут эти фильтры". Вроде бы мелочь, мелкая деталь - фильтр, при некачественном исполнении в технике и военном деле может стать причиной серьезных последствий. В тот раз перелет окончился благополучно, отметил, улыбаясь, Юлий Борисович, хотя мысль о фильтрах беспокоила его во время полета.

Этим незамысловатым рассказом Юлий Борисович намекнул нам как на важность работы с нашими "фильтрами", так и на важность серьезнейшего отношения к любым "мелочам", которые при нерадивом отношении могут стать причиной серьезных неудач. В жизни, как и в гидродинамике, малые причины могут приводить к большим последствиям. Испытание наших "фильтров" было успешным, и можно сказать, что мы восприняли этот урок.

Мне посчастливилось достаточно много раз общаться с Юлием Борисовичем. Оглядываясь назад, я понимаю, что во время этого общения мне

давались уроки преданного служения избранному делу, уроки физической интуиции, общечеловеческой культуры, требующей постоянного расширения собственных знаний и кругозора. Эта школа и светлое имя Юлия Борисовича на всю жизнь останутся в моем сердце.

И еще об одном. У многих сейчас возникает вопрос: в чем причина такого творческого долголетия научного руководителя? Как даже в преклонном возрасте Юлию Борисовичу удавалось видеть перспективу, владеть инициативой, добиваться успехов, не допускать серьезного застоя в научной деятельности института? Один из главных моментов, на мой взгляд, состоял в его внимании к молодежи. Не разрушая жесткой административной системы управления и строгой иерархии подчиненности, Юлий Борисович всегда получал научную информацию из первых, как правило, молодых рук. Такой "подпор" снизу принуждал непосредственное "начальство" детально вникать в суть дела, ответственно подходить к проблеме и искать альтернативные варианты решения проблем. Это "оружие" Юлия Борисовича Харитона из области управления наукой нуждается в более обстоятельном анализе и является темой отдельного большого разговора.



**Герасимов Анатолий Иванович**

Род. 1930, с 1954 г. по настоящее время во ВНИИЭФ, ведущий научный сотрудник, кандидат физ.-мат. наук, лауреат Ленинской премии

## ***БЕЗЖЕЛЕЗНЫЕ БЕТАТРОНЫ – УНИКАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ РЕНТГЕНОГРАФИИ БЫСТРОПРОТЕКАЮЩИХ ПРОЦЕССОВ***

Юлий Борисович Харитон постоянно уделял большое внимание проблеме повышения толщины просвечиваемых металлов и, соответственно, увеличения точности измерений при исследованиях методом импульсной рентгенографии быстропротекающих процессов во взрывных газодинамических опытах и регистрации в них положения и состояния быстроперемещаемых объектов в определенные моменты времени. Поэтому огромный интерес у Ю.Б. в 1954 г. вызвало перспективное предложение А.И. Павловского решить указанную задачу использованием жесткого тормозного излучения (ТИ) с граничной энергией в десятки МэВ, генерируемого при сбросе на мишень электронов, ускоренных в специально разработанном сильноточном циклическом ускорителе заряженных частиц – безжелезном бетатроне, т.е. без традиционного для таких установок массивного ферромагнитного сердечника. Основная научно-техническая проблема, которую необходимо было решить, это разработка нового типа ускорителя и увеличение в нем тока циркулирующих заряженных частиц на два-три порядка по сравнению с характерным для бетатронов того времени уровнем. Следует отметить, что ученые-ускорительщики в СССР и за рубежом считали тогда невозможным применение циклических ускорителей для импульсной рентгенографии именно из-за малых ускоряемых токов и невозможности существенного повышения тока. В частности, такой позиции придерживался академик В.И. Векслер, автор известного принципа автофазировки частиц и глава научной школы ускорительщиков

СССР. С ним неоднократно консультировался по возможностям разработки сильноточного циклического ускорителя доктор технических наук В.А. Цукерман, имеющий большой авторитет во ВНИИЭФ, и отрицательное мнение В.И. Векслера и свое неоднократно высказывавший Ю.Б. Но Харитон, со свойственной ему научной скрупулезностью и здоровым критическим отношением ко всем авторитетным заявлениям, поступил иначе. Он решил детально лично разобраться в идее А.И. Павловского и, в первую очередь, понять - можно ли в принципе создать такой ускоритель. Немалую роль играло и то, что для предстоящих теоретических, экспериментальных и опытно-конструкторских исследований по разработке, по существу, впервые в мире нового вида бетатрона необходимы были значительные людские и материальные затраты, что явилось бы дополнительной нагрузкой для ВНИИЭФ и страны в целом, восстанавливающей еще разрушенное в ходе Великой Отечественной войны народное хозяйство. Ю.Б. неоднократно вызывал к себе А.И. Павловского и поддерживающего его в этом начинании начальника отдела, доктора физико-математических наук Ю.А. Зысина для обсуждения реальности разработки безжелезного бетатрона (ББ), оценочных сроков проведения работы и ее стоимости. От А.И. Павловского это потребовало определенной смелости, знаний и глубокой убежденности в предстоящем успехе дела. Главным доводом служило то, что нет технических и физических ограничений в структуре такой пространственной системы витков с импульсным электрическим током, которая сформулировала бы необходимое бетатронное поле с высокой симметрией азимутального и аксиального распределения магнитного поля и с большой областью устойчивости кругового движения заряженных частиц. А отсутствие ферромагнитного сердечника и соответственно индукции насыщения железа снимет ограничение на величину магнитного поля в ускоряющем пространстве и позволит значительно повысить энергию ускоряемых электронов при сравнительно небольших индуктивности катушек, габаритах и массе безжелезного электромагнита.

После личной убежденности Ю.Б. в действительном отсутствии ограничений в возможности создания такого электромагнита и другого оборудования, необходимого для функционирования ББ, им было дано не только разрешение на проведение соответствующих исследований и их обеспечение, но и потребовано форсирование развертывания этих работ при любой его поддержке при малейшей необходимости.

В 1955г под руководством А.И. Павловского был начат широкий комплекс исследований по изысканию путей решения проблемы. Внимание Ю.Б. к ней позволяло оперативнее преодолевать организационные трудности по выделению в группу А.И. Павловского специалистов и



рабочих, обеспечению материалами и оборудованием, изготовлению на заводе заказываемых деталей и сборок. Ю.Б. часто посещал группу А.И. Павловского для ознакомления с ходом дел и их результатами непосредственно на рабочих местах. Это направление разработки сильноточного ББ активно поддерживал начальник газодинамического отдела доктор физико-математических наук Д.М. Тарасов. В отделе в это время применялись для импульсной рентгенографии при проведении взрывных опытов ускорители прямого действия (рентгеновские трубки), разработанные под руководством В.А. Цукермана. В силу известного принципа - полного ускоряющего потенциала относительно земли — максимально достигнутая энергия квантов ТИ в них составила  $\sim 2$  МэВ, что было недостаточно для решения большого класса газодинамических задач. Введенный в практику опытов в 1957 г высокочастотный ускоритель на энергию электронов 5,5 МэВ, разработанный в ХФТИ АН СССР (г.Харьков), несколько расширил границы толщины просвечиваемости, однако проблема ее увеличения оставалась актуальной. К тому же установка была достаточно сложной в эксплуатации. В 1964 г она была демонтирована...

...Ю.Б. неоднократно присутствовал при включениях установки. Его особенно беспокоила правильность определения граничной энергии ускоренных электронов, т.к. от нее зависели характеристики просвечиваемых материалов в предстоящих опытах....

...Положительные результаты испытания демонстрационного ББ позволили приступить с начала 1957 г к разработке первой бетатронной установки с привязкой ее оборудования к планировке существующего защитного каземата на полигонной площадке. Одновременно с этим был расширен фронт исследований по повышению надежности оборудования, увеличению ресурса его работы и стабилизации характеристик, уточнению режимов работы и т.д. Получаемые результаты позволяли последовательно вносить в изготавливаемое оборудование изменения, улучшающие его выходные параметры. До конца первого полугодия 1958 г были полностью изготовлены все узлы, затем начат их монтаж, автономная отладка и испытания. В конце 1958 г первая бетатронная установка, пригодная для практического использования, была собрана, отлажена и испытана на проектные параметры в лабораторных условиях, получив название "гаммаграфическая установка БИМ-3Г"...

Словом "гаммаграфическая" подчеркивалась более высокая граничная энергия ТИ, чем это имело место в рентгеновских установках с ускорителями прямого действия.

В 1959 г БИМ-3Г была перевезена и смонтирована на полигонной

площадке. Сотрудники группы А.И. Павловского не только участвовали во всех этих работах и обучали персонал, который должен был затем эксплуатировать установки, но и были задействованы в проведении первых взрывных опытов в этом же году и помогали в дальнейшем поддерживать работоспособность установок.

Применение БИМ-3Г в газодинамических исследованиях показало высокую ее эффективность, позволив сразу получить ряд новых важных сведений. Результаты таких опытов постоянно докладывались и обсуждались у Ю.Б....

...В 1961г в практику газодинамических экспериментов была внедрена более мощная установка БИМ-117Г взамен БИМ-3Г. Она ускоряла электроны до энергии 70 МэВ и просвечивала за импульс толщину свинца в ~ 1,5 раза больше, чем БИМ-3Г. К 1966г три таких установки применялись в опытах во ВНИИЭФ и во ВНИИТФ (г.Снежинск). Была также реализована двухкадровая система 2БИМ-117 для стереосъемки объекта под углом 28° с двух направлений, освоена регистрация нескольких фаз быстропротекающего процесса в одном цикле включения бетатрона.

Актуальность и ценность выполненных работ была отмечена в 1963 г. Ленинской премией в области науки и техники, присужденной Ю.А. Зысину, Г.Д. Кулешову, А.И. Павловскому, Г.В. Склизкову и Д.М. Тарасову. А при защите кандидатских диссертаций в 1963 г. А.И. Павловским и в 1967 г. Г.Д. Кулешовым по бетатронной тематике им были присуждены по представлению и обоснованию Ю.Б. ученые степени докторов физико-математических наук. ...

...Неоднократно убедившись в корректности выдаваемых характеристик гаммаграфических установок, Ю.Б. уже полностью доверял А.И. Павловскому и его сотрудникам в этих вопросах и основное внимание в прикладных применениях установок уделял газодинамическим исследованиям и получаемым в них результатам. Однако в 1965 г., узнав о возникших трудностях с изготовлением на внешних предприятиях для одной из перспективных конструкций инжектора высоковольтного изолятора на 500 кВ из фарфора, Ю.Б. сам подключился и к этому "снабженческому" вопросу. А дело обстояло так. На Московском фарфоровом заводе "Изолятор", затем на Ленинградском таком же заводе "Пролетарий" и там же на фарфоровом заводе им. М.В. Ломоносова специалисты-технологи, ознакомившись с конструкцией необходимого изолятора, заявили, что такой изолятор изготовить в принципе невозможно из-за сложности его профиля, большой разнотолщинности элементов и стенок и высокой точности соблюдения размеров. И только на заводе имени

М.В. Ломоносова начальник цеха крупногабаритных изделий заявил, что в этом цехе есть мастер, который делает изделия из фарфора вопреки установившейся технологии. При состоявшемся с мастером обсуждении этого вопроса он заявил А.И. Герасимову, что вместе с шестью рабочими цеха сделает партию из 6 штук таких изоляторов за три месяца после подбора технологических приемов. Но для начала работы им нужен аванс рублей по 100 (в ценах того времени) и дополнительная оплата по 250 руб при сдаче изоляторов заказчику. А деньги эти должны быть вручены в руки каждому исполнителю лично, обязательно минуя администрацию завода, что являлось не очень законным, ибо изоляторы делались на территории и оборудовании завода и из его же сырья. Выслушав подробную информацию, Ю.Б. первоначально поехал к тогдашнему директору института Б.Г. Музрукову, затем — к заместителю директора по снабжению П.Т. Колесникову. Тот нашел решение по документальному оформлению передачи каждому из исполнителей завода требуемого ими аванса, а затем - и окончательной доплаты. Изоляторы были сделаны раньше срока, качественно и в заказанном количестве. Инжекторы с такими изоляторами применяются и в настоящее время.

...Одобренное в свое время Ю.Б. и развитое в значительной мере при его поддержке пионерское направление разработки и применения гаммаграфических установок имело большое значение для успешного выполнения оружейных программ, а благодаря конструктивной простоте, высокой надежности, удобству получения требуемых характеристик ТИ и малогабаритности сэкономило огромные материальные средства для страны. Приоритет ВНИИЭФ в создании направления сильноточного безжелезного бетатроностроения признан учеными всего мира. Гаммаграфические установки до сих пор являются основным инструментом в исследованиях взрывных газодинамических процессов, а также при изучении работы магнитокумулятивных генераторов.



**Гордеев Вячеслав Серафимович**

Род. 1952, заместитель начальника отделения ВНИИЭФ,  
кандидат физ.-мат. наук

## ***РОЛЬ Ю.Б.ХАРИТОНА В СОЗДАНИИ ЭЛЕКТРОФИЗИЧЕСКИХ УСТАНОВОК И ИМПУЛЬСНЫХ ЯДЕРНЫХ РЕАКТОРОВ***

Юлий Борисович Харитон (далее Ю.Б), насколько известно авторам, одним из первых в СССР понял возможность и необходимость моделирования в лабораторных условиях воздействия поражающих факторов ядерного взрыва на элементы электро-радиоаппаратуры, узлы и крупногабаритную радиоэлектронную аппаратуру (РЭА), а также системы и объекты специального назначения. Цель такого моделирования — исследование поведения испытываемых объектов при пофакторном или комплексном воздействии на них проникающих излучений, отработка на штатное функционирование объектов в этих условиях или на повышенную стойкость к таким воздействиям. Одной из основных проблем являлось изучение эффектов, возникающих в различных объектах при кратковременном (импульсном) облучении их гамма - и нейтронным излучениями. Следовало получить научно обоснованное представление о радиационных процессах в объектах, качественные и количественные изменения в них, зависимости изменения выходных параметров подсистем и изделий РЭА от характеристик полей излучения, от схемного и структурно-функционального построения аппаратуры и т.д. Поэтому Ю.Б. постоянно проявлял интерес и стимулировал разработку электрофизических установок и импульсных ядерных реакторов, способных генерировать интенсивные импульсные потоки таких излучений, и поощрял проведение радиационных исследований...

...Роль Ю.Б. в создании в РФЯЦ-ВНИИЭФ разнообразных по принципу действия и устройству электрофизических установок и быстрых ядерных реакторов огромна. Конечно, главным их назначением являлось решение

тех или иных задач, связанных, в первую очередь, с оборонной тематикой и разработкой ядерного оружия. Однако Ю.Б. постоянно рассматривал возможность использования установок и для исследований общенаучного характера, а также для прикладных целей в народном хозяйстве страны.

Особенно большой интерес проявлял Ю.Б., как научный руководитель ВНИИЭФ, к предложениям и оригинальным идеям, сулящим развитие новых направлений в науке и технике и последующее опережение в них разработок зарубежных ученых, в первую очередь, США, позволяющим сэкономить государству значительные средства. Даже если идеи первоначально как бы не соответствовали устоявшимся в данной области знаниям представлениям, однако, не противоречили общим законам физики, Ю.Б. с присущими ему глубочайшими научными знаниями, большим жизненным опытом и, по-видимому, огромной интуицией, находил в них достаточно быстро здоровое зерно, тщательно выкал в сущность и далее - в детали предложений. Если идея действительно была перспективной, то Ю.Б. не только давал разрешение на ее развитие, но и затем оказывал всестороннюю помощь в ее реализации, систематически следил за получаемыми результатами, способствовал решению возникающих организационных, научных и технических вопросов.

Такое отношение Ю.Б. проявилось и к предложениям о создании во ВНИИЭФ вариантов сильноточных безжелезных линейных индукционных ускорителей пучков электронов и, особенно, к первой его разновидности с «совмещенными» индукторами - ускорителю ЛИУ-2. Здесь Ю.Б. исключительно тщательно знакомился с экспериментальными данными, методиками их получения и ошибками измерений, соответствием экспериментальных значений расчетным. Неоднократно убедившись в корректности результатов, при разработке следующих, более мощных ускорителей на индукторах с распределенными параметрами - ускорителей ЛИУ-10, ЛИУ-30, ЛИУ-10М и ряда установок на ступенчатых линиях - Ю.Б. интересовался, главным образом, выходными характеристиками ускорителей и результатами радиационных исследований на них. Огромно также влияние Ю.Б. и на создание комплексов ускоритель - ядерный реактор. Его внимание к указанным работам постоянно стимулировало инициативу и энтузиазм разработчиков установок. Следует отметить, что радиационные исследования техники были начаты при активном влиянии и пропаганде Ю.Б. необходимости проведения этого именно на лабораторных установках, хотя имели место сомнения разработчиков этой техники в адекватности воздействий излучений лабораторных установок и комплексов реальным эффектам от воздействий факторов ядерных взрывов. Последующие исследования подтверждали правоту Ю.Б. и целесообразность создания мощных облучательных установок.



**Захарченко Леонид Владимирович**

Род. 1931, с 1955 по 1989г. во ВНИИЭФ, кандидат технич. наук, лауреат Государственной премии

## ***ЗАМЕТКИ КОНСТРУКТОРА***

Прибыв в апреле 1955 года на объект, я был направлен в сектор Самвела Григорьевича Кочарянца, в группу Михаила Васильевича Владимирова под начало Николая Николаевича Горина.

Накануне КБ-11 получило новое сложное задание: «Совместно с ОКБ Королева оснастить баллистическую ракету Р-11 (дальность примерно 150 км) атомной боевой частью (БЧ)». Размещение заряда и автоматики подрыва в корпусе головной части (ГЧ) проводил опытный конструктор Сергей Владимирович Виноградов. Я, как молодой специалист, был назначен ему в помощь. С.В. Виноградов нашел удачное решение вопроса, разместив заряд в цилиндрической части ГЧ, а автоматику в конической части, закрепив автоматику с помощью пространственной этажерки (фермы) на заряде. Мне было поручено разрабатывать рабочие чертежи этой фермы, вести в производстве ее, а также макетирование всей ГЧ, оснащенной боевым снаряжением. Блок автоматики тогда состоял из нескольких довольно громоздких узлов, основной из которых, так называемый блок «БИ», располагался на среднем «этаже» фермы в специальном вырезе силовой пластины между двух ребер жесткости. Вырез координировался установочным размером от ребра с точностью  $\pm 1$  мм.

Изготовление первых серий ферм руководство МСМ поручило заводу № 48 (г. Москва). Весной 1957 года на имя Ю.Б. приходит срочная шифротелеграмма о том, что первая партия ферм не принята военной приемкой. Причина — несоответствие требованиям чертежа (а в результате «горит» план месяца, «зашаталась» премия).

Руководство предложило мне выехать в командировку и разобраться с вопросом на месте. Я с радостью согласился, т.к. в Москве работали мои друзья по институту. На заводе я в первый же день выяснил, что координата выреза под БИ выполнена ошибочно — брак слесаря при изготовлении приспособления для сварки. Главный технолог признал это и обещал сурово наказать виновных (выговор, лишение премии), таким образом, стали ясны причины «завала» первой партии ферм. Посему я счел свою задачу выполненной и отправился домой докладывать руководству.

Пройдя все внутрисекторские инстанции, я с И.В. Алексеевым пошел докладывать ситуацию Ю.Б.. В приемной сидел вежливый мужчина — секретарь в элегантном штатском костюме, под которым угадывалась военная выправка, у него были внимательные цепкие глаза. Выяснив суть дела, он зашел к Ю.Б., а затем попросил нас несколько подождать, пока Ю.Б. не освободится. Входим, здороваемся, И.В. представляет меня и предлагает послушать о делах на заводе № 48 по изготовлению ферм. Когда я закончил, Ю.Б. тихо и вежливо задает мне вопрос примерно такого содержания: «Товарищ Захарченко, а нельзя ли увеличить допуск на установочный размер так, чтобы парировать этот огрех производства?». Я мгновенно «врываюсь»: «Ю.Б., как Вы можете говорить такое!!! Это ведь под корень подрывает принципы технологической дисциплины!!!». Кажется, из глаз у меня сыпались искры, из ушей валил дым. Так как мой ответ был искренне горяч, а Ю.Б. был суперинтеллигентом, он меня, молодого специалиста, не оборвал, а обратился к Алексееву, которого очень ценил и уважал за высокий профессионализм и человечность.

Ю.Б.: «Иван Васильевич, а что, действительно, товарищ Захарченко прав?!»

И.В.: «Юлий Борисович, разрешите, я разберусь у себя и тогда все Вам доложу».

Вернувшись к себе, Алексеев, проверив компоновку, убедился, что собираемость обеспечивается, хотя симметрия несколько страдает (на уровне вкусовых ощущений), проверил балансировочные расчеты, скрупулезно выполненные трудолюбивой Дианой Ивановной Мясниковой, убедился, что возможное боковое смещение центра тяжести незначительно; после чего дает мне команду готовить приказ на изменение чертежа, а Юлию Борисовичу докладывает по телефону о том, что технически допуск на установку увеличить можно, хотя психологически некий минипосыл к ослаблению технологической дисциплины есть. В итоге допуск мы увеличили, а мое реноме инженера при этом ни на йоту не было ущемлено. Таким образом, в этом маленьком эпизоде старшие товарищи дали мне возможность сделать для себя на будущее ряд практических выводов.

Во-первых, я неточно понял свою задачу: надо было не выяснять, оберегая честь мундира, а решать вопрос на месте.

Во-вторых, если конструкция позволяет, то допуски на изготовление должны быть столь широкими, чтобы имелась возможность не только «поглощать» случайные отклонения в производстве, но и парировать возможные ошибки изготовителя.

И наконец, в-третьих, несмотря на свой ранг и заслуги, честь инженера береги смолodu. Это себя оправдывает.





**Кириллов Геннадий Алексеевич**

Род. 1933, с 1956 по настоящее время во ВНИИЭФ, заместитель научного руководителя, начальник отделения, доктор физ.-мат. наук, профессор, лауреат Государственной премии

**Урлин Виталий Дмитриевич**

Род. 1934, с 1958г. во ВНИИЭФ, зам начальника отделения, доктор физ.-мат. наук, профессор, лауреат двух Государственных премий



## **СТАНОВЛЕНИЕ ЛАЗЕРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ВО ВНИИЭФ**

История развития лазерной науки и техники во ВНИИЭФ интересна, как яркая иллюстрация стиля и системного подхода Юлия Борисовича Харитона к разработке сложной научной проблемы. Характерная черта этого стиля — тщательное, до мелочей, рассмотрение каждого из вопросов, которым он занимается. При изучении лазера он требовал исследования всего комплекса задач, касающегося этого устройства. Это и разработка приборов с рекордно высоким уровнем выходной энергии, основанных на различных принципах создания инверсии в рабочей среде. Это и проблема распространения лазерного излучения в атмосфере, включая направленность этого излучения. Это и выяснение природы явлений, возникающих при воздействии мощного лазерного излучения на вещество. Все эти вопросы Ю.Б. всегда вдумчиво обсуждал при постановке первых экспериментов, при утверждении итоговых технических отчетов и научных статей.

Сразу после появления в научном журнале "Nature" за 1960 г. статьи американского исследователя Т. Маймана о разработке им первого образца рубинового лазера, ученые в окружении Ю.Б. Харитона начали размышлять о возможных применениях этого открытия. А.Д. Сахаров считал, что с развитием лазерной техники с помощью мощного направленного излучения можно зажечь термоядерную реакцию в водороде. Вот как свидетельствует об этом Н.А. Попов: "В один из дней 1960 г. в нашем коллективе оживленно обсуждалась научная сенсация того времени: создание первого лазера. В то время во ВНИИЭФ изучалась проблема осуществления термоядерных микровзрывов без применения делящихся веществ.

Суть этой проблемы сводится к получению очень высокой концентрации энергии, при которой только и могут протекать термоядерные реакции. И вот, сразу же, когда дошла до нас весть о лазерах, А.Д. обратил наше внимание на одно из возможных применений этого изобретения. Возможность концентрации энергии луча лазера в очень малом объеме он предложил использовать в проблеме термоядерных микроварывов. Разговор протекал следующим образом. А.Д. на доске мелом нарисовал схему эксперимента: в одном из фокусов эллипсоида помещен источник лазерного излучения, в другом — сферическая оболочка, наполненная термоядерным горючим — смесью трития с дейтерием или просто дейтерием. И далее объяснил, как эта система должна работать: под действием лазерного излучения, сфокусированного на поверхности шарика, материал шарика испаряется, и импульсом разлетающихся паров сферическая оболочка толкается к центру, сжимая и нагревая горючее до необходимой для термоядерной вспышки температуры. Сегодня подобные системы называются системами ЛТС с инерционным удержанием термоядерной плазмы. Энергия существовавшего в то время лазера была ничтожно мала для этой цели. А.Д. не придавал большого значения этой "красивой идее". Для него она была тривиальна и слишком далека от практического осуществления, чтобы тратить на нее время и что-то писать об этом."

Первое совещание, на котором обсуждалась возможность применения лазеров в делах нашего института было проведено Ю.Б. Харитоновым в марте 1963 г. Среди других участников на нем присутствовали С.Б. Кормер и Г.А. Кириллов. С основным сообщением о свойствах лазерного излучения и возможных областях его применения выступил Я.Б. Зельдович. На совещании обсуждались также вопросы, связанные с увеличением эффективности средств накачки рубинового лазера и повышения КПД его работы, с направленностью излучения этого лазера. В результате обсуждения было решено более детально рассмотреть возможность применения лазера для инициирования ВВ, и использования сильных ударных волн как источников световой накачки. Это и последующие обсуждения и семинары стимулировали осмысление физиками свойств нового прибора и поиск разных областей его применения...

...Любое дело двигают вперед, особенно на начальном этапе, энтузиасты. В 1965 г. один из первооткрывателей лазерной науки и техники Нобелевский лауреат Н.Г. Басов обратился к Ю.Б. с предложением начать совместные крупномасштабные исследования возможности создания лазеров с максимально достижимой выходной энергией. Это обращение не было случайным. Басов знал, что если за эту проблему возьмется коллектив, возглавляемый Ю.Б., то она в любом случае полу-

чит исчерпывающее решение: или будет создан уникальный для современного уровня техники лазер или будут получены знания, существенно продвигающие науку в избранном направлении. Тогда и было решено начать разработку во ВНИИЭФ совместно с Физическим институтом АН СССР им. Лебедева (ФИАН) высокоэнергетичных лазеров на основе фотодиссоциации органических иодидов (предложение ФИАН) светом сильной ударной волной, создаваемой в инертном газе взрывом заряда взрывчатого вещества (предложение ВНИИЭФ). Такие лазеры получили название ФДЛ. Конкретное воплощение в жизнь этих планов взял на себя С.Б. Кормер, убедивший ведущих сотрудников своего отдела заняться новой для всех областью физики. Этот отдел стал в настоящее время большим специализированным отделением ВНИИЭФ.

В результате проведенных во ВНИИЭФ, ФИАН и Государственном оптическом институте (ГОИ) совместных работ была разработана и испытана целая гамма образцов ФДЛ. Рассматривались и другие мощные источники света — например, электрические разряды. Но именно использование для накачки ФДЛ энергии взрыва химических взрывчатых веществ (ВВ) позволило в течение 4-5 лет увеличить энергию и мощность излучения ФДЛ в миллионы раз и достигнуть к 1970 году таких уровней, которые и в 90-х годах вызывают восхищение специалистов. В 1971 г. был создан 30-метровый ФДЛ, обладающий до сих пор рекордными параметрами. Одновременно с проведением экспериментов с мощными ФДЛ были разработаны теоретические модели каждого типа взрывных и невзрывных ФДЛ с учетом всех специфических особенностей и созданы соответствующие компьютерные программы, позволившие провести оптимизацию, прогнозирование и выяснения предельных параметров ФДЛ...

...Особенно активное взаимодействие и совместные работы ученых ВНИИЭФ с учеными ФИАН, ГОИ и других научных центров по направлениям работ, связанных с развитием силовой лазерной физики, продолжилось с конца 1969 г. после организации ЦКБ «Луч» (впоследствии переименованного в НПО «Астрофизика»). Мозговым центром лазерной программы в стране стал Научно-технический совет (НТС) при этой организации. Душой НТС были председатель совета Н.Г. Басов и его заместитель Ю.Б. Харитон, принимавший активнейшее участие в обсуждении большинства вопросов, к высказываниям и предложениям которого члены совета всегда внимательно прислушивались....

...Несмотря на успешное развитие работ по взрывным ФДЛ, многие критиковали саму идею лазера, уничтожаемого в ходе работы. Хотя известно, что широкое применение ракетной техники полностью основано на применении машин, уничтожаемых в ходе запуска. Схема взрывающегося

лазера критиковалась, в частности, из-за высокой стоимости первых образцов ФДЛ и оптики к ним. Действительно, первые конструкции ФДЛ выполнялись из высококачественного дорогостоящего металла и вместе с оптикой полностью разрушались при взрыве. Поэтому были начаты работы по ФДЛ многократного использования на основе других источников света накачки.

Альтернативным высококачественным источником излучения, который в 1967 г. во ВНИИЭФ был предложен А.И. Павловским для накачки мощных ФДЛ, является плазма сильноточного электрического разряда в рабочей среде, инициируемая взрывающейся проволокой. В ходе интенсивного исследования таких электроразрядных лазеров, проведенного в 1968 году во ВНИИЭФ, ФИАН и ГОИ были установлены их основные особенности. Такие лазеры требовали очень мощного и компактного импульсного источника электрического тока. Именно такой источник, взрывоманнитные генераторы (ВМГ), уже в течение многих лет для других целей разрабатывались во ВНИИЭФ коллективом под руководством А.И. Павловского. У начала работ по ВМГ стоял также А.Д. Сахаров. ВМГ (их называли также магнитокумулятивными генераторами) разрушались в процессе работы при взрыве своего заряда ВВ, что приводило к необходимости защиты персонала и лазера от взрывной волны, осколков и т.д. Однако стоимость ВМГ была во много раз ниже, чем у лазера. Коллективом А.И. Павловского в начале 70-х годов были разработаны образцы ВМГ, специально предназначенных для ФДЛ, и было организовано их производство на Ленинградском заводе «Электросила».

Продолжавшиеся во ВНИИЭФ под руководством А.И. Павловского работы по созданию электроразрядных ФДЛ привели к созданию в 1974 г. экспериментального лазера с энергией излучения в импульсе около 90 кДж. Лазер размещался в прочном железобетонном каземате, рядом с которым устанавливались взрывоманнитные генераторы. Для передачи энергии от специально созданных ВМГ в каземат использовалось большое число высоковольтных кабелей специальной разработки, позволявших вводить в лазер ток в сотни тысяч ампер. Специальных исследований и разработок потребовала проблема мощных магнитных полей, возникающих при пропускании тока. Эти поля могли нарушить работу лазера. Совместными исследованиями ВНИИЭФ и ГОИ были найдены методы борьбы с этими нежелательными эффектами. Через много лет, в начале 80-х годов, в Лос-Аламосской лаборатории США были созданы образцы ВМГ и иодных ФДЛ с накачкой от ВМГ. Энергетика этих лазеров, как сообщалось, составляла несколько кДж....

...Я.Б. Зельдович в начале 60-х гг. высказал фантастическую идею

об отыскании вещества, продукты взрыва которого были бы в возбужденном состоянии и, следовательно, могли бы генерировать лазерное излучение. В случае ее реализации это был бы в истинном смысле взрывной лазер. В 1963 г., еще до создания первого образца химического лазера, В.А. Тальрозе (Институт химической физики АН) был развит подход к учету влияния на генерацию кинетики сложной химической реакции. Им были рассмотрены основные химико-кинетические особенности химического лазера на цепных и разветвленных цепных реакциях. Он же акцентировал внимание исследователей на реакции  $H_2 + F_2$ , как на интенсивной цепной химической реакции наиболее сильного окислителя — фтора и наиболее сильного восстановителя — водорода. Ряд вопросов теории лазера на разветвленных химических реакциях был рассмотрен в то же время А.Н. Ораевским (ФИАН). Создание в 1965 г. Каспером и Пиментелом (США) первого химического лазера на переходах возбужденных молекул  $HC1$  привело к форсированию работ в направлении поисков лазера, в котором инверсию населенностей создавала бы цепная реакция. Генерация в смеси  $H_2 + F_2$  была впервые получена В.А. Тальрозе с сотрудниками, Н.Г. Басовым и А.Н. Ораевским с сотрудниками и Г.Г. Долговым-Савельевым с сотрудниками, о чем они сообщили в своих публикациях в 1969 г.

В 1969 г во ВНИИЭФ под руководством Ю.Б. Харитона и С.Б. Кормера начались исследования химического лазера на смеси  $H_2 + F_2$  со световым инициированием реакции. Работы по импульсным химическим лазерам (ИХЛ) были начаты как альтернатива ФДЛ. Использование энергии химических реакций в активной среде лазера могло привести к значительному повышению эффективности его работы и соответствующему снижению требований к источнику накачки (уменьшению количества ВВ) и к созданию лазера многократного действия. К этому времени во ВНИИЭФ были созданы уникальные инструменты для получения мощных световых потоков. Таковыми являлись взрывные лампы, в которых с помощью протяженного цилиндрического заряда взрывчатого вещества в объеме, заполненном инертным газом, реализовывалась цилиндрическая сходящаяся или расходящаяся ударная волна. Яркостная температура фронта ударной волны определяется видом инертного газа. Для Хе она выше 30000 К. Этот способ позволяет получать в ультрафиолетовой области спектра потоки излучения, не достижимые в других известных источниках. Такие световые потоки дают возможность создавать в больших объемах высокие концентрации активных центров реакции — атомов фтора при фотодиссоциации  $F_2$ .

С самого начала работ по изучению химических лазеров по инициативе

Ю.Б. исследователи ВНИИЭФ работали в тесном сотрудничестве с коллегами из Государственного института прикладной химии (ГИПХ, ныне – Российский Национальный Центр «Прикладная Химия» г. С.-Петербург), которым руководил академик В.С. Шпак. Это было связано с тем, что ГИПХ, что хорошо знал Ю.Б., был и остается в нашей стране наиболее компетентной организацией в химии фтора и фтористых соединений. Поэтому разработанный во ВНИИЭФ источник излучения УФ диапазона и богатый опыт ГИПХ работы с фтором позволили двум молодым коллективам этих институтов, которые возглавляли М.В. Синицын, В.Д. Урлин и Ю.А. Малышев, активно включиться в разработку и исследования фотоиницируемых импульсных химических лазеров. Работа шла в тесном творческом содружестве с учеными из ФИАН (группа А.Н. Ораевского) и Института химической физики АН СССР (коллектив, руководимый В.А. Тальрозе).

Исследования и опыты привели к созданию нескольких моделей взрывных ИХЛ с энергией в импульсе до десятков килоджоулей. Была разработана конструкция ИХЛ с выходной энергией до 1 МДж. Однако количество ВВ, требовавшегося для инициирования химической реакции, все же оставалось значительным, хотя и меньшим, по сравнению с ФДЛ такого же масштаба. Работы по ИХЛ дали много фундаментальных результатов физического характера. Уже в 1971 г. во ВНИИЭФ была создана первая полная расчетно-теоретическая модель импульсного химического лазера, включающая практически все основные физико-химические и релаксационные процессы, протекающие в рабочей смеси, и описывающая энергетические, временные и спектральные характеристики HF-лазера. В настоящее время эта модель развилась до теории, описывающей работу импульсного химического лазера на смесях различного состава, инициируемого фотонами или электронами различного происхождения...

...Очень активно руководил Ю.Б. работами по рассмотрению вопроса о возможности создания рентгеновского лазера с накачкой тепловым излучением ядерного взрыва. Этот вопрос вновь возник после известной публикации в американском журнале «Aviation Week» в 1981 г. А впервые эту идею высказал и обосновал Ю. Станкевич в 1969 г., работавший в то время во ВНИИЭФ. Результаты своих оценочных расчетов он опубликовал в том же году в журнале «Доклады АН СССР» в статье, представленной Ю.Б. Харитоном.

Проблема использования энергии невзрывных ядерных реакций для лазеров изучается во ВНИИЭФ с начала 60-х годов. Экспериментально исследовано поведение различных лазерных и оптических материалов в условиях воздействия интенсивного реакторного  $\eta$ ,  $\gamma$  – излучения.

Принципиальную возможность создания реакторов-лазеров с газообразными лазерными средами продемонстрировали успешные опыты по прямой ядерной накачке ряда смесей инертных газов, впервые осуществленные во ВНИИЭФ группой А.М. Войнова в 1972 г. Аналогичные работы в США были выполнены в 1974 г. Реактор-лазер (РЛ) является ядерно-физическим устройством, в котором осуществляется прямое преобразование энергии ядерных делений в лазерное излучение. Во ВНИИЭФ группой А.А. Синянского в 1994 г. на этой установке получен интереснейший экспериментальный результат: продемонстрирована работа лазерного устройства в стационарном, непрерывном режиме при прямом преобразовании энергии ядерных реакций в лазерное излучение. Решение этого вопроса Ю.Б. считал очень важным во всей проблеме работы реактора-лазера.

Вопрос о развитии работ по проблеме лазерного термоядерного синтеза (ЛТС) в институте постепенно развивался по мере появления предложений по совершенствованию параметров лазеров. Продолжалось и теоретическое осмысление работы термоядерных мишеней. Н.И. Бабичевым, С.Б. Кормером и Н.А. Поповым в 1968 г. была проведена оценка работы мишени с внутренним вводом излучения или рентгеновской мишени. Сведения о таких мишенях стали появляться в мировой литературе существенно позже. Инициатором форсирования работ по ЛТС во ВНИИЭФ и созданию экспериментальных установок для этих целей стал С.Б. Кормер. В 1973 г. сотрудниками возглавляемого им коллектива при поддержке Ю.Б. Харитона началось проектирование и создание специальных ФДЛ (их общее название «Искры») с накачкой светом электрического разряда, предназначенных для изучения проблемы ЛТС. Созданная в 1980 г. установка «Искра-4» имела выходную энергию излучения 2 кДж. На ней в 1981 г. при обжати тонкой оболочки в режиме прямого облучения были получены первые в нашей стране термоядерные нейтроны —  $2 \cdot 10^6$  н/имп.

Совершенствование работы этой установки, доведение ее мощности до 10 ТВт и разработка соответствующих мишеней позволило вскоре получить рекордный в СССР нейтронный выход —  $2 \cdot 10^9$  н/имп.

Начиная с 1975 г., большой коллектив специалистов ВНИИЭФ совместно с сотрудниками ЛОМО, НИИЭФА, СНИИП провели большой цикл научных исследований и разработок по созданию крупнейшей в Европе лазерной установки «Искра-5» с выходной энергией 30 кДж при длительности импульса 0,25 нс. Ее физический пуск был осуществлен в 1989 г. А с 1990 г. проводятся планомерные эксперименты с термоядерными мишенями.

Разработка мощных лазеров во ВНИИЭФ потребовала развертывания интенсивной работы по созданию новейших средств диагностики лазерного излучения в инфракрасной области. Существовавшие в 60-х годах измерительные приборы почти не чувствовали его. Ю.Б. Харитон указывал на особую нужду в разработке высокоскоростной фотографии для диагностики пространственной структуры лазерных пучков и на необходимость смелее привлекать для проведения совместных работ в этом направлении лучшие институты страны, в частности, Ленинградский ФТИ им А.Ф. Иоффе. Дружные усилия ВНИИЭФ и ЛФТИ увенчались большим успехом — созданием уникальных ИК-фоторегистраторов, не имеющих аналогов в мире до сих пор. С сообщением об этой разработке Ю.Б. выступил в 1988 г. на юбилейной сессии НТС в ФТИ. Создание во ВНИИЭФ физических установок «Искра» обусловило появление нового класса аппаратуры с временным разрешением 5-10 пс. Вплоть до последних дней жизни Ю.Б. интересовался работами в области лазерной физики и любые успехи вызывали у него живую радость и (по его словам) подъём жизненных сил.

Сейчас, когда пишутся эти строки, нет среди нас ни Юлия Борисовича Харитона, ни Самуила Борисовича Кормера, ни Александра Ивановича Павловского. Но осталась и развивается школа, созданная этими незаурядными личностями. Надеемся, что их пример и подвижническая деятельность в нашей науке будет долго являться примером служения Отечеству.





**Коленов Юрий Николаевич**

Род. 1929, с 1954г по настоящее время во ВНИИЭФ, начальник отдела, лауреат Государственной премии

## ***В ПОИСКАХ НОВОГО КУРСА***

Разворачивалась перестройка. Находясь у руля и контролируя пульс времени не один десяток лет, Юлий Борисович понимал, что, как бы оперативно и пророчески верно ни решались текущие проблемы, время ставит новые, не менее сложные задачи. Старые опоры рушились, нужно было создавать новые. Цели деформировались, менялся курс корабля и, чтобы сохранить его устойчивость, требовались твердые руки, молодой задор. Нужно уступать дорогу молодым. Но, с другой стороны, нельзя допустить и слишком крутой поворот.

Юлий Борисович стал искать новый курс, чтобы его преемник знал, куда нужно рулить, на каком пути решать и национальные и институтские проблемы. Лишенный амбициозности, он не видел личных проблем, связанных с его будущим уходом с поста научного руководителя института и все свое внимание обратил на поиск новых направлений работ, новой идеологии построения нашей техники, диктуемых изменившейся обстановкой. Еще глубже он стал вникать в назревшие вопросы, которые все дальше уводили его от чисто физических задач и все больше втягивали в область планирования и организации перспективных исследований и разработок.

Так начался новый и последний этап его жизни и работы. Именно в этот период свела нас судьба и не разводила до его последних дней. Юлий Борисович, видимо, нашел то, что искал. Деловая встреча по обсуждению нового направления разработок переросла в многолетнее сотрудничество, в его искреннюю увлеченность этим направлением, в его безраздельную поддержку и, можно сказать, в нашу дружбу. Этот период не был триумфальным шествием. На пути было много препон, которые не просто было преодолевать даже такому могущественному и авторитетному человеку.

Это омрачало жизнь, но наполняло её смыслом. Ю.Б. обретал новое дыхание. До последних дней он шаг за шагом продвигал это направление, не давая покоя ни себе, ни мне, ни моим сотрудникам, ни высоким начальникам. Наши проблемы стали его проблемами. И в этот период как нельзя более ярко раскрылись его человеческие качества: чуткость, глубокий интерес, бесконечное внимание, глубина проникновения в суть вещей и человеческих отношений, видение далекой перспективы. Для меня это был период осознания сложности отношений, величия и простоты этого незаурядного человека, при жизни ставшего легендой.

Мы проводили в беседах многие часы в рабочие и выходные дни. От технических вопросов переходили к бытовым и глубоко личным. Юлий Борисович раскрылся передо мной во всем своем величии. И это величие исходило из его увлеченности, целеустремленности и работоспособности. О нем можно рассказывать бесконечно, но конечный размер книги требует системного подхода, расчленения целого на части, попытки на отдельных эпизодах наших отношений показать подлинную суть этого человека-легенды.

К концу 60-х годов ведущие державы мира осознали, что гонка ядерных вооружений заходит в тупик, а миру грозит реальная ядерная катастрофа. Масштабы ядерных вооружений переросли разумные пределы и становились уже не средством, а тормозом обеспечения национальной безопасности. Усилиями дипломатов и правительств с начала 70-х годов стали создаваться и вступать в силу договоры, направленные на сокращение и ограничение ядерных вооружений. Не все еще осознавали влияние международных соглашений на судьбу института, но научный руководитель знал это.

На смену количественным показателям неизбежно должны были прийти качественные. Эффективность новых разработок непременно должна стать важнейшим требованием с целью обеспечения в ответном ударе неприемлемого ущерба любому агрессору. Институт только тогда будет отвечать своему назначению, когда его продукция будет одновременно максимально эффективной и соответствовать международным соглашениям. В этот период я предложил новый путь повышения ее эффективности взамен прорабатываемого в ту пору направления. Мое предложение требовало крутого переориентирования уже развернутых работ, зато сулило не только решение текущих задач, но и открывало широкие перспективы на будущее.

Ознакомившись с моими предложениями, Юлий Борисович, несмотря на меньшую их проработанность по сравнению с альтернативным вариантом, активно поддержал их и рекомендовал принять это направление в

качестве основного. Такое решение научного руководителя не устраивало сторонников ранее выбранного направления. Отстаивая "честь мундира", они встали стеной на защиту своего дела и, опираясь не столько на аргументы, сколько на свой авторитет и имеющийся опыт, стали убеждать Юлия Борисовича, а вместе с ним и административное руководство института в необходимости отмены этого решения. Началась затяжная борьба. Впервые Юлий Борисович столкнулся с хорошо организованным противостоянием, в котором аргументированные и научно обоснованные возражения, всегда рассматриваемые Юлием Борисовичем с должным вниманием и уважением, подменялись мнением "экспертов", заключениями комиссий с тщательно подобранным составом. Сознавая слабость своих позиций, противники нового направления все больше склонялись к разного рода затягиваниям, обещаниям, а то и просто к дезинформации. Юлий Борисович прекрасно все это видел и понимал, но никогда не позволял себе неуважительного к ним отношения. Он ещё глубже анализировал проблему, наши аргументы, задавая мне и моему заместителю Н.В. Бороздину сотни вопросов, приглашал к себе и в рабочие, и в выходные дни, привлекая для консультаций ведущих специалистов, включая тех, кто имел иную точку зрения. Он требовал глубокого анализа возражений оппонентов, тщательнейшей подготовки к встречам с ними, требовал оттачивания аргументов, не допуская малейшей неточности или нечёткости в формулировках. Он постоянно повторял, что одна неточность или нечёткость способна погубить все дело.

Совсем другой позиции придерживались его оппоненты, лично заинтересованные в продолжении своей, пусть даже и тупиковой, работы. Наиболее активные из них получали надбавки к должностным окладам, защищали диссертации и для победы своей линии использовали любые средства. Они прямо говорили в частных беседах, что Ю.Б. не вечен, что он скоро уйдёт и новое направление закроют, что Ю.Б. стар и слишком подвержен внушению, забывая при этом объяснить, почему же не действует их собственное внушение.

Я впервые столкнулся с такой откровенной позицией отстаивания групповых интересов и противостояния столь уважаемому человеку, для которого государственные интересы всегда были превыше всего и который ждал такой же позиции от других. Юлий Борисович иногда признавался, что видит это противостояние и воспринимает его как знак необходимости ухода с поста научного руководителя. Поэтому он не только не огорчился, но даже обрадовался, когда министр Минатома, наконец, дал свое согласие на давнее заявление об уходе. Став Почетным научным руководителем, Юлий Борисович не ослаблял своих усилий по поддержке нового

направления и горячо поздравлял меня, когда я находил понимание руководства или НТС министерства.

Жизнь подтвердила верность позиции Юлия Борисовича, правильность его анализа. Альтернативное направление зашло в тупик и не дало толчка для дальнейшего развития. Юлий Борисович видел это, что и давало ему силы для дальнейшей борьбы. Медленно, но верно его позиция одерживала победу за победой и это радовало его, позволяя забывать о прогрессирующих болезнях. Стремительно падало зрение. Лечение в Москве и в США не давало результатов. Но Юлий Борисович старался не обращать на это внимания. Он уже не читал, а лишь слушал, хотя до рабочего кабинета предпочитал добираться самостоятельно, поскольку на память знал каждый поворот и каждую неровность пути. Сопровождающий требовался ему лишь для страховки, при этом, поднимаясь в свой кабинет, он никогда не пользовался лифтом. Это позволяло ему не расслабляться и поддерживать себя в форме. Минимум опеки он допускал и дома.

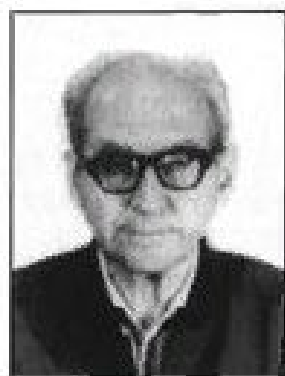
Юлий Борисович глубоко переживал потерю своей старшей сестры, Анны Борисовны, которую он искренне любил и которая ненавязчиво заботилась о нем долгие годы. Анну Борисовну (Нюсю, как её называл Юлий Борисович), не мог заменить никто, так как его всегда тяготило повышенное внимание к своей персоне и он старался избегать этого. Может быть, и по этой причине после смерти сестры его здоровье стало стремительно разрушаться. Лишь работа и теплые воспоминания о прошлом спасали его. Он мало думал о своих проблемах, не замечая даже простуды и насморка, не желая быть кому-либо в тягость, но проявляя при этом величайшую деликатность и заботу по отношению к другим.

Юлий Борисович и в этот период оставался человеком долга. Когда он чувствовал, что его вмешательство будет полезно кому-либо, он всегда шел навстречу и помогал каждому, кто к нему обращался. Он писал предисловия к книгам, давал отзывы, подписывал юбилейные телеграммы и письма. В срочных случаях прерывались и наши беседы и он с головой уходил в решение других вопросов, не забывая при этом, на чем мы остановились. Ясность его мышления неизменно поражала. И это проявлялось не только при обсуждении вопросов. На встрече, посвященной его 90-летию, например, он в течение длительного времени без всякой шпаргалки держал речь, переходя с русского на английский (для гостей) и при этом речь его была строго последовательной и глубокой по содержанию, что под силу не каждому молодому оратору.

Именно чувство долга заставило Юлия Борисовича поехать в Москву на юбилейные торжества, посвященные 50-летию отрасли. Он попросил меня сопровождать его в этой поездке, чтобы не демонстрировать своей

беспомощности, связанной с ухудшением зрения. И я имел возможность наблюдать его поведение в кругу друзей в своем вагоне, где он создал теплую, почти домашнюю обстановку. Угощал всех картошкой, только что сваренной проводником вагона, постоянно шутил и как заправский тамада следил за добрым настроением у всех присутствовавших, забыв о своих недугах. На торжественной встрече в Концертном зале гостиницы "Россия" зал трижды аплодировал ему, патриарху отрасли, стоя. Это произвело на него сильное впечатление, позволив ему, как никогда явственно, ощутить исключительную нужность и необычайно высокую оценку его труда на таком высоком форуме, в присутствии председателя и членов правительства, президента Академии наук.

Обладая ясным умом, необыкновенной восприимчивостью ко всему новому, незаурядной глубиной, широтой мышления, целеустремленностью, настойчивостью, смелостью и оставаясь в то же время человеком удивительно скромным в своих личных запросах, внимательным, тактичным и великодушным по отношению к окружающим, он, конечно же, не мог не заслужить их всеобщей признательности и любви.



**Кучай Соломон Анатольевич**

Род. 1921, с 1959 по 1971г. по ВНИИЭФ, в настоящее время ведущий научный сотрудник ЦНИИ АИ, кандидат физ.-мат. наук, лауреат Государственной премии

## **ЮЛИЙ БОРИСОВИЧ - НАУЧНЫЙ РУКОВОДИТЕЛЬ ВНИИЭФ**

По предмету и методу научная деятельность резко отличается от административной. Тем не менее с годами научный руководитель сколько-нибудь крупного заведения «поневоле иль с охоты» сбивается, как правило, с научных деяний на административные. Юлий Борисович, каким я его видел в 60-е годы, представлял собой совершенное исключение из этого правила. Он всегда оставался истинным ученым, и все направления науки, связанные с Главным Делом, были, можно сказать, его близкими друзьями.

Любознательность ЮБ в этих направлениях носила, как теперь говорят, «фрактальный» характер: научный интерес ЮБ к незнакомым явлениям, природным или техногенным, распространялся на каждую свежую для него информацию, каким бы скромным ни был масштаб нового явления или ранг информатора. Если источником информации служил лабораторный отчет - а создавалось впечатление, что ЮБ просматривал все отчеты - непосредственный исполнитель срочно «высвистывался навверх», причем академик еще присылал за младшим научным сотрудником свою машину, чтобы получить сведения из первых рук побыстрее: машина ЮБ, которую, естественно, пропускали на все охраняемые территории, доставляла нужного человека от двери до двери.

Сотрудник располагался у доски, а ЮБ за своим столом на другом конце кабинета выслушивал сообщение доброжелательно и весьма скрупулезно. Благодаря эрудиции и интуиции академика, докладчик нередко обнаруживал в предмете собственного изложения неожиданные для себя стороны, сразу или впоследствии. Во-первых, ЮБ непременно указы-

вал на возможное значение открывшихся обстоятельств для Главного Дела. Во-вторых, ЮБ тут же стремился обсудить такие обстоятельства с одним-двумя из наиболее компетентных лиц, которых ЮБ немедленно вызывал к себе тем же путем. Возникал мини-семинар, по ходу которого теоретики вникали в результаты эксперимента или наоборот.

Лично мои результаты, надо полагать, были для ЮБ очевидными, но пара отчетов все же привлекла его внимание. В одном рассматривался конденсат  $\rho$  (шар + оболочка), попадающий в поле ионизирующего излучения,  $\rho \propto R^2$  которого соизмерим с радиусом шара; вследствие разностного эффекта могут возникнуть существенные электрические напряжения между электродами. Судя по вопросам ЮБ, как я их задним числом понял, он видел за этим результатом класс явлений, впоследствии получивший название «внутреннего ЭМИ».

Второй отчет связан с опытами смежного ведомства по радиолокации воздушного взрыва, в которых было открыто явление «паузы»: на какое-то после взрыва время отраженный сигнал пропадает. ЮБ интересовался, нельзя ли, используя физическую причину явления, создать газовую оболочку, невидимую для радара.

Даже чисто административный вопрос о моем служебном переводе ЮБ решал по-своему, предварительно расспросив о моих будущих занятиях на новом месте, и какой от этих занятий возможен хотя бы малый прок для Главного Дела.



**Приемский Дмитрий Григорьевич**

Род. 1927, с 1967 по 1995г. — во ВНИИЭФ, начальник отделения, доктор технич. наук, профессор, академик МАИ, лауреат Государственной премии

## **Ю.Б.ХАРИТОН — ПРЕДСЕДАТЕЛЬ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО СОВЕТА**

Арзамас-16 и ВНИИЭФ не были для меня полностью новым городом и незнакомой организацией, когда в 1967 году я получил туда назначение. Мне уже с конца пятидесятых годов несколько раз приходилось бывать там в командировке и заходить в здание, где я теперь работаю. Предмет моей деятельности был для меня не нов. Аналогичной тематикой я занимался уже более пятнадцати лет в одном из НИИ Ленинграда, но мое служебное положение и мои обязанности стали качественно другими. Раньше я служил в военном представительстве, здесь же оказался во главе научно-конструкторского отдела, занимающего видное место в структуре КБ. Конечно, я представлял себе поверхностно то, что теперь должен был увидеть и испытать. Действительность оказалась куда более сложной, чем я ожидал. Прежде всего, это касалось уровня моей компетенции. Я поначалу никак не мог ее определить, пока не догадался, что мне предоставлена полная творческая свобода действий в рамках направления работ отдела и общих требований, утвержденных руководством.

О Юлии Борисовиче Харитоне я, конечно, слышал и раньше, знал, что он — научный руководитель института, но его не встречал, даже тогда, когда начал работать непосредственно во ВНИИЭФ. Это меня ничуть не удивляло. С ним меня разделяло три ступени начальства, и я прекрасно понимал, что при масштабах института я еще долго не попаду в число сотрудников, о которых он что-нибудь услышит. Был главный конструктор С.Г. Кочарянц, который, как мне представлялось, все и решает. Но однажды случилось непредвиденное. Я сейчас не могу вспомнить, это первое в моей жизни приглашение я получил через секретаря или Юлий Борисо-



вич позвонил сам, как он в дальнейшем почти всегда делал.

Так или иначе, я пришел к нему без подготовки и, не зная зачем. Детали того посещения не остались в памяти, но обстоятельства и тему разговора я помню точно. Юлий Борисович стал меня расспрашивать о функциях и особенностях устройства в составе одной из боевых частей, к тому времени уже разработанной и передаваемой серийному производству. Устройство было непосредственно связано с моей специальностью. Я стоял у доски и много говорил, а к концу беседы был весь в меду и, наверное, походил на студента, сдающего экзамен. До сих пор у меня осталась некая досада от того своего доклада и от того впечатления, которое, как мне казалось, я произвел. Уже гораздо позже я осознал, что это была форма знакомства с новым специалистом, которому доверен ответственный участок работы. Должностные ступеньки не имели для Юлия Борисовича большого значения.

Итак, я продолжал работать. Было много интересного, я трудился с увлечением, но истинной роли Ю.Б. Харитона в процессе производства не представлял. Я бывал на оперативных совещаниях с представителями всех подразделений, имеющих отношение к разработке оружия, будучи уверен, что здесь и замыкаются все вопросы, с этим связанные. Я не чувствовал своей зависимости от научного руководителя института и считал, что это относится и к другим.

Жизнь шла дальше, и так случилось, что развитие требований к функциональным свойствам и к характеристикам боевых частей значительно повысили роль приборов и устройств, разрабатываемых нашим отделом. Понадобились конструкции, способные выдержать совершенно новые условия эксплуатации и применения. По ходу дел меня все больше стали приглашать к Ю.Б. Харитону на совещания, где я должен был высказать свои суждения по довольно серьезным вопросам. На этих совещаниях обычно был и мой главный конструктор. Однажды я понял, что наши мнения по одной из проблем расходятся радикально. Там, где С.Г. Кочарянц сказал «Да», мне придется сказать «Нет». Я это сделал, и... ничего не случилось. Меня не выгнали с работы и даже не обругали. В том мире, из которого я еще недавно пришел, подобный выпад для меня кончился бы плачевно. Здесь же, после недолгих разговоров, мне было поручено экспериментально доказать справедливость своих утверждений. Как я потом усвоил, это было проявление того же принципа, внедряемого Ю.Б. Харитоном в стиль работы института.

Для того, чтобы сделать нечто новое, нужно начинать с исследования пределов возможностей, а потом уже формулировать требования и приступать к конструированию прибора. Для этого существуют научные сотруд-

ники, и любая конструкция, в которой реализуется некоторая неопробованная еще идея, должна начинаться с них. Тогда я эту истину понимал в общем, хотя знал, что метод, называемый «конструкторским тыком», как правило, ни к чему хорошему не приводит. Во ВНИИЭФ я быстро понял, что приоритет теоретических и экспериментальных исследований при создании любого изделия является правилом без исключений. Только так можно было обеспечить нужный уровень надежности и безопасности образцов оружия, разрабатываемых институтом. Вопросов не должно было оставаться ни у кого. Никаких мелочей в этих вопросах не существовало.

Я начал также понимать, что начальные посылки для конструирования нового изделия в той или иной форме обсуждаются у Ю.Б. Харитона и потом им контролируются.

Я не хочу сказать, что ЮБ требовал обоснования принятых Главным конструктором решений. Но как-то так получалось, что основная проблема, возникающая при конструировании любого нового изделия, у ЮБ на совещаниях обсуждалась.

Я долго не понимал, что одной из дежкатных и очень действенных форм руководства является та, при которой руководства как бы и не видно. Однако принятые будто бы попутно решения не забываются, и если они не были выполнены, то рано или поздно об этом становится известно, и виновник попадает в ощутимо неприятное положение. Я испытал это на себе. Иными словами, своеобразная манера обсуждения чего-либо у Ю.Б. Харитона, когда можно было чувствовать себя совершенно свободно, не позволяла легкого отношения к принятым решениям. Протокол велся редко, но ЮБ основное записывал к себе в тетрадку. Поэтому лучше и безопаснее всего было после совещания внести то, что нужно было сделать, себе в план. Политически верным считалось это выполнить, оформить отчетом и ждать, когда ЮБ спросит. Однажды я так и поступил. Было очень эффективно.

Но возможность спорить, оставаться при своем мнении и его отстаивать ничуть не ограничивалась. Во всяком случае, если кто-то напрямую писал свои предложения Ю.Б. Харитону или чуть ли не Министру, то во ВНИИЭФ это никого не волновало и, по-моему, считалось обычным. Я раза три письменно обращался к ЮБ с предложениями по новым видам испытаний, но понимания у него не нашел и на том успокоился.

Заседания НТС ВНИИЭФ под председательством Ю.Б. Харитона были (и остались без него) собраниями особого рода, значительно отличающимися по своим порядкам и по духу от научных советов во многих других учреждениях, где мне довелось побывать. Например, нет стола для

и, если представить себе нового человека, то ему не удалось бы определить ранги присутствующих ни по внешнему виду, ни по манере поведения. Возможность выступать Ю.Б. Харитон представляла всем, причем свое мнение можно было высказывать свободно, соблюдая, однако, вежливость и заботясь о корректности своих утверждений. Бывали полярные мнения по одному и тому же вопросу и довольно резкая критика научного и административного руководства, что по порядкам 70-80-х годов было явлением уникальным. Но никаких открытых конфликтов Ю.Б. Харитон не допускал, здесь сказывалось его умение регулировать страсти, возникающие в научной сфере. Можно было иногда услышать выступление кого-нибудь из приглашенных не в стиле нашего совета, с резкими суждениями, без доказательств или еще с чем-нибудь в этом духе. Чаще всего такое выступление просто не замечали, как будто его не было вовсе.

Здесь проявляется еще одна черта метода научного руководства Ю.Б. Харитона. Во ВНИИЭФ мало хвалили за достижения. Представляли к орденам, званиям Героя и к Государственным премиям, выдвигали передовиков труда, сочиняли громкие тексты юбилейных адресов и т.п. Но это составляло общую форму, обязательный атрибут любой организации в СССР. Что касается оценки работы по существу, то даже крупные достижения в научной и технической областях обсуждались у нас спокойно. Получать новые результаты работы считалось явлением обычным. Подразумевалось, что по-иному быть не может. Эта особенность наиболее ярко проявлялась на заседаниях Научно-технического совета, особенно при обсуждении работ для представления к Государственным премиям. Работ представлялось два десятка, отбирались единицы. Можно смело утверждать, что, за малым исключением, каждая из них была заметным явлением, а некоторые - даже на фоне достижений мировой науки. Естественно, по каждой теме один из исполнителей докладывал. Но я не могу припомнить в этих докладах ни одного определения, поставленного в превосходную степень. Даже сейчас я остро чувствую, что при Юлии Борисовиче это было как-то неуместно.

Постепенно обстановка осложнялась. При разнообразии тематики ВНИИЭФ член совета не может оценить всех представленных работ. Большинство из них воспринимаются только как впечатления от сказанного при обсуждении на Совете. Не мог же я, будучи конструктором-прибористом, оценить все изящество математической методики или истинное значение новой физической установки. В то же время, каждый голос в бюллетене мог иметь решающее значение. Поэтому я рассчитывал разобраться в том, за что голосовать, только с помощью Ю.Б. Совет продолжался много часов, и в голове было довольно мутно. Наконец, в

конце ЮБ делал заключение. Его манера говорить была очень индивидуальна и зависела от ситуации и темы выступления. Он некоторое время молчал, держась рукой за подбородок (его характерный жест), а потом произносил несколько вводных слов, еще лишенных смыслового значения. Я бы сейчас с удовольствием прослушал пленку с его выступлением, но это, к сожалению, невозможно, потому что их, скорее всего, нет. Между тем, это могло быть хорошим примером технической дипломатии. ЮБ в своих оценках не выделял особенно ни одну из работ, но по мере его медленной, с паузами на раздумье, речи, постепенно становилось ясным, за какие работы стоит голосовать. И самое интересное, что это как-то незаметно вкладывалось в мои представления и мне начинало казаться, что я думал и раньше об этих работах, как о более предпочтительных.

Конечно, то, что я говорю — это общая схема. Действительность была значительно сложнее, использовалось предварительное голосование для выявления мнения большинства, бывали различные недоразумения и скрытые обиды, но роль Ю.Б. Харитона как председателя Совета в создании доброжелательности и деловой обстановки несомненна.

Надо сказать, что тот же дух определял обстановку и на других НТС, входящих в иерархию советов института. В результате, влияние Ю.Б. Харитона как председателя головного НТС определялось достаточно отчетливо.

О повседневной работе Ю.Б. Харитона мне известно мало. Много времени он уделял теоретическим подразделениям, и у них там были свои, особые отношения. Его деятельность в создании математического центра была очень активной и привела к поразительным результатам. Он был инициатором и непосредственным руководителем лазерных исследований и т.д. Можно привести большой список работ, начатых по его инициативе и развитых под его влиянием. В этот список попадет и создание новых видов оружия. Здесь сделанное Ю.Б. Харитоном мне значительно ближе и понятнее. Поэтому расскажу немного о его работе в этой сфере.

Еще сравнительно недавно бывший Президент США Р. Рейган, как многие, вероятно, помнят, пугал мир звездными войнами, где в числе новых систем противоракетной обороны фигурировало кинетическое оружие. Мы даже не сразу поняли, что это такое, хотя, как быстро выяснилось, мы занимались им уже много лет.

Где-то в самом начале семидесятых годов, находясь в Москве, я получил приглашение от Ю.Б. Харитона приехать к нему домой для совместной поездки по поводу новой работы. Его квартира тогда была в доме на Тверской, куда я пришел не к 9 утра, как мне было приказано, а на несколько минут опоздал. Из-за этого в квартиру я не попал,

потому что Юлий Борисович уже ждал меня во дворе своего дома, сидя в машине. С ним были еще его заместитель Ю.А. Романов и физик-теоретик В.А. Жмайло. Мы поехали в один из подмосковных институтов Министерства обороны. Помню, что было лето, хорошая солнечная погода, и у меня несколько приподнятое настроение. Путешествие в таком обществе мне приходилось совершать впервые. Нас хорошо принял начальник института, показал много интересного и для нас поучительного. Ю.Б. Харитон договорился с ним о проведении экспериментов на установках этого института, по результатам которых должна была определиться перспектива дальнейших работ. (Все это как раз относится к кинетическому оружию, если пользоваться американской терминологией.)

Работы в этом направлении велись и раньше в ряде организаций, но носили фрагментарный характер и не были объединены единой программой. Ю.Б. Харитон дал им новое направление, определил научное руководство проблемой, а наш отдел - в качестве основного исполнителя по проведению экспериментов и созданию инженерных расчетных методик. Дальше работы были развиты, составив солидное научно-техническое направление, но не об этом речь. Здесь видно, насколько Ю.Б. Харитон чувствовал необходимость начала новых работ раньше других и активно в этом направлении действовал.

В восьмидесятых годах в институте разрабатывалась головная часть ракеты с рядом новых функциональных свойств, заданных нам техническим заданием. Но в ходе разработки возникли опасения в дееспособности конструкции одного из устройств, влияющего на основные характеристики боевой части. Это устройство находилось в моей компетенции. Серьезность положения осложнялась неопределенностью симптомов. Некоторые эксперименты и расчеты говорили «за», а другие - «против». Причем, что предпринять дальше, было не ясно, так как переделывать что-либо было уже поздно, а не выполнить заявленные требования к стратегической боевой части, было, мягко говоря, нельзя. Сказанное еще не вышло тогда за рамки очень ограниченного круга специалистов, и наши заказчики еще ничего об этом не знали. Но дальнейшее промедление с решением вопроса грозило нам большими неприятностями. Как раз тогда мне позвонил Ю.Б. Харитон и пригласил к себе. Я всегда удивлялся его осведомленности в конструкторских делах. Я рассказал о ситуации, естественно, представляя ее в истинном виде. Юлий Борисович задал мне один вопрос, показавший, что он понимает самую суть наших затруднений. В ходе дальнейших объяснений он воспринял мои аргументы в пользу устройства, которые с моей стороны тогда имели интуитивный характер. У меня не было ни расчетных, ни эксперимен-

тальных материалов для того, чтобы их доказать, и, мало того, я еще не знал, как их получить в приемлемые сроки. Юлий Борисович здесь же вызвал к себе математика С.М. Бахраха: он работал в здании на другом конце города, но Ю.Б. Харитона это никогда, как я заметил, не смущало. Посылали машину или вызываемый доставал ее сам. С.М. Бахрах появился довольно скоро и, запыхавшись, присел к столу. На вызов Ю.Б. Харитона всегда торопились, и это был неписаный закон, соблюдаемый практически всеми. Даже если я сидел на деловом совещании у главного конструктора, и меня вызывал Ю.Б. Харитон, то я, так же как и любой другой участник этого совещания, к нему немедленно ехал. А если вызывался сам главный конструктор, то совещание переносилось или сим заканчивалось. Дисциплина была высокой, что бы ни говорили о внешней свободе поведения на работе сотрудников института. В данном случае, после обстоятельного рассмотрения возможностей Ю.Б. Харитон сформулировал задачу для математиков и назначил следующую встречу. Месяца полтора мы собирались втроем в субботу или воскресенье. Работали у С.М. Бахраха в маленькой комнате с небольшим письменным столом, заваленным бумагами от выданных с ЭВМ, располагаясь тесно и по-домашнему. Юлий Борисович сам анализировал ряды цифр и рисунки с графопостроителей. По-моему, в те времена в нашей стране широкая научная общественность еще не знала, что мы уже имеем возможности для двумерного математического моделирования сложных физических процессов. Если я и ошибаюсь, то не намного. В результате мы получили расчетные материалы, показавшие, что наше устройство будет работать нормально, и сомнения напрасны. Ю.Б. Харитон в этом убедился, но предстояло убедить других. Здесь уже все было проще. При Ю.Б. Харитоне состоялось большое совещание, на котором была вскрыта проблема и поставлены задачи, включенные затем в планы ряда подразделений. Прделанная же самим Ю.Б. работа не афишировалась. Она была выполнена снова в более развитом и конкретном виде другими специалистами. Составлен толстый отчет. Ю.Б. его долго не утверждал, чем-то был недоволен, задавал разные вопросы и заставлял переделывать. Это происходило официально, в присутствии многих. Наконец он его подписал, но не поставил числа. Я не спросил его, почему, наверное, боясь, что он передумает. Подпись Ю.Б. Харитона под словом «Утверждаю» являлась приговором окончательным, и снимала все возражения моих оппонентов. Это имело очень большое значение не только для меня лично, но и для всех наших сотрудников, занятых прояснением этой тяжелой проблемы. Без личного участия Ю.Б. Харитона мы бы с этими нашими бедами тогда не справились.

В рабочей обстановке Юлий Борисович выглядел очень сдержанно и ровно. Вежливый тон и приветливое обращение к собеседнику было для него характерно. Но, должен сказать, это не было правилом. Имеющие с ЮБ дело сотрудники безошибочно воспринимали раздражение и недовольство, которое внешне не проявлялось. Однажды, в середине 80-х годов, мне было поручено от имени института сделать доклад на НТС-2 Министерства. Доклад у меня получился невнятным, и, вдобавок, я запутался в ответах на вопросы, да еще наших постоянных оппонентов, военных. Ю.Б. Харитон был в ярости. В перерыве, после моего доклада, он сквозь зубы сказал не помню что, но для меня очень обидное. Вдобавок сообщил о своем решении больше не выпускать меня с ответственными докладами без предварительной проверки у теоретиков, что морально добивало меня окончательно. Конечно, никаких последствий это не имело, но запомнилось надолго. Ю.Б. Харитон не был добряком-ученым. На небрежность в работе и проявление дилетантства в деле он реагировал остро, но, по моим наблюдениям, не злонамеренно. Его раздражение и выговоры имели, пожалуй, только воспитательное значение.

В частной обстановке я его видел мало. Однажды я побывал у него дома, но на служебном совещании, которое он устроил у себя в субботу. Значительно больше мне приходилось быть с ним на юбилейных банкетах, которые в восьмидесятых годах вошли в моду.

Ю.Б. Харитон обычно сидел во главе стола, свободно вел светскую беседу, любил поговорить, как я заметил, о балете, и, вообще, вел себя как человек, не чурющийся компании и с удовольствием участвующий в праздниках.

К началу девяностых годов Ю.Б. Харитон перестал быть научным руководителем ВНИИЭФ и был назначен на ту же должность, но уже Почетным. Его преемник в роли научного руководителя ВНИИЭФ, министр В.Н. Михайлов сохранил за ним все атрибуты его бывшего положения. Поэтому с внешней стороны как бы ничто не изменилось. Это было сделано хорошо. Возможность работать до конца — это своего рода награда для людей калибра Ю.Б. Харитона.

В начале девяностых годов (в 93 или в 94) главный конструктор Г.Н. Дмитриев сказал, что меня вызывает ЮБ с докладом о разработке одного из приборов, который мы создавали с помощью специалистов-технологов. Получалась интересная и перспективная конструкция на принципиально новой основе. Мы, с моим коллегой А.М. Коровиным, который этой разработкой и руководил, немедленно выехали к ЮБ, захватив с собой опытные образцы приборов.

Ю.Б. Харитона мы застали сидящим в середине своего длинного стола

для совещаний. Он так часто сидел и раньше. Здесь было вольготно раскладывать бумаги, книги, отчеты и другие материалы. Доложили ему все, что его интересовало. Он очень живо это воспринял и принялся разглядывать привезенные нами опытные образцы приборов. А потом, улыбаясь, сказал, что ему приятно видеть, что, несмотря на тяжелые времена, для оружия по-прежнему разрабатываются новые устройства, обеспечивающие развитие в целом. На том и расстались. Это была наша последняя встреча.

Для меня наступило время оценок. Я пережил много людей и событий. И удивительно, что образ Ю.Б. Харитона присутствует в моем сознании заметно ярче и рельефнее людей, стоявших ко мне в жизни значительно ближе. Я не могу назвать себя даже знакомым Ю.Б. Харитона в житейском смысле, поскольку видел его и разговаривал с ним практически только на работе. Причем я далек от идеализации Ю.Б. как человека. В его служебной деятельности были поступки, которые многих раздражали. В общем, это понятно. Для всех хорошо не будешь, и у каждого своя манера работать. Но главное в том, что недовольство действиями Ю.Б. Харитона, которое высказывалось при его жизни, остается за бортом, когда о нем вспоминаешь. Не хочется об этом говорить, несмотря на то, что это принято делать для описания личности во всех ее проявлениях.

Уместно вспомнить, что Ю.Б. Харитон был воспитанником ленинградской физической школы, созданной когда-то А.Ф. Иоффе и давшей Науке столько ее выдающихся представителей. Во ВНИИЭФ держатся многие из этих традиций, и это — залог его успехов и, наверное, одно из главных достижений в работе и жизни Ю.Б. Харитона.





**Сосниц Геннадий Александрович**

Род. 1924, с 1950г. во ВНИИЭФ, ведущий научный сотрудник,  
кандидат технич. наук

## **ИЗ ВОСПОМИНАНИЙ О ХАРИТОНЕ ЮЛИИ БОРИСОВИЧЕ**

Юлий Борисович, благодаря своим качествам человека весьма ответственного, высококвалифицированного и работоспособного, имел высокий авторитет среди ведущих ученых страны и пользовался доверием высшего руководства государства. Работая в условиях жесткого сталинского режима под внимательным надзором Л.П. Берия и его аппарата, взаимодействуя с такими жесткими руководителями, как Б.А. Ванников, В.А. Малышев, А.П. Завенягин и др., Юлий Борисович выдерживал груз ответственности за чрезвычайно сложные, опасные и дорогие разработки.

Современному человеку, не знавшему условий работы в те времена, трудно даже представить этот груз ответственности. Чтобы не касаться секретной стороны деятельности Юлия Борисовича, я приведу лишь эпизоды, которые могли бы дополнить или подтвердить характерные его черты.

Впервые я услышал о Юлии Борисовиче в 1950г после приезда в КБ-11. Отзывы о нем сотрудников КБ были в превосходной степени, как о крупном ученом с глубокими познаниями во многих областях науки, серьезном и требовательном руководителе, культурном в обращении человеке. Но первое мое впечатление о нем было связано с решением одного производственного вопроса в начале 1951 г. Тогда я не мог понять мотива его решения по возникшему вопросу. В то время я работал в отделе технической инспекции и занимался приемкой от завода механических узлов атомного заряда РДС-1. В начале 1951г., когда мой начальник В.В. Дубицкий уехал в командировку и я остался за "старшего" в технической инспекции, мне был предъявлен очередной центральный узел изделия. По одной сопрягаемой поверхности в узле было сделано отклонение от требования чертежа на 0.03 мм сверх допуска, но ответ-

ная деталь была изготовлена точно по номиналу, и, таким образом, монтажный зазор (как основной параметр), предусмотренный в документации, был выдержан в требуемом интервале. С технической точки зрения я согласился на приемку такого узла, но требовалось разрешение лично Юлия Борисовича. Но его не было на объекте, и до конца месяца он не мог вернуться в КБ-11. Изготовить новый узел в оставшийся срок не было технической возможности. Длительные уговоры заводчан не убедили меня подписать приемную документацию, и они пригласили директора завода А.К.Бессарабенко. Он заверил меня, что после приезда Юлия Борисовича сам лично пойдет к нему и подпишет разрешение на допущение отклонения. Неприятие же мной узла приводило к невыполнению плана производства КБ-11 со всеми вытекающими последствиями (лишение премии, взыскания, оргвыводы, весьма опасные в то время). Будучи уверенным в технической допустимости данного отклонения, я подписал приемную документацию.

Но после приезда Юлия Борисовича в КБ директор завода Бессарабенко не смог убедить его подписать допустимость отклонения. Я узнал об этом, когда мне предъявили новый узел, предназначенный для замены узла с отклонением (который направлялся для исследовательских работ). Я был крайне удивлен: как же такой квалифицированный ученый не мог понять допустимость несущественного отклонения и заставил переделать весьма дорогостоящий узел!

Позднее, с приобретением определенного опыта работы по столь специфичным изделиям, я понял справедливость жесткой требовательности Юлия Борисовича по недопущению каких-либо отклонений от требований документации без предварительного их рассмотрения конструкторами — разработчиками и утверждения главным конструктором.

В период работы в конструкторском отделении (с января 1952 г.) мне постоянно доводилось взаимодействовать с Юлием Борисовичем. В этих взаимодействиях меня поражала его работоспособность и тщательность при рассмотрении вопросов. При этом он детально вникал во все тонкости конструкторской компоновки изделия, часто сам проводил контрольные расчеты. Рассматривая программы по лабораторной отработке конструкции заряда, когда, казалось бы, были предусмотрены все случаи возможных воздействий на заряд, он и в этом случае находил вопросы, на которые нельзя было ответить без дополнительных исследований. Его тщательность проявлялась не только при рассмотрении конкретной документации в рабочем порядке, но и при проведении технических совещаний и научно-технических советов. Из-за этого его совещания были достаточно длительными, без перерывов на обед и без

ограничения времени по вечерам. Рабочий день Юлия Борисовича длился с раннего утра до позднего вечера. В таком же режиме он работал по многим субботним и воскресным дням. Даже в периоды недомоганий или болезни он работал дома, приглашая необходимых ему людей к себе. Бывая у него в такие периоды, я удивлялся, как он при повышенной температуре с присущей ему тщательностью вникал и перепроверял данные рассматриваемой документации, для чего просил приносить справочники и иную техническую литературу из его обширной домашней библиотеки в спальню, где он лежал.

В командировки Юлий Борисович обычно ездил поездом в своем персональном вагоне. Мне не раз доводилось ездить в этом вагоне вместе с ним. И здесь, во время поездки, он продолжал работать до глубокой ночи, пока его спутники, взмолившись, не просили его пойти спать.

Однажды в разговоре о продолжительности рабочего дня научных работников я рассказал ему о порядке работы в Научно-исследовательском институте атомных реакторов (НИИАР). Там директор института после поездки в Германию установил в своем институте (по примеру немецких институтов) строгое ограничение продолжительности рабочего дня, для чего снял весь транспорт от института до города через полчаса после окончания рабочего дня (институт находится на значительном расстоянии от города). И, утверждал, что это мероприятие повысило производительность труда сотрудников. При таком, дескать, режиме, сотрудник интенсивнее работает в течение рабочего дня, ибо психологически он старается успеть сделать задуманное до конца рабочего времени. Вечером же он может расслабиться, отдохнуть. На это Юлий Борисович с сомнением мне сказал, что он не может себе представить, как может работать ученый в рамках от... и до... Ведь если он рассматривает какую-либо задачу и не успевает эту работу завершить к концу рабочего дня, то как же он может отложить ее на завтра?! Это же нонсенс! И остался при своем мнении.

Большая тщательность и внимательность ко всем "мелочам" в практической работе во многом определили тот факт, что при многолетней разработке зарядов у нас не было серьезных чрезвычайных происшествий. В новом и незнакомом деле по разработке таких опасных изделий, как ядерные и термоядерные заряды, практически неизбежны различного рода ошибки из-за недостатка знаний, опыта исполнителей, несовершенства исследовательской аппаратуры и т.п. Все это пришло к разработчикам со временем, а в первоначальный период только высокая требовательность научного руководителя (в первую очередь) и других административных руководителей могла обеспечить безопасность работ.

В этом плане Юлий Борисович обладал особой интуицией. Приведу один особенно запомнившийся мне эпизод.

В конце 60-х гг. проводились испытания агрегата, содержащего токсичный газ. На работу была составлена программа, определено оборудование и назначены опытные исполнители. Эту программу я подписал, после чего её представили Юлию Борисовичу на утверждение. Он внимательно её изучил, подписал, но предложил ввести в эксперимент ещё одну ступень предохранения. Это требовало доработки оборудования и сдвига срока полностью подготовленного эксперимента на несколько дней. Товарищи, обратившиеся с этим к Юлию Борисовичу, не сумели разубедить его и, придя ко мне, предложили провести эксперимент без доработки оборудования с моего согласия. При подписании программы я был согласен с исполнителями и так же, как они, уверен в безопасности работ, ориентируясь на предшествующий опыт с тысячами подобных испытаний с инертным газом. Но, не желая прецедента — эксперимента без учёта предложения научного руководителя — я потребовал доработать оборудование. Это и было сделано. При проведении эксперимента произошла разгерметизация агрегата и только дополнительная ступень предохранения, предложенная Харитоновом, не позволила токсичному газу выйти за пределы рабочего объёма установки. Подобные эпизоды, когда интуиция Юлия Борисовича обеспечивала успешное проведение опасных работ, не были единичны.

При рассмотрении различных планов и программ работ Юлий Борисович часто давал оригинальные конкретные предложения, лучшим образом решавшие задачи, но не подчёркивал своего авторства. В то же время он очень внимательно относился к авторству сотрудников, требуя в отчётах и иных документах указывать конкретных авторов того или иного предложения или решения, результата исследований. В этом он усматривал справедливое признание вклада сотрудников, чей творческий труд не всегда отражался в документации на заряд.

Юлий Борисович большое внимание уделял разбору и анализу различных ошибок и недоработок, выявляемых в процессе разработки конструкций зарядов. Он глубоко переживал каждую ошибку и требовал, чтобы по анализу ошибки выпускались документы, ознакомление с которыми должно уменьшать вероятность повторения подобных ошибок разработчиками.

Юлий Борисович осуществлял все основные внешние связи нашего института с научными организациями страны и с административным управлением Советского атомного проекта. Его авторитет был очень велик, что «открывало двери» конструкторам во многие институты и производственные предприятия страны. Конструкторы этим пользовались при выдаче

заданий на разработки отдельных элементов конструкции зарядов и на проведение исследований в специализированных институтах.

Обладая огромной властью, он никогда не кичился, а спокойно и уверенно пользовался ею в необходимых случаях.

В 1954 году руководитель испытаний на государственном полигоне К.И. Щелкин сделал предложение по некоторому изменению очередного испытания заряда, что ускоряло решение проблемы по разработке зарядов с новыми качествами. Но для этого требовалась доработка центрального узла заряда, находившегося уже на полигоне. Юлий Борисович поддержал это предложение. Доработку нужно было провести без изменения срока испытания. Мне поручили срочно спроектировать специальный инструмент, апробировать его и выехать с ним на полигон для выполнения доработки. По независящим от меня причинам, в назначенный день самолёт улетел в Москву, не дождавшись меня. С аэродрома я позвонил Юлию Борисовичу и объяснил ситуацию. Он стал принимать меры к возвращению самолёта: позвонил в Министерство, в Аэрофлот, те связались с аэропортом Внуково, диспетчеры Внуково связались с экипажем самолёта и хотели вернуть самолёт обратно на объект. Но лётчики сообщили, что при таком варианте у них не хватит бензина на рейс до Москвы. Приняли решение самолёту лететь в Москву, посадить всех пассажиров, разгрузиться, заправиться и тотчас возвращаться в КБ-11. Так и было сделано, и я один летел в Москву, откуда с военного аэродрома на военно-транспортном самолёте улетел на полигон. Доработка изделия была проведена, и заряд был успешно испытан в установленный срок.

Юлий Борисович был скромным и простым в обращении человеком, однако, своей корректностью он всегда держал дистанцию в отношениях с людьми и никогда сам не допускал вольного обращения в разговорах даже с ближайшими сотрудниками. При таком поведении в коллективе он, в то же время, мог за упущение в работе сделать мощный "разнос" провинившемуся сотруднику. Но делал он это, как правило, наедине с сотрудником.

Еще одной из характерных черт Ю.Б. Харитона можно было бы назвать его отличную осведомленность о достижениях ученых в различных областях мировой науки. При его длительном рабочем дне и большой занятости производственными вопросами было удивительно, как ему удастся еще и следить за открытыми публикациями в научных журналах. Но в этом деле ему много помогала его жена Мария Николаевна, которая, зная иностранные языки, читала много зарубежных журналов, рассказывала ему о прочитанном, а отдельные, особо интересные статьи рекомендовала ему.

Я не был близко знаком с семьей Харитона, но по отрывочным его высказываниям можно сделать вывод, что он был хорошим мужем, отцом, дедом. Однажды он рассказал забавный эпизод. Он работал в своей комнате (в московской квартире), а в соседней комнате играл его внук со щенком. Вдруг из этой комнаты послышался громкий плач внука. Юлий Борисович вошел в комнату и спросил внука: "В чем дело?". Тот ответил, что его укусила щенок. Юлий Борисович стал утешать внука, говоря, что он мужчина и не должен плакать в таких случаях, а должен уметь давать сдачи обидчику. Внук успокоился, и Юлий Борисович вернулся к своим занятиям. Через некоторое время из соседней комнаты послышался дикий визг щенка. Юлий Борисович быстро вошел в комнату и увидел, как щенок, уткнувшись носом в ковер, визжит и кружится на месте. На вопрос деда: "Что случилось?" — внук ответил, что его опять укусила щенок и он дал ему сдачи — укусила щенка в нос! Так внук усвоил урок "по защите мужского достоинства".



**Семенов Анатолий Борисович**

Род. 1940, в МСЧ г. Арзамаса-16 с 1966г, зав отделением реанимации, с 1972г, — лечащий врач Ю.Б. Харитона. Заслуженный врач РФ

## **ЗАМЕТКИ ЛЕЧАЩЕГО ВРАЧА**

Мое знакомство с Юлием Борисовичем, впоследствии перешедшее в дружеские отношения, началось в начале семидесятых годов. В это время, работая заведующим отделения анестезиологии и реанимации в больнице Арзамаса-16, я был личным врачом В.А. Цукермана. Вечером зазвонил телефон, что было обычно для моей профессии, и моя жена Лариса Александровна сообщила, что меня просит к телефону Ю.Б. Харитон. После извинений за столь поздний звонок и беспокойство, которое он мне доставил, Юлий Борисович попросил встретиться со мной, сообщив о времени, к которому он вышлет за мной машину. Он был в курсе того, что я лечу Цукермана, лечил Б.Г. Музрукова в период острого инфаркта миокарда, знал о моей врачебной квалификации. Ему понравилось, что я не жду, когда больной сам придет на прием к врачу, а сам назначаю день осмотра и активно слежу за состоянием здоровья пациентов. После нашей первой беседы я согласился быть его лечащим врачом и с того времени я выполнял эти функции до последнего момента жизни Юлия Борисовича.

Он оказался идеальным пациентом, со всей ответственностью пунктуально выполнял все назначения, внимательно выслушивал мои объяснения о цели назначения лекарств, фармакодинамике их действия. За собой он оставил право самостоятельного выбора режима работы и отдыха. Даже будучи тяжело больным, он не позволял ограничивать себя в рабочем времени. Ежедневная работа с 8 до 22-23 часов без выходных дней и ежегодных отпусков. Во время лечения в больнице, что было крайне редко в его жизни, он вызывал к себе сотрудников и работал в ними в больничной палате. Удивительная работоспособность — это, пожалуй, одна из самых ярких черт характера Юлия Борисовича. Порой его сотрудники не выдерживали тако-

го темпа работы и просили меня, чтобы я ограничил его рабочее время, так как их просьбам он не внимает, а другого пути воздействовать на него у них нет. Мне приходилось убеждать его, он с трудом соглашался, но при этом четко ограничивал срок определенной им датой.

Вспоминаются дни нашей поездки весной 1991г в США, когда он безропотно согласился с предложенным мной и его внуком распорядком. Там у него был даже послеобеденный отдых, почти как у И.П.Павлова, пешные вечерние прогулки по городу в течение нескольких часов, посещение музеев, дендрария, зоопарка, вечернее чаепитие, дружеская беседа с его комментариями о прочитанном им в "Таймс", просмотр телепередач и ни слова о работе. Я был уверен, что если бы там был кто-нибудь из его сотрудников, он бы нашел работу и там.

Каждая встреча с Юлием Борисовичем доставляла мне удовольствие, давала возможность глубже познать его характер и всегда вызывала удивление и радость от того, что ты общаешься с этим человеком. С ним можно было беседовать на любые темы, даже бытовые, хотя в этих вопросах он разбирался, мягко говоря, слабовато. Он постоянно интересовался, как дела у нас в медсанчасти, как идет снабжение медикаментами, аппаратурой, всегда спрашивая, не может ли он помочь в этих вопросах. Однажды я попросил его помочь нам закупить импортный аппарат, для чего в то время необходимо было письменное обоснование в министерство о необходимости его закупки. Он попросил меня принести это обоснование ему. Прочитав его, он сделал несколько замечаний, на мой взгляд, несущественных, и попросил переписать с исправлениями, что я и сделал. И так повторилось трижды, а на четвертый раз он сказал: "Анатолий Борисович! Мне думается, что у Вас лучше получается лечить людей, так что Вы занимайтесь лечением, а эту бумагу я исправляю сам."

Юлий Борисович был очень пунктуальный человек и всегда удивлялся, когда сталкивался со случаями нечеткости и небрежности, как на работе, так и в жизни. Вспоминается яркий этому пример, когда по приезде в Америку никто из представителей посольства не встретил нас в аэропорту, хотя договоренность о встрече была оговорена заранее и на высоком уровне. Проходя таможенный досмотр в Шереметьевском аэропорту, мы выстояли очередь. Осматривая документы Ю.Б., таможенник спросил, не академик ли Харитон перед ним. Убедившись в правильности своей догадки, он сказал, что впервые видит живого академика. В аэропорту Кеннеди Ю.Б. не стоял в очереди, хотя она была и там. Его, как пожилого человека, провели без очереди, но зато, как я уже говорил, нас никто не встретил. Если бы не Дэвид Холлоуэй, теперь известный многим как автор книги "Сталин и бомба", который знал о нашем приезде и приехал

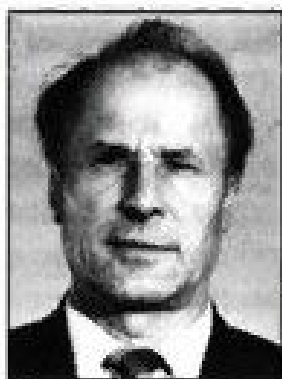


в аэропорт, нам бы самим пришлось устраиваться в гостиницу в абсолютно незнакомом для нас городе. В течение двух дней Ю.Б. думал об этом и говорил, что произошел какой-то сбой и что все уладится. Уладилось все только после нашего звонка в представительство, телефон которого мне дали перед отъездом на всякий случай, если это можно считать всяким случаем, о чем Ю.Б. и не знал. Ю.Б. позже вспоминал об этом случае с улыбкой, по-видимому, думая о том, как это вообще могло произойти.

Юлий Борисович с большим удовольствием рассказывал о своем детстве, учебе в школе, институте, учебе в Англии, иногда показывая при этом фотографии тех лет, любил слушать анекдоты, иногда просил рассказать ему какой-нибудь новый анекдот, при этом потирал руки и весело смеялся, если он ему нравился, иногда сам их рассказывал, вспоминал смешные случаи из своей жизни. На банальный врачебный вопрос: как вы себя чувствуете, больной? - он почти до конца своей жизни всегда отвечал — “шикарно”, а если употреблял другое слово, то явно у него было не все в порядке со здоровьем и в этих случаях приходилось окольными путями докапываться до истины. Юлий Борисович был как все и, одновременно, выше всех в своих знаниях, эрудиции, культуре, умении общения, знании искусства, литературы. В нужный момент он мог прочесть стихи, причем поэтов разных времен. Жил Юлий Борисович очень скромно. Никто не верил и до сих пор не верят, когда рассказываешь об обстановке квартиры Ю.Б. Говорят, что я обманываю и такого не может быть, ведь это — Харитон! Они правы — это Харитон! Жалко только, что они не знали его в жизни. Когда мы с женой приходили к нему в гости, он со своей сестрой Анной Борисовной всегда встречал нас у входа, с улыбкой потирая ладони, тепло здоровался и усаживал за стол, сам же садился только тогда, когда все сядут. Потом, после мягкого упрека в наш адрес за редкие наши к ним визиты, просил рассказать о новом на медицинском поприще, не появился ли в городе СПИД и за чашкой чая и фужером вина, чего я не запрещал Юлию Борисовичу, мы в разговорах проводили вечер.

Познать всего Ю.Б. было невозможно даже за длительный период времени. Каждый раз в нем открывалась какая-то новая черта, о которой ты заранее и не догадывался. Так, на мой вопрос, почему он согласился быть избранным депутатом Верховного Совета СССР, он сразу же четко ответил, что этим он принес больше пользы институту, городу и людям его избирательного округа.

Рассказывать о нем можно много, касаясь всех сторон его жизни, и люди должны знать правду о таком великом человеке, каким был Харитон.



**Водопини Александр Иванович**

Род. 1928, с 1960г. по настоящее время во ВНИИЭФ,  
референт Ю.Б. Харитона

## **МОЯ РАБОТА С ЮЛИЕМ БОРИСОВИЧЕМ**

Хорошо понимаю, что рассказать о Юлии Борисовиче чрезвычайно трудно, так как наталкиваешься на препятствие, порой непреодолимое: что-то не так, чего-то не хватает. И тут понимаешь, что не хватает главного — самого Юлия Борисовича, его искусства образно рассказывать, его умения привлекать к себе непринужденностью обстановки, остротой вопросов, поднимаемых как им самим, так и любым из присутствующих, а также свободой мнений. Он тонко понимал юмор, излучал теплоту и добродушие.

Написать о нем значит для меня пойти на то, чтобы писать о себе, рискнуть оказаться нескромным. И все же я решил написать, просто вспомнить несколько эпизодов, известных мне, так как с ним проработал в качестве его помощника более 30 лет.

Первая моя встреча с Юлием Борисовичем, произошедшая в далеком 1952 году, но запомнившаяся навсегда.

В одну из ночей я был дежурным по охране особо важного производства. Во второй половине ночи раздается звонок с поста. Часовой, охраняющий кабинет Юлия Борисовича, по телефону сообщил, что с двери кабинета слетела печать.

Это, конечно, "ЧП". Оно сразу стало известно дежурному по объекту. А слетела печать с двери кабинета от содрогания оконных рам и дверей: в ту ночь был мощный опытный взрыв на производственной площадке (в те годы жители города часто просыпались от таких взрывов).

По приезде Юлия Борисовича на работу к 9.00 (в те далекие времена рабочий день начинался в 9.00 и заканчивался в 18.00, с одним выход-

ным) ему рассказали историю прошедшей ночи. Он задал всего один вопрос: продолжалась ли охрана его кабинета? Получив утвердительный ответ, его телохранитель расписался в журнале о приеме кабинета.

Я пришел работать к Юлию Борисовичу в качестве помощника-секретаря в октябре 1965 года, через четыре месяца после того, как была отменена его личная охрана. Позже я узнал, что Юлий Борисович попросил службу отдела кадров института подобрать ему помощника: во-первых, мужчину; во-вторых, с образованием и, в-третьих, с жизненным опытом и опытом работы в институте.

Когда служба отдела кадров предложила мне работу у Юлия Борисовича, меня, естественно, стали обуревать многие мысли, связанные с его личностью, таинственностью и закрытостью. Смогу ли я работать с действительным членом Академии наук СССР, "секретно знаменитым" научным руководителем "секретно закрытого объекта".

Степень секретности на объекте оставалась в то время необычайно высокой: разные группы, занятые своей работой, не должны были знать, что делают соседи. Оказавшиеся "за проволокой" сотрудники не имели права покидать объект до середины 50-х годов даже во время отпусков; им выплачивалось 50% от должностного оклада за "невъезд". Специалистам, приезжающим на работу на объект, выплачивалась зональная надбавка в размере от 50 до 100% к должностному окладу. К концу 50-х годов установленные дифференцированные процентные надбавки были отменены, и были установлены всем без исключения работникам объекта надбавки к должностному окладу в размере 20%, которые сохранились до сих пор, а Юлию Борисовичу сохранили 100%-ую надбавку к окладу, которую он получал до последних дней работы.

Руководителям, стоявшим во главе уранового проекта, для служебной переписки в первые годы образования КБ были установлены условные фамилии. Например, И.В. Курчатов именовался Бородиным (до конца его жизни за ним сохранилось уважительно-теплая кличка "Борода"; Ю.Б. Харитон назывался Бульчевым, а П.М. Зернов — Михайловым).

Когда я впервые вошел, а это произошло 16 октября 1965 года, в просторный кабинет Ю.Б. Харитона, из-за стола поднялся невысокий, щупленький человек с серьезно-задумчивым лицом. Он молча пожал мне руку и предложил сесть в кресло.

Его глаза приобретали, как впоследствии мне приходилось видеть, различные оттенки. Когда он был в настроении, — это сразу было видно на его продолговатом лице, — он потирал ладонь ладонью, а когда был не в настроении по каким-либо причинам, его взгляд становился свинцово-тяжелым; в это время нельзя было ему мешать в работе и отвлекать его.

Были случаи, когда специалисты попадали к нему на доклад в эти минуты, и, будь это доктор или кандидат наук, выходили от него с глубоким и облегченным выдохом.

Правильно посаженная голова, слегка опущенные плечи. Кроме крупного носа выделялись его уши — как “локаторы”. Слух у него был великолепный. Однако в последние годы жизни левое ухо стало слышать плохо, и он просил собеседника садиться с правой стороны.

Разговор длился в пределах 18-20 минут. Юлий Борисович попросил меня рассказать о себе, о делах по работе и о семье. На него, как я заметил, произвело хорошее впечатление то, что к этому времени я получил высшее юридическое образование, и мой рассказ об одном удачном исходе гражданского дела по восстановлению на работе одной из сотрудниц, по которому я принимал участие как защитник ее интересов.

Под конец он спросил меня: “Как вы смотрите на то, что придется ездить в командировки?” Я ответил, что это же часть работы. После этого вопроса я понял, что стал его помощником, и, в свою очередь, я его спросил — мне можно приступать к работе? Он сказал с улыбкой: “Да”.

Естественно, мне понадобилось какое-то время, чтобы психологически приспособиться, “притереться” к его привычкам, стилю и методам работы. Узнать круг и характер его взаимоотношений, как по работе, так и в быту, понять, как следует поступать при различных и щепетильных обстоятельствах. В общем, началась ответственная и необычная для меня работа, позволявшая мне все больше и больше узнавать умудренного жизненным опытом человека.

Надо сказать, что к новому человеку Юлий Борисович привыкал медленно, как бы изучал его в работе и поручал то, на что был способен этот человек. Но так как основная моя работа заключалась в оказании ему помощи в первую очередь по депутатским делам, то через некоторое время укрепилось с его стороны полное доверие ко мне по ведению его депутатских дел. Но — при постоянном внимании и контроле самого Юлия Борисовича. Никогда я не слышал от Юлия Борисовича, что я чего-то не знаю, что следует прочитать то-то. С ним можно было спорить, но если он поймет никчемность этого спора, то по его лицу сразу можно было увидеть его отношение к собеседнику. В узком кругу Юлий Борисович неоднократно говорил, что “я скучный собеседник”, сам же обладал качествами необычайно интересного собеседника и рассказчика. Он поражал своей эрудицией по многим вопросам, глубокими познаниями в истории, литературе, искусстве, музыке (умел играть хорошо на пианино).

В конце мая 1974 года мы с Юлием Борисовичем приехали в отдаленный Староюрьевский район Тамбовской области, где он избирался в

депутаты Верховного Совета. После поездки по животноводческим фермам и свекловичным полям была встреча с избирателями.

Очень просто и доходчиво рассказывал Юлий Борисович об установке "Токамак" для получения и удержания плазмы, созданной советскими учеными. Говорил также о воспитании молодежи и уважении к любому труду. Много времени в своем выступлении уделил вопросу о соблюдении законов, охраняющих интересы общества и права граждан, открытости и гласности. Выступление Юлия Борисовича продолжалось около часа, слушали его с большим вниманием.

После встречи один из руководителей области, сопровождавший нас в поездке, организовал ужин, на котором присутствовали руководители района. Из их рассказов за столом мы узнали, что здесь, в бывшем Старо-юрьевском уезде, находилось поместье известного адвоката конца прошлого и начала этого столетия — Ф.Н. Плевако, не проигравшего, кажется, ни одного процесса.

Незадолго до поездки в избирательный округ Юлий Борисович прочитал в журнале "Огонек" статью о Плевако. Юлий Борисович выписывал много различных изданий; когда он их успевал просматривать и читать, известно одному Богу и ему самому.

И вот за столом он рассказал, как адвокат Плевако взялся защищать провинившегося священника. После длинной речи обвинителя адвокат Плевако сказал, что он полностью согласен с материалами дела, уличающими батюшку в хищении большой суммы из приходской кассы. И также считает его виновным! "Но, господа присяжные, — обратился Плевако к ним. — Кто из Вас не совершал греха, который обвиняемый отпускал Вам? Так давайте и мы ему отпустим этот грех". И суд присяжных вынес оправдательный вердикт, и священника освободили из-под стражи.

Он тщательно и продуманно готовился к выступлениям перед избирателями.

Бывало, что он занимался этим в своем вагоне всю ночь, но никогда не придерживался ранее заготовленных записей. Говорил без них и даже не заглядывал в них, хотя они у него были, что называется, под носом.

Я хорошо понимаю, что в коротких воспоминаниях невозможно написать о всей депутатской работе Юлия Борисовича, охватившей по времени почти сорок лет (1950-1989 годы).

Его избирали в Верховный Совет СССР Калининского и Сталинского районов г. Ленинграда (1950-1954 годы), по Уренскому и Семеновскому округам Нижегородской области, а последнее время по Мичуринскому избирательному округу Тамбовской области. В 1989 году (последние выборы в Верховный Совет СССР) Юлия Борисовича вновь выдвигали

кандидатом в депутаты Верховного Совета в Мичуринском избирательном округе Тамбовской области, но по возрасту и состоянию здоровья он попросил избирательную комиссию его не регистрировать.

Работа Юлия Борисовича как избранника народа оставила добрую память в душах простых людей.

Благодаря ему удалось газифицировать город Мичуринск, а также Мичуринский, Первомайский и Староюрьевский районы Тамбовской области. С его помощью в поселках и районных центрах были построены школы, больницы, дороги.

Юлий Борисович получал множество писем, просьб и предложений; ни одно из них не было оставлено без внимания.

В качестве примера привожу письмо Юлия Борисовича Харитона одному из своих избирателей, проникнутое глубоким пониманием просьбы своего избирателя и желанием помочь.

Избиратель Н.Н. из г. Мичуринска попросил Юлия Борисовича разобраться и помочь оградить его от неправомерных действий своего начальника. Вот ответ Юлия Борисовича:

*"Уважаемый Николай Николаевич, письмо Ваше я получил.*

*Я долго думал о том, какую смогу оказать Вам помощь и понял, что сделать это не так просто.*

*Представим себе, что я обращаюсь к начальнику областного Управления внутренних дел или партийные органы с просьбой разобраться и оградить Вас от грубых и недостойных действий со стороны К. (имярек). Начнется проверка, в результате которой не получится ли так, что Вы можете оказаться в одиночестве, так как Вы в своем письме не называете ни одного сотрудника, который разделял бы Ваше мнение по фактам, изложенным в Вашем письме, и имел бы смелость подтвердить Ваши свидетельства о его пьянстве, недостойных поступках и т. д.*

*Из содержания Вашего письма я понял, что Вы являетесь секретарем комсомольской организации учреждения. Очень важно, как комсомольцы относятся к состоянию дел Вашего учреждения, могут ли они оказаться на Вашей стороне.*

*Поймите, что мне ничего не стоит вмешаться в это дело, но надо, чтобы была польза от этого вмешательства, как для коллектива в целом, так и для Вас в частности.*

*Подумайте над моими вопросами и напишите мне".*

Ответа от Н.Н. не поступило.

Во время одной из частых поездок по поручению Юлия Борисовича в избирательный округ я выяснил, что Н.Н. перешел работать в другое место, и встретиться с ним мне не удалось.

## ИЗ АРХИВА ЮЛИЯ БОРИСОВИЧА

Настоящего архива у Юлия Борисовича не было — из-за отсутствия времени и желания, как он говорил, им заниматься. Но архив все-таки, естественно, завелся сам. Например, сохранилось письмо Юлия Борисовича (Н.Н. и Н.Н. Семеновым), написанное в 1927 году из Англии, когда он там был в научной командировке у Э. Резерфорда. Сохранились письма к нему, тексты его выступлений, отдельные памятные записки и просто листки с записями, понятные ему одному — сделанные с большим количеством исправлений и т.д.

В архивных материалах мне попало приветствие физиков-теоретиков, адресованное к 60-летию Юлия Борисовича и написанное рукой А.Д. Сахарова.

*“Теоретики — народ шумный, единодушные по какому-либо вопросу у них редкость, но величайшее уважение, переходящее в изумление, к Вашему труду, к Вашему мнению и стремлениям объединяет их так же, как и всех работников нашего коллектива. Мы всегда чувствуем за Вашими высказываниями глубокое стремление к истине, внутреннюю правдивость и честность, уважение к мнению всех участников обсуждения. Ваше мнение к конкретной точности и обоснованности суждений приучает к порядку в мыслях и всех нас. Особенно близка теоретикам широта Ваших научных взглядов, Ваше настойчивое требование знать в 70 раз больше, чем нужно для непосредственного использования. Ваша поддержка и живой интерес к поисковым и отвлеченным исследованиям, полное отсутствие эмпиризма и плоского практицизма. Вы всегда стремитесь к большим и важным задачам, никогда не ограничиваете свою долю ответственности местными или групповыми рамками, в любом вопросе исходите из общих и широких государственных критериев. Эта Ваша жизненная позиция находит свое выражение в непрерывном труде на пользу нашего общего дела, в непрерывном размышлении о всех тех бесчисленных скрытых и явных опасностях, которые ему угрожают.*

*Но у Вас при всем том остается огромный запас внимания к живым людям, которые Вас окружают и с Вами работают, остается полный запас общечеловеческих интересов и увлечений. Все это заставляет нас видеть в Вас не только высокоуважаемого руководителя, но и дорогого друга и старшего товарища”.*

А вот из архива еще одно письмо, адресованное академиком А.П. Александрову, Е.П. Велихову и Г.К. Скрыбину.

Три уважаемых академика поздравили Юлия Борисовича 27 января 1979 г. с его 75-летием (а день его рождения 27 февраля...).

*"Уважаемый Анатолий Петрович, сердечно благодарю за поздравление и добрые пожелания.*

*Как экспериментатор, я несколько удивлен величиной относительной погрешности в определении моего возраста, которая составляет по моей оценке одиннадцать сотых процента.*

*Не являясь специалистом по вопросам измерения времени, я все же глубоко убежден в том, что советская астрономическая наука, вооруженная самым большим в мире телескопом, может осуществлять измерение отрезков времени порядка века с ошибкой по крайней мере в тридцать раз меньше.*

*Но если смотреть на это не как на погрешность, а на опережение графика поздравлений, то я, в свою очередь, спешу поздравить руководство АН СССР с новой победой. Надеюсь, что, наращивая темпы, мы будем иметь возможность поздравить академика Е.П. Велихова с пятидесятилетием не позднее, чем через три-четыре года. Искренне Ваш Ю. Б. Харитон".*

Такие же ответы были написаны Е.П. Велихову и Г.К. Скрыбину.

За напряженной научно-организационной работой в качестве научного руководителя многотысячного коллектива шли годы, которые подтачивали далеко не молодые силы Юлия Борисовича. Ему тяжело стало нести бремя ответственности за большое дело в новых условиях, складывающихся в стране.

После долгих размышлений, Юлий Борисович принял решение и направил В.Н. Михайлову — министру Атомной энергии Российской Федерации — письмо:

Министру Атомной энергии  
Российской Федерации  
В.Н. Михайлову  
27.05.92

*Многоуважаемый Виктор Никитович!*

*В связи с возрастными изменениями я чувствую, что не могу достаточно эффективно исполнять обязанности научного руководителя ВНИИЭФ и прошу освободить меня от этой должности.*

*Однако я чувствую себя в силах вести работу с пользой для нашего дела, так как объем информации, которой я обладаю, очень велик и широк, и в ряде направлений может быть целесообразно использован.*



*Поэтому я был бы очень признателен за предоставление, мне такой возможности, сохранив занимаемое помещение и двух сотрудников, помогающих мне в работе.*

*Прошу Вашего содействия.*

Научный руководитель ВНИИЭФ  
Ю. Харитон

В.Н. Михайлов к просьбе Юлия Борисовича отнесся с большим пониманием и своим приказом (№357/к от 14.09.92 г.) освободил его от обязанностей научного руководителя ВНИИЭФ и этим же приказом назначил его почетным научным руководителем:

МИНИСТЕРСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО  
АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ  
ПРИКАЗ

Москва 14.02.92

№357/К

*О назначении Ю.Б. ХАРИТОНА почетным научным руководителем Российского федерального ядерного центра — Всероссийского научно-исследовательского института экспериментальной физики.*

Более 46 лет осуществляет научное руководство Российским федеральным ядерным центром — Всероссийским научно-исследовательским институтом экспериментальной физики выдающийся ученый академик Ю.Б. ХАРИТОН.

Фундаментальные исследования, выполненные Ю.Б. ХАРИТОНОМ и под его руководством, обеспечили советской науке ведущие позиции в ряде областей современной физики и техники.

Особый вклад Ю.Б. ХАРИТОН внес в развитие ядерной науки и техники, экспериментальные и теоретические исследования в этой области.

Он воспитал большую плеяду молодых ученых и научных работников, которые успешно трудятся во многих научно-исследовательских учреждениях страны и отрасли.

За выдающиеся заслуги в решении задач укрепления обороноспособности страны Ю.Б. ХАРИТОН трижды удостоен звания Героя Социалистического Труда, награжден многими орденами и медалями, ему присвоено звание лауреата Ленинской премии, трижды Государственной премии СССР. За выдающиеся достижения в области физики Ю. Б. ХАРИТОНУ присуждена золотая медаль имени М.В. Ломоносова.

В связи с решением Ю.Б. ХАРИТОНА перейти по возрасту на другую работу и его желанием использовать опыт и фундаментальные знания для дальнейшего развития научного потенциала института и отрасли

## ПРИКАЗЫВАЮ:

1. За долголетнюю плодотворную работу, выдающийся вклад в развитие ядерной науки и техники объявить академику Ю.Б. ХАРИТОНУ благодарность и наградить памятным подарком.

2. Освободить Ю.Б. ХАРИТОНА от обязанностей научного руководителя Российского федерального ядерного центра — Всероссийского научно-исследовательского института экспериментальной физики 30.09.92.

3. Назначить Ю.Б. ХАРИТОНА почетным научным руководителем Российского федерального ядерного центра — Всероссийского научно-исследовательского института экспериментальной физики с 01.10.92 с сохранением за ним ранее получаемого оклада, материально-бытового обеспечения, секретаря и помощника.

Основание: заявление Ю.Б. Харитона от 27.05.92 № У/342с и решение Коллегии Министерства от 18.08.92 протокол № 5 от 18.08.92.

Министр *В.Н. Михайлов*

Теперь хочу рассказать о последних месяцах и днях жизни Юлия Борисовича.

Начиная со второй половины 1996 года, по состоянию здоровья (полная потеря зрения от глаукомы) Юлий Борисович уже не смог ездить на работу, но старался делать ее в домашних условиях (используя отпуска, которых у него накопилось более шести месяцев). К нему в это время часто приезжали коллеги по работе: Ю.А. Трутнев, Ю.А. Романов, В.Б. Адамский, Г.А. Кириллов и многие другие. Почти каждый вечер приходила и читала ему интересные книги З.М. Азарх. Из Москвы приезжали помогать родственники: внук, внучка, правнучка, племянник, жена племянника. "Окна" между этими посещениями почти ежедневно заполнял я.

Юлий Борисович всегда интересовался делами в институте, очень переживал, что сотрудникам института задерживалась выплата заработной платы на два и три месяца...

До самых последних минут жизни у Ю.Б. сохранилась поразительная ясность ума и точность выражения мыслей.

Он был бодр и активен, никогда не предъявлял никаких жалоб или претензий.

Ушел из жизни человек, который самозабвенно отдавался науке и работе. Он оставил глубокий след у всех, кто его знал, и кто с ним работал. Его деликатность, скромность и внимательное отношение к людям — это образец интеллигентности и человечности. Жизнелюбие и высочайшие человеческие качества, которые были у Юлия Борисовича, снискали ему искреннее уважение и любовь всех его товарищей.



**Золотухин Лев Александрович**

Род. 1926, с 1966г. - во ВНИИЭФ, с 1969 по 1992г. - зам. директора ВНИИЭФ

## ***Я БЛАГОДАРЕН СУДЬБЕ...***

Академик Юлий Борисович Харитон - один из самых замечательных людей, с которыми мне довелось работать. Я останавливаюсь на некоторых эпизодах, которые, возможно, дополняют портрет Юлия Борисовича.

В 1966 году я приехал в Арзамас - 75, как тогда назывался Саров. Через три года я был назначен на должность заместителя директора института по безопасности и с этого момента практически 30 лет работал рука об руку с Ю.Б. Харитоном.

Он был исключительным человеком во многих областях, в том числе и в общении с людьми. Между нами с первых же дней возникли симпатия и понимание, даже при решении самых сложных вопросов. Юлия Борисовича отличала способность четко формулировать возникающие проблемы и находить пути их решения. Я всегда старался прислушиваться к мнению Ю.Б.Харитона, его советы часто помогали мне в работе.

Занимаясь режимной службой в институте, я был удивлен его отношением к секретам. Он, научный руководитель института, с раннего утра до позднего вечера занимавшийся проблемами разработки ядерного оружия, всегда помнил, что есть еще одна важная задача - сохранение государственной тайны. Он хорошо понимал задачи нашей службы и придавал им большое значение. Его отношение к нашей линии работы, связанной с безопасностью ядерных секретов, было очень твердым, можно сказать, даже жестким, что всегда помогало мне в решении трудных вопросов. Каждые три года к нам в город приезжала министерская комиссия для проверки работы службы режима; она составляла отчет о нашей работе. Юлий Борисович иногда просил меня показать ему этот отчет. Он обо всем подробно расспрашивал; если же был с чем-то не согласен, то кор-

ректировал спорные формулировки, и к его мнению прислушивались все: и мы, чеклисты, и приезжие члены комиссии.

В 70-е годы институт начал испытывать острую потребность в вычислительной технике. Благодаря усилиям Ю.Б. Харитона, по специальному решению правительства нашему институту выделяли самую современную технику, приобретенную за рубежом. Однако трудность состояла в том, что нашим научным сотрудникам необходимо было пройти стажировку по работе на вычислительных машинах не у нас в городе, а в Прибалтике. В то время прямые контакты с зарубежными партнерами были невозможны в силу многих причин. Нужно было обсудить все вопросы с прибалтийской стороной. Я попросил Юлия Борисовича приехать в Латвию, поскольку у всех нас была заинтересованность в этом оборудовании и скорейшем его освоении нашими сотрудниками. Ю.Б. Харитон сразу согласился лично приехать в Ригу и обговорить на самом высоком уровне все важные вопросы. Необходимо отметить, что Юлий Борисович очень серьезно относился ко всякой работе, за которую брался. Решая любую задачу или думая над какой-либо проблемой, он очень скрупулезно прорабатывал каждую деталь. И в этой поездке при переговорах он тоже все предусмотрел с учетом всех тонкостей, которые могли возникнуть в процессе стажировки наших специалистов. Сейчас, когда прошло много лет, следует по достоинству оценить эту работу. Группа из 30-40 наших сотрудников получила большую помощь от преподавателей, которые были специально выделены зарубежной фирмой — поставщиком вычислительной техники. Этот эпизод свидетельствует о том, что Ю.Б. Харитон искренне переживал, болел всем сердцем за то, чтобы наш институт всегда был на передовых рубежах в разработке ядерного оружия. За какое бы дело ни взялся Ю.Б. Харитон, приходилось только удивляться его неисчерпаемой энергии. Он всегда доводил начатое дело до конца. О его работоспособности ходили легенды даже при его жизни.

Юлий Борисович обладал блестящей памятью. Мне хорошо запомнился такой случай. Однажды, возвращаясь с ним из поездки, а ездил он часто (для поездок Ю.Б. Харитону выделяли специальный вагон), мы с ним разговорились. Юлий Борисович был всесторонне образованным человеком и очень интересным собеседником. Я прочитал ему отрывок из стихотворения Осипа Мандельштама:

Жил Александр Герцевич,  
Еврейский музыкант.  
Он Шуберта напевивал,  
Как чистый бриллиант...

А дальше я забыл. “Зато я помню”, — сказал мне Харитон и прочел до конца оставшиеся 5 четверостиший.

Юлий Борисович обладал прекрасным здоровьем. В Москве, на Большой Ордынке наше Главное управление находилось на седьмом этаже, но Юлий Борисович почти никогда не пользовался лифтом, он всегда быстро поднимался по лестнице и, казалось, ни капли не уставал.

Мне приходилось быть свидетелем его отношения к многочисленным просьбам людей. Когда он был депутатом Верховного Совета СССР, мы часто ездили с ним в Тамбовскую область в округ, где он баллотировался в депутаты. Он очень серьезно относился к своим обязанностям депутата. Юлий Борисович брал с собой письма, которые к нему приходили сюда, в город. В основном они касались плохих жилищных условий. И мы вместе с ним ходили по квартирам и смотрели, как живут люди, какие у них проблемы. Он очень многим помог и сделал много полезных дел для Тамбовской области.

Юлий Борисович как депутат оставил о себе добрую память. Например, он помог построить вокзал — добился в Правительстве выделения средств. Многие люди будут вспоминать его добрым словом.

И я лично благодарен Юлию Борисовичу за то, что он помог моей семье. Когда моя старшая внучка Наташа была совсем маленькой, она заболела, и наши врачи не могли поставить диагноз. Они рекомендовали отправить ее в одну из московских клиник, но туда принимали только москвичей. Я поделился своим горем с Юлием Борисовичем, и он сразу же предложил дать в клинике адрес своей московской квартиры. Наташу вместе с мамой положили в клинику, сделали все необходимые анализы и, к счастью, оказалось, что не так все страшно. Юлий Борисович регулярно спрашивал о здоровье моей внучки, разговаривал с врачами. Внучка поправилась. Сейчас она уже взрослая, заканчивает МИФИ.

Однажды он позвонил мне и попросил зайти к нему, если найду время. Зная, что Юлий Борисович просто так звонить не будет, я пришел сразу же. Юлий Борисович сказал мне: “Я никак не могу связаться с министром путей сообщения: там то ли секретарь его так бережет, то ли еще что-то. Но мне хотелось бы поставить вопрос об организации поезда из Москвы прямо к нам в город, а то прицепляют где-то в Арзамасе 5 вагонов, потом расцепляют... хотелось бы переговорить. Не могли бы вы помочь мне связаться с ним и вместе со мной принять участие в решении этого вопроса”. Я ответил, что считаю, вопрос этот правильным и очень важным. По своим каналам я быстро связался с Министерством путей сообщения. Поговорив с Николаем Сергеевичем Конаревым — министром путей сообщения, а затем снова с Ю.Б. Харитоном, мы договори-

лись обсудить этот вопрос совместно, в Москве. В Министерстве путей сообщения нас приняли хорошо. Н.С. Конарев был очень рад познакомиться с академиком Ю.Б. Харитонов, которого видел только по телевизору и на приемах в Кремле. Он пообещал сделать для нашего закрытого города отдельный поезд, тогда же было придумано его название «Первомайский». Этот поезд очень важен для города и сейчас. Позднее мы еще раз съездили к Конареву, поблагодарили его. В дальнейшем он всегда прислушивался к нашим просьбам, помогал с расписанием поезда и по другим вопросам.

Я помню еще один случай, когда Юлий Борисович помог городу, всем горожанам. В городе есть несколько контрольно-пропускных пунктов (КПП) для прохода людей и проезда автотранспорта в черту города. Один из таких КПП был в сторону Арзамаса. Пункт стоял неудобно, на горе и обладал малой пропускной способностью. Число жителей к середине 80-х годов значительно возросло, и на КПП стали образовываться очереди. А на подъеме в гору стали происходить дорожно-транспортные аварии. Если у какой-то машины тормоза были слабыми или водитель зазеваается, то машина начинала катиться назад и ударяла по соседней машине.

Вопрос о переносе и расширении КПП поднимался неоднократно, но денег на строительство нового КПП не было. Тогда я решил позвонить Юлию Борисовичу и рассказать ему об этой проблеме. Я не знаю, с кем разговаривал Ю.Б. Харитон, но только через некоторое время строительство нового КПП в сторону Арзамаса было начато.

С Юлием Борисовичем мы были в хороших отношениях. По традиции он заходил к нам домой в День Победы, и мы с Мариной Владимировной, моей женой, часто бывали у него дома. Он всегда присылал нам поздравления с праздниками, они хранятся у нас до сих пор.

Годы работы с Ю.Б. Харитонов не прошли для меня даром. С Юлием Борисовичем мне было очень легко работать. Я благодарен судьбе за то, что мне довелось общаться с таким замечательным человеком, как Юлий Борисович Харитон.



**Васильченко Сергей Васильевич**

Род. 1941, с 1967 г. по настоящее время во ВНИИЭФ,  
начальник отдела

## **ТЫСЯЧА ТРИСТА СЛОВ О Ю.Б.**

Эти заметки появились как дань громадного уважения к человеку, вошедшему в историю, как стремление добавить несколько слов в его биографию, попытаться показать ту сторону работы (а значит и всей жизни) Юлия Борисовича Харитона, которой, как мне кажется, он придавал большое значение — не из-за суровых правил бериевских времён, а по убеждению. Один эпизод касается самого начала работы Ю.Б. на объекте и, естественно, не совпадает со временем моей (1973-1996 гг) работы у него, остальные — происходили с моим участием.

### **«ЛИЧНЫЕ ПАКЕТЫ»**

Хорошо помню то сложное чувство, которое я испытал, когда впервые взял в руки архивное дело с грифом «Совершенно секретно. Особая папка». Чувство, что это действительно исторический документ, что только несколько человек его видели за последние 20 лет — непередаваемо. Оно сохранилось и сейчас.

Архивная единица хранения имела странный заголовок: «Дело N... Из личных пакетов Ю.Б.Харитона». В деле были документы о ходе разработки первых образцов атомного оружия, написанные лично Ю.Б. для руководства Первого главного управления при Совете Министров СССР. По словам Е.Г. Шаровой (работала у Ю.Б. в те годы) с конца 1946г. особо секретные документы Ю.Б. привозил из Москвы лично, не регистрируя в своём секретном отделе, некоторое время хранил их в своём сейфе, а затем увозил их обратно, но не все, несмотря на гриф «Подлежит возврату в ПГУ». Документы, которые Ю.Б. представлял в Моск-

ву, исполнялись им лично от руки или на пишущей машинке. Вторые их экземпляры он хранил опечатанными в своём сейфе. Только в середине 50-х годов он разрешил подшить их в своё личное дело. Очевидно, в ПГУ действовала система, принятая в партийных органах и НКВД, основанная на принципах доверия и полной ответственности исполнителя за сохранность документа. Разумеется, она распространялась далеко не на все документы и исполнителей. Этим принципам Ю.Б. следовал всегда и того же требовал от окружающих.

Коротко говоря, они состояли в следующем. Устанавливалась некая пирамида ответственности и прав - рядовые исполнители (потому, что их много) были обязаны соблюдать все инструкции до мелочей; высшее руководство (потому, что его мало) могло упрощать некоторые процедуры.

## ПЕЧАТИ

Но от некоторых правил Ю.Б. не отступал никогда. Например, он всегда опечатывал свой чемодан с документами и дверь кабинета после работы. И на следующий день обязательно их проверял. Если замечал, что оттиск его личной печати N246 нарушен - всегда выяснял у нас, почему это случилось.

Нередко он писал особо секретные документы. Тогда я, в его присутствии, стараясь не смотреть на текст, ставил на нём нужные номера, заклеивал в двойной конверт и запечатывал его печатью Юлия Борисовича. В таком виде документ хранился несколько лет.

По телефону Ю.Б. никогда не говорил по секретным делам и резко прерывал собеседника, если тот слишком уж входил в технические детали.

Академик не считал для себя зазорным узнать моё мнение о грифе секретности документа, иногда вникал в самые тонкости нашей «секретной кухни». Правила, выработанные за долгие годы, основанные на печальном опыте ошибок, сложны. Часто приходилось обсуждать с Ю.Б., как упростить какую-нибудь процедуру, но при обязательном условии — надёжной сохранности секретов.

Он всегда следил, чтобы документы были оформлены правильно и красиво. Может быть, здесь сказывалась его долгая (1929-1946гг) работа заместителем ответственного редактора ЖЭТФ. Ю.Б. никогда не забывал поблагодарить за быстро и чисто опечатанный документ. Однажды, 8 марта, он послал меня за машинисткой, чтобы успеть на следующий день отправить документ в Москву. Когда работа была закончена, он пригласил нас в машину, чтобы развезти по домам. Подъехав к дому Веры Михайловны, Ю.Б., улыбаясь, обернулся с переднего сидения и протянул ей коробку



с тортом, на которой был его автограф: «Уважаемой Вере Михайловне Бурлаковой с извинениями за испорченный день 8 марта. Ю. Харитон.» (Надеюсь, она сохранила хотя бы надпись.)

Ю.Б. делал рабочие заметки на четвертушках бумаги, которые тщательно берёт от нас. Когда их накапливалось слишком много, он с видимой неохотой отдавал их, непременно говоря: «Пожалуйста, уничтожьте на вашей секретной машине.» Как-то он придумал алфавитный «поминальник». Это были листочки с напечатанными буквами, которые помещались в U-образный зажим из прозрачного оргстекла. Какое-то время он на нужном листочке записывал свои поручения — по фамилиям исполнителей. Но изобретение не прижилось — то ли по причине неудобства, то ли из-за необязательности исполнителей.

## КЛЮЧ ОТ СЕЙФА

В отсутствие Ю.Б. его сейф не открывали. В 1979 г. году строители закончили пристройку к зданию на площадке «Основная», куда должны были переезжать назначенный директором и главным конструктором Е.А. Негин, научный руководитель Ю.Б. Харитон и обслуживающий их аппарат.

Сейф для Негина туда привезли из «красного дома» (сейфом пользовались все директора, начиная с П.М. Зернова), а Ю.Б. пожелал забрать свой. Я спросил у него - не повредится ли содержимое сейфа при перевозке. Ю.Б. повёл меня в комнату отдыха и открыл тяжёлую дверь сейфа. Он был полон самыми разными предметами, перевозить которые внутри сейфа было нельзя. После моих неоднократных клятвенных заявлений о полной и безоговорочной сохранности каждой пылинки, далеко не в этот же день, Ю.Б., вздыхая, разрешил мне разгрузить сейф. Операция заняла довольно много времени. По завершении её, я показал ему три брезентовых мешка с бирками — «бардачок», «верхняя полка», «нижняя полка». Ю.Б. одобрил мою дотошность и согласился (временно!) не загружать этими вещами сейф на новом месте. Он оказался таким тяжёлым, что лифт в здании, грузоподъёмностью в одну тонну, не с первого раза поднял его на второй этаж. Как рабочие затаскивали его вручную в комнатёнку размером со шкаф, вспомнить страшно.

В сейфе обнаружилось несколько любопытных предметов: большие золотые карманные часы фирмы «Павель Бурэ» в красивом футляре; три угрожающего вида полусферы, вложенные одна в другую — средняя, несмотря на малые размеры, килограмма в три весом; кучка неснаряженных электродетонаторов первых образцов разработки КБ-11; модель спирального вары-

вомагнитного генератора; коробка с тремя Звёздами Героя; несколько «железок», похожих на снаряды от авиационной пушки; две пробирки с белым кристаллическим порошком — и не помню что ещё. Больше всего, конечно, было разного рода черновиков, записей, технических отчётов.

Среди бумаг обнаружилась голубоватая папка с несколькими машинописными листами и приколотой запиской А.Д. Сахарова примерно такого содержания: «Уважаемый Юлий Борисович, направляю Вам копию моего доклада в ЦК КПСС. А.Д. Сахаров.» На самом деле это был первый экземпляр письма Л.И. Брежневу, подписанный Андреем Дмитриевичем. В письме излагались его идеи о мирном сосуществовании социализма и капитализма («конвергенции»). К сожалению, не могу припомнить дату письма. Скорее всего — самое начало 70-х годов.

Когда у Ю.Б. освободилось время, я попросил его распорядиться своими вещами. Часы он сунул в карман, без объяснений их происхождения. Звёзды Героя оказались дубликатами, изготовленными на первом заводе. На мой вопрос — не урановая ли у него хранится полусфера и не «грязные» ли остальные, Ю.Б. как-то по-мальчишески (вспомните его «индейские игры» в 20-е годы с будущим академиком А.И. Шальниковым, когда они поочерёдно втыкали заточенный напильник в пол, стараясь попасть как можно ближе к туфле друг друга!) ухмыльнулся и сказал: «А чёрт его знает! Не помню». Он согласился не загромождать сейф, а подозрительные предметы проверить на загрязнение.

Помня об августовском (1973 г.) письме 40 академиков с осуждением общественной деятельности А.Д. Сахарова, которое был вынужден подписать и Ю.Б., я спросил — что делать дальше с письмом А.Д. Сахарова (разумеется, гарантируя конфиденциальность, ведь шёл март 1979 г.) Ю.Б. оставил письмо у себя в сейфе. Через некоторое (довольно долгое) время письмо Андрея Дмитриевича исчезло, железки оказались чистыми, а белый порошок оказался натуральным гексогеном.

После переезда Ю.Б. уже спокойно относился к тому, что я периодически очищал его сейф от ненужных вещей. В «бардачок» я, конечно, не навещался. Впрочем, в 1996 г. он призвал меня к себе в кабинет, выдвинул второй снизу ящик в левой тумбе стола и сказал: «Сергей Васильевич, я уже в таком возрасте, что всякое может случиться в любой момент. Вот ключ от внутреннего шкафчика в сейфе. Пойдёмте, я вам покажу...» Я открыл ему сейф, Ю.Б. отпер внутреннюю дверцу и достал мятый, довольно тощенький конверт с долларами.

Горькое чувство бессилия хоть чем-то помочь ему пересиливало чувства жалости и сострадания.

## **ГЛАВА 3**

*Таким его знали немногие...*





**Семенов Алексей Юрьевич**

Род. 1951, внук Ю.Б.Харитона, зав. лабораторией МГУ, доктор биологич. наук

## ***ЗВЕЗДНОЕ НЕБО И ПРАВСТВЕННЫЙ ЗАКОН***

Я родился в семье Юлия Борисовича, моего деда со стороны матери - Татьяны Юльевны Харитон. Незадолго до моего рождения, в начале 1951 года дед получил квартиру в самом центре Москвы, на улице Горького (Тверской) в доме 9. В детстве я слышал, что гранитные плиты, послужившие для облицовки этого дома, были якобы предназначены Гитлером в 1941 году для постройки в Москве памятника победы фашистской Германии.

Дед и бабушка Мария Николаевна большую часть времени жили не в Москве, а на Объекте, как тогда именовали город, получивший известность как Арзамас-16 (сейчас г. Саров Нижегородской области). Я проводил с ними много времени, поскольку часто они забирали меня с собой на Объект. У меня сохранилось не слишком много воспоминаний о деде в 50-е годы. Он был всегда очень занят, уходил на работу рано, а приходил поздно, часто работал и в выходные; поэтому, в основном, мы виделись за обедом. Больше времени мы проводили вместе во время его отпуска, который, правда, бывал не каждый год.

Дед и бабушка были удивительной парой, они относились друг к другу с огромной нежностью, никогда не ссорились и, казалось, постоянно поддерживали между собой невидимую связь. Единственным предметом их споров были поздние возвращения деда с работы, независимо от его самочувствия. Бабушка знала, что он часто стремился приехать домой пораньше, но чувство долга, гипертрофированная ответственность и увлеченность конкретным важным разговором задерживали его допоздна.

Образ деда в детстве был окружен для меня некоторой таинственностью. Я видел, что все домашние относятся к нему с любовью и уважением,

но, пожалуй, и с некоторой опаской. Он как будто не давал для этого особенных поводов, напротив, всегда был со всеми приветлив, часто шутил. В недолгие минуты нашего с ним общения пел мне песенки и читал стихи, часто по-английски и по-немецки, иногда, скорчив страшную гримасу, согнув ноги в коленях, сторбившись и вытянув руки вниз, изображал обезьяну и в шутку пугал меня.

Однако, мне было очевидно, что он отличается от всех окружающих. Во-первых, его всегда сопровождали так называемые секретари, а фактически, охранники из КГБ. Это продолжалось до конца 1965 года и было привычным для меня, но производило странное впечатление на окружающих. Во-вторых, я видел, как много людей обращается к нему с самыми разнообразными просьбами, и многие из этих просьб выполняются. Было ощущение таинственного могущества, исходящего от него, ощущение, что ему открыты какие-то истины, позволяющие объективно судить о людях и предоставлены огромные возможности для справедливого решения многих проблем. Казалось, что его вмешательство часто воспринимается как явление *Deus ex Machinae*.

Почти весь 1961 год я провел на Объекте, учился там в школе и имел возможность наблюдать деда каждый день. В это время (вплоть до 1972 года) дед и бабушка жили в большом деревянном коттедже в так называемом финском поселке на берегу реки. В точно таком же коттедже по-соседству жила семья директора института Б.Г. Музрукова. Хорошо помню, что часто по вечерам или в выходные дни к деду приходили Я.Б. Зельдович, А.Д. Сахаров, Б.Г. Музруков, В.А. Цукерман, И.А. Хаймович, Е.А. Негин и многие другие физики и инженеры. После деловой беседы бабушка, как правило, приглашала людей за стол. Особенно близкая дружба (несмотря на разницу в возрасте) связывала деда и бабушку с Вениамином Ароновичем Цукерманом и его женой Зинаидой Матвеевной Азарх.

Дед работал с раннего утра до позднего вечера, приезжая домой только пообедать, так что у него оставалось мало времени на какие-либо отвлечения. Однако, у него было несколько хобби: длительные пешие прогулки на природе и фотография. Помню как в выходные дни мы большой компанией выезжали на пикник, во время которого организовывались разные спортивные и интеллектуальные игры, в которых дед принимал самое активное участие.

В семье не принято было обсуждать деловую работу. Конечно, я имел представление о том, чем он занимается, но в значительной степени обстоятельства, связанные с его работой, становились известными от его сотрудников, коллег и учеников. Он рассказывал только о своем детстве и

юности, о поездке в середине 20-х годов в Кембридж к Резерфорду, о работе в Институте химической физики до войны. Однако, он не касался в своих рассказах не только какой бы то ни было деятельности, связанной с созданием ядерного оружия, но и своей работы до и во время войны по оборонной тематике.

Одну из историй о дедовой работе в конце 30-х годов однажды рассказала мне бабушка. Осенью 1939 года после начала финской войны дед с бабушкой и мамой жили в Ленинграде, в Лесном, неподалеку от Ленинградского политехнического института. В это время продолжались ночные обыски и аресты, в частности и в профессорском доме, где они тогда жили. И вот однажды в 3 часа ночи в их квартире раздался звонок. В прихожую вошли три человека в черных кожаных пальто и предложили деду собирать вещи и ехать с ними. У бабушки не возникло сомнений в том, что это арест. Оправившись от первого шока, она начала собирать теплые вещи в дорогу, однако вид ее был таким потеряннным, что старший из пришедших людей подошел к ней и сказал: "Не бойтесь, это не то, что выдумаете. Я не могу сказать больше, но вот мой телефон, по которому вы можете звонить, чтобы узнать о здоровье вашего мужа". Бабушка немного успокоилась, но совершенно не могла понять, в чем, собственно, дело. Примерно через два месяца дед вернулся домой. И только значительно позже он рассказал ей, чем ему пришлось заниматься. Оказалось, что советские войска в ходе боев с финскими столкнулись с превосходно укрепленной оборонной линией Маннергейма. По видимому, ДОТы на этой линии были сделаны из какого-то нового материала, который не поддавался обычной взрывчатке. Войска несли большие потери и было принято решение командировать на передовую специалиста по взрывчатым веществам (дед в то время как заведовал лабораторией взрывчатых веществ в Институте химической физики). Попав на передовую и организовав в полевых условиях микролабораторию, дед начал подбирать комбинацию взрывчатки, которая была бы эффективна против материала ДОТов. В конце концов ему это удалось и наступление на финнов пошло успешнее.

Дед очень любил дальние путешествия, поездки. Здоровье бабушки еще со времен войны было слабым, поэтому она настаивала, чтобы дед часть своего отпуска проводил без нее, активно отдыхая в горах и даже в турпоходах. В 60-е годы он вместе с моими родителями ездил на турбазы Московского Дома ученых на Кавказ и в Карпаты, где наравне со значительно более молодыми спутниками совершал прогулки по достаточно сложным горным маршрутам, с удовольствием разводил костры на привалах, живо интересовался необычными природными ландшафтами, на фоне ко-

торых фотографировал коллег и друзей. Мне хорошо запомнилась поездка на озеро Иссык-Куль летом 1965 года. Мы жили в доме отдыха на берегу этого красивейшего горного озера. Но деду был неинтересен пассивный отдых на пляже, и мы почти ежедневно совершали походы в горы Тянь-Шаня, переходили через бурные горные речки, карабкались по скалам, любовались фантастическими пейзажами. Вокруг озера иногда попадались древние камни с рисунками, изображавшими чаще всего животных. Деда очень заинтересовали эти наскальные изображения; с помощью знакомого археолога удалось выяснить, что эти рисунки были сделаны не менее 4 тысяч лет назад.

Вспоминается такой эпизод: во время прогулки мы с дедом увидели старую киргизку, которая доила кобылу. Способ, которым она производила эту процедуру, заинтересовал деда: старуха вначале подводила жеребенка, а затем, когда он начинал сосать, аккуратно оттаскивала его и начинала доить кобылу таким образом, чтобы та продолжала считать, что все еще кормит жеребенка. Женщина гостеприимно пригласила нас зайти в ее маленькое жилище, напоминавшее чабанскую юрту, и угостила нас кумысом. При этом, обнаружив в чашке какую-то примесь, тут же подняла с земляного пола ветку и вытащила посторонний предмет из дедовой чашки. Для деда, человека, с детства привыкшего к чистоте и несколько брезгливого, это было трудным испытанием, однако он выпил кумыс, ничем не показав своего отношения.

Летом 1966 года мы с дедом провели около месяца в Сибири. Из Красноярска проплыли на теплоходе по Енисею на север до Усть-Порта, а затем, возвратившись обратно, побывали в Иркутске, Ангарске, Братске, на Байкале. Во время путешествия по Енисею мы побывали в "сталинских" местах: поселке Туруханске и деревушке Курейке, расположенной прямо на полярном круте, где Сталин находился в ссылке. В Курейке в то время сохранились стены огромного парадного сооружения, построенного над избой, в которой жил "отец народов", а над входом - мемориальная доска, на которой прежде был его барельеф. На месте прежнего барельефа на доске отпечатался большой серый профиль Сталина. Нам с дедом этот намертво впечатанный профиль показался страшным символом сохранившегося могущества мертвого вождя.

Деда интересовало множество вещей, начиная от производственных процессов на металлургических заводах, которые мы посетили в Красноярске и Братске, до особенностей строительства и сельского хозяйства в условиях вечной мерзлоты. В то время (как и до сей поры) шла серьезная борьба за сохранение чистоты Байкала от вредных отходов целлюлозно-бумажного комбината. Дед очень подробно беседовал на эту



тему с директором Лимнологического института на Байкале — членом-корреспондентом АН СССР Галазием, а затем с секретарем Иркутского обкома КПСС. Помню, как этот партийный деятель, защищая комбинат, буквально бил себя в грудь и говорил, что если бы Байкалу грозила опасность, то он, потомственный сибиряк, первым бы выступил за прекращение вредного производства. Однако было очевидно, что на серьезные, подкрепленные экспериментами доводы ученых ответить ему было нечего. Дед открыто принял сторону экологов и пытался и в Сибири и в Москве высказывать свою озабоченность в связи с загрязнением Байкала. Помню также, какое страшное впечатление произвело на нас посещение Ангарского химического комбината, особенно мертвый лес на расстоянии примерно десяти километров от завода.

Дед был человеком, очень сильно поглощенным работой, однако нельзя сказать, что его не интересовали общественные дела. В первую очередь, это касалось конкретной помощи самым разным людям как по депутатской, так и просто по человеческой линии. Мне кажется, что он считал себя обязанным использовать свой авторитет во всех случаях, когда ему становилось известно о нарушении справедливости.

Примерно через год после снятия Н.С. Хрущева — в конце 1965 г. — среди интеллигенции распространились слухи о том, что новое партийное руководство на очередном XXIII съезде КПСС собирается реабилитировать Сталина и оправдать политику сталинского тоталитаризма и репрессий. В это время генсеку Л.И. Брежневу было передано через одного из его помощников письмо, подписанное А.П. Александровым, Н.Н. Семеновым и Ю.Б. Харитоновым с призывом не отменять осуждение культа личности Сталина на предстоящем съезде. В письме говорилось, что любая попытка частичного оправдания Сталина неминуемо приведет к катастрофическим последствиям для общества. Поскольку все трое авторов письма занимали достаточно высокое официальное положение, то даже сам факт его написания сохранялся в секрете.

Дед очень остро реагировал на всевозможные лженаучные идеи, особенно высказываемые людьми, приближенными к власти. Не вдаваясь в детали, хочу упомянуть о его попытках вместе с другими учеными открыть глаза хрущевскому, а затем брежневскому руководству страны на откровенно лженаучную деятельность Т.Д. Лысенко. Помню, как его взволновала кампания 70-х, направленная на дискредитацию теории относительности Эйнштейна, и он вместе с Я. Б. Зельдовичем и другими своими коллегами пытался объяснить всем, с кем приходилось сталкиваться, полную беспочвенность критики Эйнштейна. Мне также известно, что благодаря его вмешательству в конце 70-х удалось избежать планировавшие-

гося тогдашним руководством МГУ разгона кафедры структурной лингвистики на филологическом факультете. Вообще он считал возможным активно помогать тем специалистам, в профессиональной компетентности и таланте которых был уверен. Несколько раз он помогал врачам разных специальностей, права которых были несправедливо нарушены. Один из крупных врачей, являвшийся консультантом кремлевской больницы (профессор В.), был направлен в североафриканскую арабскую страну, с которой у СССР были в то время особые отношения, для лечения заболевшего президента этой страны. На месте В. быстро пришел к выводу, что болезнь пациента неизлечима. Вскоре один крупный деятель из окружения президента предупредил В., что если президент не будет вылечен, то профессору не удастся выехать из страны. В то же время другой генерал, приближенный к лидеру, заявил В., что президент не должен выздороветь, а иначе ему грозят серьезные неприятности. Оказавшись в безвыходном положении, В. сумел сообщить в Москву о своей ситуации. Ассистент профессора обратился с просьбой к деду помочь выволочь его из африканского "плена". После некоторых раздумий дед позвонил заместителю министра иностранных дел и обратился к нему с соответствующей просьбой. В результате профессора удалось тайно вывезти в Москву до кончины президента той африканской страны.

Другой случай вмешательства деду в профессиональную медицинскую сферу связан с тем, что в середине 80-х была провалена защита докторской диссертации одним из талантливых врачей-онкологов А. Деду стало известно, что диссертация А. была забаллотирована несмотря на то, что во время защиты не прозвучало ни одного критического выступления. Создавалось впечатление, что этот инцидент был связан отнюдь не с содержанием работы, а со сложными личными взаимоотношениями А. с директором института. Предварительно выяснив мнение о диссертации А. у нескольких ведущих врачей в данной области, дед счел возможным обратиться по этому поводу с письмом к М.С. Горбачеву. В результате этого письма была назначена новая защита диссертации, на этот раз прошедшая блестяще.

В целом дед был человеком довольно замкнутым и не слишком легко близко сходилась с людьми. Полагаю, что скорее всего это не было его природным свойством, а скорее приобретенным вследствие завесы секретности, окружавшей его на протяжении более 50 лет. Судя по рассказам его старых друзей, дошедшим до меня, в молодости он был гораздо более общителен. Близкая дружба на протяжении практически всей жизни связывала его с Виктором Николаевичем Кондратьевым и Александром Иосифовичем Шальниковым. Шальников был одним из немногих людей, которого дед называл на ты и Шуркой. В свою очередь, кроме

домашних, очень немногие называли его Люсей. Среди этих людей, кроме семей Кондратьева и Шальникова, были, пожалуй, только его старинные подруги: моя бабушка со стороны отца Наталья Николаевна Семенова и известный физиолог Вера Георгиевна Самсонова. В московский круг дружеского общения деда и бабушки входили также семьи моего деда со стороны отца Н.Н. Семенова, крупнейшего радиотехника А.Л. Минца, актрисы цыганского театра "Ромэн" Н.В. Карсавиной... С любовью и огромным уважением дед относился к Петру Леонидовичу и Анне Алексеевне Капицам, Игорю Евгеньевичу Тамму. Из младших коллег он совершенно особенно относился к Якову Борисовичу Зельдовичу и Андрею Дмитриевичу Сахарову. В Арзамасе-16 теплые человеческие отношения связывали деда со многими сотрудниками института и учениками, в особенности, с С.Б. Кормером, А.И. Павловским, Ю.А. Трутневым.

На отдыхе в разное время дед знакомился с людьми искусства. Мне известно, что взаимный интерес возник у него с кинорежиссером Г.М. Козинцевым, ему приходилось общаться с К.И. Чуковским, С.Я. Маршаком, знаменитым тенором И.С. Козловским...

Мне кажется, что ближе всех ему была бабушка - общение с ней всегда доставляло ему радость. Из записей в его дневнике видно, как он любил и ценил ее. Она действительно существенно повлияла на его характер и вкусы. Это неудивительно, ведь бабушка была совершенно необыкновенным человеком, сочетая в себе широчайшую культуру, глубокий ум, тонкий вкус, естественную доброту, способность к самопожертвованию, терпимость и дар сопереживания. Все эти качества притягивали к ней людей самого разного возраста и культурного уровня и оказывали на окружающих благотворное влияние. Не желая умалить личности деда, все же рискну предположить, что во многих областях культуры и человеческих взаимоотношений он испытал влияние бабушки.

Как уже упоминалось выше, А.Д. Сахаров был человеком, к которому у деда было совершенно особое отношение. Он восхищался им как ученым, считал, что многие идеи А.Д. остались недооцененными. Помню, как он рассказывал мне о выдвинутой А.Д. идее о принципиальной нестабильности протона и о влиянии этой идеи на космологию. Хотя идея не была подтверждена экспериментально, дед расценивал ее как одну из самых фундаментальных. Мне кажется, он считал, что А.Д. близок к гениальности (практически так же высоко он оценивал Я.Б. Зельдовича).

Однажды в начале 80-х я сказал деду, что по моим впечатлениям и он, и мой второй дед Н.Н. Семенов при выдвижении своих последователей и учеников не всегда придавали должное значение человеческим качествам (а только деловым). Дед задумался, а затем сказал: "Наверное, отчасти

ты прав, но все же это не совсем так. Я надеялся, что моим преемником на посту научного руководителя института станет Андрей Дмитриевич, в высоких моральных качествах которого нет сомнений, однако, к великому сожалению, этого не получилось”.

Некоторые аспекты сложной истории взаимоотношений деда с А.Д. описаны в ряде публикаций о Сахарове, а также в его собственных воспоминаниях. После опубликования в 1968 г. на западе статьи А.Д. “Размышления о прогрессе, мирном сосуществовании и интеллектуальной свободе” руководство отстранило его от работы в ядерном центре. В августе 1973 г. дед был вынужден подписать коллективное письмо академиков, осуждающее деятельность Сахарова. Я не буду подробно останавливаться на этом эпизоде, отмечу только, что это решение далось ему очень трудно, вызвало разлад в семье, и впоследствии он горько сожалел о своей подписи. Не оправдывая деда за это решение, замечу, что он считал необходимым сохранять за собой возможность некоторого влияния на безопасность ядерного оружия, а отказ от подписи безусловно привел бы к отстранению его от должности научного руководителя ядерной программы. Помнится также, что он поставил условием подписания письма возможность его редактирования, в результате чего некоторые наиболее резкие оценки деятельности А.Д. были изъяты из текста.

В 70-е годы мне доводилось встречаться с Андреем Дмитриевичем на даче в Жуковке, где он проводил довольно много времени. Насколько могу судить, А.Д. не затаил обиды на деда и часто интересовался его здоровьем.

В январе 1977 года умерла бабушка - Мария Николаевна Харитон. Это был самый черный период в жизни деда. Мне кажется, что с ее смертью из него ушло больше половины жизни. А.Д. счел нужным по телефону выразить деду свое соболезнование, чем дед был очень тронут. Необычайным совпадением стало то, что буквально через полчаса после звонка Сахарова в нашей квартире раздался звонок Л.И. Брежнева, который также выразил деду свое соболезнование. Думаю, вряд ли можно найти другой пример, когда бы два этих человека звонили по одному и тому же поводу.

3 февраля 1981 года Андрей Дмитриевич обратился к деду с письмом, в котором содержалась просьба содействовать в разрешении на выезд из СССР в США невесте его пасынка (моего тезки Алексея Семенова) Лизе Алексеевой. Приведу начало и конец этого письма:

“Дорогой Юлий Борисович!

Я обращаюсь к Вам с трудной просьбой. Мы с Вами уже давно не виделись, еще дольше не имели никаких общих дел. Но раньше на протяжении более чем 20-ти лет мы были теснейшим образом связаны, и мне

кажется, что одно это позволяет мне и сегодня обратиться к Вам, и без дальнейших предисловий прямо перейти к сути моей просьбы...”

“...Я прошу Вас учитывать и использовать при переговорах, что решение проблемы выезда Лизы в какой-то мере уменьшит остроту всего «дела Сахарова». Я прошу Вас информировать меня о всех этапах Ваших действий в деле Лизы, по возможности присылать мне копии документов...”

С уважением и памятью прошлых лет, Ваш Андрей Сахаров”.

Прошло шесть лет. В начале 1987 г., когда А.Д. уже был выпущен из Горьковской ссылки, у нас с дедом состоялся разговор о возможности возобновления их отношений. Дед сказал, что сделал бы это с огромным удовольствием, но полагает, что Сахаров на него обижен за то, что он не ответил на письмо с просьбой выпустить Лизу Алексееву из страны. “Андрей Дмитриевич не знает, что я пытался помочь в этом деле”, - добавил дед. И он рассказал мне, что вскоре после получения письма поехал на Лубянку к тогдашнему председателю КГБ Ю. В. Андропову и обратился к нему с просьбой содействовать выезду Лизы. Дедова аргументация была следующей: на одной чаше весов находится разрешение девушке выехать из страны, а на другой - здоровье и жизнь великого ученого, внесшего основополагающий вклад в обеспечение ядерной безопасности страны. Он пытался со всей убедительностью доказать шефу КГБ, что это - несоизмеримые вещи, и совершенно необходимо дать Алексеевой разрешение на выезд. Андропов, по словам деда, внимательно выслушал его, сказал, что понимает озабоченность здоровьем Сахарова, но не в его власти принять такое решение. Тем не менее он пообещал довести просьбу деда до сведения тех лиц в руководстве страны, которые вправе решить вопрос. После этого рассказа я поинтересовался у деда, почему же он не хочет рассказать об этом эпизоде Андрею Дмитриевичу.

“Но ведь я по сути получил отказ, так что о чем собственно рассказывать”, - ответил он и добавил: “Кроме того, я не имел права в то время ни ответить ему на письмо, ни сообщить о предпринятых действиях - так зачем же сообщать об этом теперь?”

В конце концов Алексеевой было дано разрешение на выезд из СССР. Очевидно, что в решении этого вопроса сыграло роль множество обстоятельств, включая голодовку А.Д., возможность крупного международного скандала, обращения к руководству страны ряда крупных ученых, в частности письмо П.Л. Капицы Брежневу. Поэтому нет никаких возможностей судить о том, оказало ли какое-либо влияние обращение деда к Андропову.

Дед, конечно же, был бы очень рад возобновить отношения с Андреем Дмитриевичем. Такая возможность представилась в декабре 1987 года вследствие печального события — неожиданной смерти Якова Бо-

совича Зельдовича. В это время дед лежал в больнице с сердечным приступом и врачи не разрешили ему присутствовать на похоронах Зельдовича - одного из самых близких деду людей. Во время похорон я подошел к Андрею Дмитриевичу и Елене Георгиевне Боннар и сказал, что дед болен, но мне кажется, что он был бы очень рад, если бы после выхода из больницы они навестили его. А.Д. ответил, что с удовольствием навестит деда и попросил меня организовать эту встречу. Через две недели я привез Сахаровых в квартиру деда на Профсоюзной улице. Дед вышел встретить гостей в коридор, и невозможно было без волнения смотреть на то, как после многих трудных лет они обнялись и расцеловались. Во время этой долгой встречи, кроме обычных разговоров и расспросов, А.Д. и дед затронули два интересных момента. Первое - это роль Клауса Фукса в создании отечественного ядерного оружия. У них была единая позиция, заключающаяся в том, что информация, переданная Фуксом, сыграла важную роль в создании первой советской атомной бомбы, и не сыграла роли в создании водородной бомбы. По вопросу безопасности атомной энергетики позиции А.Д. и деда несколько разошлись. Андрей Дмитриевич высказал мнение о том, что без АЭС человечество обойтись не сможет, но что необходимо строить подземные ядерные реакторы. Дед сказал, что, по его мнению, подземные АЭС слишком дороги, чтобы стать реальными в обозримом будущем, и что с его точки зрения нужно разрабатывать всеобъемлющую систему контроля и защиты существующих АЭС. Далее возник спор о необходимости проведения подземных ядерных испытаний. Андрей Дмитриевич считал, что можно уже сейчас полностью отказаться от подземных ядерных взрывов, а дед полагал, что полностью прекращать подземные ядерные испытания в одностороннем порядке еще рано. За этой первой встречей последовали и другие, последняя из которых состоялась в конце ноября 1989 года - примерно за две недели до смерти Андрея Дмитриевича.

Упомяну еще два эпизода, свидетельствовавших об отношениях деда и А.Д. в конце 80-х. В ноябре 1988 года Андрей Дмитриевич впервые в жизни выехал за рубеж в США по приглашению Международного фонда за выживание и развитие человечества для участия в заседании Совета директоров Фонда. Как написал о разрешении его поездки в США в своих "Воспоминаниях" сам А.Д. Сахаров, "вероятно, самое главное, что к этому времени по просьбе Велихова Юлий Борисович Харитон дал письменное поручительство за меня (кажется, он потом повторил его устно на заседании Политбюро 20 октября). Я не знаю, что именно написал Ю.Б. в своем поручительстве - то ли, что я не могу знать ничего, что представляет интерес после 20 лет моего отстранения

от секретных работ, то ли, что я человек, которому безусловно можно доверять и который никогда ни при каких условиях не разгласит известных ему тайн. Во всяком случае, поручительство возымело свое действие. Это необычное действие Харитона безусловно было актом гражданской смелости и большого личного доверия ко мне". Вышеизложенное могу прокомментировать тем, что по этому поводу неоднократно слышал от деда: "А.Д. относится к числу немногих людей, которым безусловно можно доверять, и он неспособен нарушить данное им слово".

В декабре того же 1988 года в Москве проходило общее собрание АН СССР, посвященное экологическим проблемам. На этом собрании дед собирався выступить с предложением о создании независимой экспертной комиссии для решения вопроса о прекращении строительства Ленинградской дамбы в связи с колоссальным вредом, наносимым этим сооружением экологии Ленинграда. Было известно, что позиция президиума АН СССР по этому вопросу неоднозначна, и для большего эффекта дедово выступления требовалась серьезная поддержка. За несколько минут до начала заседания в перерыве мне удалось подойти к А.Д. и попросить его в своей речи поддержать дедово предложение. В своем выступлении Андрей Дмитриевич высказал безусловную поддержку позиции деда, что, как мне кажется, возымело определенное действие. Через некоторое время комиссия АН СССР была создана, и строительство дамбы в конце концов приостановлено.

Последний раз я встретил А.Д. Сахарова в сентябре 1989 г. Он поинтересовался здоровьем деда, и услышав, что произошло резкое ухудшение зрения вследствие прогрессирующей глаукомы, стал настоятельно советовать мне уговорить деда отправиться за границу для проведения операции на глазу. Сахаров сказал, что прекрасно понимает, насколько жизненно важна эта операция для деда, и попросил передать ему самый сердечный привет.

На похоронах Сахарова в ФИАНе дед стоял у его гроба совершенно потерянный.

С середины 80-х начался последний и, наверное, самый трудный период жизни деда. Летом 1983 года заболела, а уже осенью, в возрасте 59 лет, умерла его единственная дочь — моя мать Татьяна Юльевна (Тата), которая организовывала и обеспечивала все семейные дела на протяжении многих лет. С дедом ее связывали отношения взаимной любви и доверия. Она была душой и объединяющим центром не только нашей семьи, но и широкого круга друзей, многие из которых стали близкими деду. Дед продолжал жить в Арзамасе-16, хотя часто приезжал в Москву. Было совершенно ясно, что работа продлевает ему жизнь. Большую организационную

поддержку и всестороннюю помощь оказывал деду его — многолетний референт Александр Иванович Водошин. Бытовую сторону его жизни в значительной мере обеспечивала проработавшая в семье больше 30 лет и глубоко преданная ему замечательная женщина Анна Ефимовна Куванова.

С возрастом здоровье и память деда стали резко ухудшаться, но он продолжал много работать, хотя больше времени проводил в санаториях и больницах. В том, что дел был в состоянии работать примерно до 90 лет и дожил до 92 лет, невозможно переоценить роль его лечащего врача в Арзамасе-16 Анатолия Борисовича Семина. Врач милостью божьей, Анатолий Борисович много раз вытаскивал деда из совершенно критических ситуаций. В Москве за состоянием дедовых "сердечных дел" внимательно следил замечательный кардиолог профессор А.Л. Сыркин. Благодаря постоянному вниманию этих людей дед сохранял хорошую для своего возраста физическую форму и поразительную работоспособность.

В конце 80-х к деду в Арзамас-16 переехала из Ленинграда его старшая сестра Анна Борисовна Захаровская, которая вплоть до своей смерти в 1994 г. самоотверженно сопровождала его во всех поездках и строго следила за соблюдением врачебных предписаний. Большую помощь в работе по дому ей оказывала Мария Александровна Рыжова.

В 1990 году зрение деда стало резко ухудшаться. Уже в конце 70-х в результате неудачно проведенной операции он полностью потерял зрение на правом глазу. Поле зрения на левом глазу вследствие прогрессирующей глаукомы быстро сужалось, и врач-консультант предупредил, что есть большая вероятность полной потери зрения в течение года. По совету одного из друзей мы начали искать возможности для консультаций и лечения за границей. Неоценимую помощь в этом оказал известный политолог и историк науки из Стэнфордского Университета (Калифорния) профессор Дэвид Холлоуэй: он нашел в Нью-Йорке офтальмолога, являющегося крупным специалистом в области лечения глаукомы, и договорился с ним о бесплатных консультациях и возможном лечении. С этого момента началась многомесячная эпопея организации поездки в США. Оказалось, что необходимым, (но далеко не достаточным) условием для этой поездки должно быть положительное решение президента и генерального секретаря ЦК КПСС М. С. Горбачева.

Письмо Горбачеву с изложением обстоятельств дела за подписью вице-президента АН СССР Е.П. Велихова писали с участием В.И. Гольданского и А.А. Бриша. Через некоторое время на письме появилась виза Михаила Сергеевича, адресованная председателю КГБ СССР Чебрикову и министру здравоохранения Денисову: "Надо помочь!" Несмотря на эту резолюцию, еще в течение месяца не удавалось заручиться разреше-



нием врачей на поездку в США. Официально нам было сказано, что, по мнению врачей, девятичасовой перелет из Москвы в Нью-Йорк представляет опасность для жизни деда. Постоянно наблюдавшие за дедом врачи — профессор А.Л. Сыркин и врач-реаниматолог А.Б. Семин выжились дать письменную гарантию безопасности перелета для Ю.Б. В конце концов, вероятно, основную роль в этом деле сыграла решительная поддержка консультанта правительственного Медицинского центра профессора А.И. Воробьева, много лет консультировавшего деда. (В то время мне было не совсем ясно, кто, собственно, тормозит дело — врачи или чекисты. Однако сейчас я склонен думать, что основные препятствия поездке создавали все же врачи-офтальмологи, считавшие унижением для советской медицины консультацию за границей). Так или иначе, вопрос решился в начале марта, когда в дедову квартиру приехала целая “делегация” во главе с секретарем ЦК КПСС О. Баклановым, в составе которой был министр среднего машиностроения Б.Ф. Коновалов и один из заместителей министра здравоохранения. Высокие гости пытались отговорить деда от поездки, но он твердо выразил желание ехать. В результате было решено, что в поездке его будут сопровождать лечащий врач А.Б. Семин и я.

Через две недели в конце марта мы вылетели из Москвы. Дед довольно легко перенес перелет через океан, но был несколько огулушен шумом и суетой Нью-Йорка. По просьбе моего друга — физика-теоретика А.М. Полякова — нас встретил в аэропорту американский физик профессор Франк фон Хиппель и отвез в гостиницу, расположенную вблизи знаменитого госпиталя “Маунт Синай”, где должно было проходить лечение. Мы прожили там два дня, а затем перебрались в гостевую квартиру советского представительства при ООН. Любопытно, что в ста метрах от представительства на пересечении двух улиц была вывешена табличка Sakharov-Bonner Corner (буквально — угол Сахарова-Боннер), а напротив находилось здание синагоги. Мы провели в Нью-Йорке около трех недель. За это время офтальмолог профессор С. Подос и его ассистент доктор Р. Шумер провели полное обследование и подобрали комбинацию препаратов, необходимых для снижения внутриглазного давления. В результате еще около трех лет дед был в состоянии читать.

Помимо лечения, мы имели возможность съездить в Принстон, где в доме А.М. Полякова состоялась встреча с несколькими физиками из Принстонского университета, а также посетить Вашингтон. Наибольшее впечатление на деда произвели Музей современного искусства в Нью-Йорке, Вашингтонская национальная галерея и Вашингтонский музей авиации и космонавтики. Визит деда в США прошел практически незамеченным средствами массовой информации, только за день до отъезда

лет, но не просто привыкли друг к другу, как это часто бывает. Они любят друг друга и это, наверное, удивительно. Потом я сама не раз видела это и восхищалась. И через много лет после смерти Марии Николаевны, когда я была в Сарове, всегда было видно, всегда ощущалось внимательное и трогательное отношение Ю.Б. к сестре Анне Борисовне и ко мне — отношение мужчины к каждой женщине, которое можно определить забытым теперь благородным словом кавалер”.

Когда говорят и пишут о внимании Харитона к людям и всегдашней готовности помочь, обычно обходят одно немаловажное обстоятельство. А именно: к Ю.Б. без конца, прорывались, если называть вещи своими именами, черт знает с какой ерундой. И кто только и как только не пользовался (или не пытался пользоваться) тем, что Харитон, как казалось очередному желателю или просителю, мог бы для него сделать. Формула уверенности была проста как дважды два: “Он все может!”

Сотни и, наверное, тысячи раз Харитон действительно помогал. (Не во грех будь сказано, предположил бы, что чаще всего там, где очень даже можно было обойтись без него.) Но все-таки помогал не всегда. И камнем преткновения, чертой, за которой Ю.Б. начинал, мучительно стесняясь отказать, искать способ объяснить просителю, почему ему кажется, что... и так далее — чертой этой была нравственная невозможность для Ю.Б. сделать нечто в обход закона. Говоря проще, не по правилам, а еще проще — по благу.

Это действовало даже для близких родственников, и не все успешно осваивались с этой чертой Харитона.

Знаменитых людей всегда и везде эксплуатирует пресса. Плюс радио и, чем дальше тем больше, плюс телевидение. Невозможно, наверное, найти такого известного человека, который не удостоился бы своей порции бредятины, свойственной журналистике вообще, а уж журналистике, враз сорвавшейся с поводка, обретшей после стольких лет запретов “полную свободу” — тем более.

Не стал исключением и Харитон. Вспомним, что ему — академику, трижды Герою Социалистического Труда, научному руководителю ядерного центра десятилетиями не разрешалось появляться в открытой печати. Само его имя было как бы под запретом и появлялось разве что в избирательной “литературе” в своем округе перед очередными выборами в Верховный Совет или — вместе с именами других академиков — под очередным некрологом в “Правде” или “Известиях”.

Зато с наступлением эпохи гласности пошло-поехало! И покатались одна за другой все новые, сначала ах, какие сенсационные, а потом и уж какие разоблачительные статьи, интервью и прочее, для которых трудно

ния Ю.Б. На этом вечере, где присутствовали самые близкие друзья, была высказана мысль, которая, как мне кажется, в значительной мере определяет основные черты личности деда. Был процитирован известный афоризм Иммануила Канта (из заключения в книге "Критика практического разума"): "Две вещи наполняют душу все новым и нарастающим удивлением и благоговением, чем чаще, чем продолжительнее мы размышляем о них, - звездное небо надо мной и моральный закон во мне. Но удивление и благоговение, хотя и могут побуждать к изысканиям, все же не могут его заменить".

По-моему, дед до самого последнего дня поражался сложности и совершенству окружающего мира, и для него было нравственным императивом и огромным счастьем в меру своих возможностей пытаться понять скрытые механизмы, движущие Вселенной. Вместе с тем, нравственный или, по Канту, моральный закон внутри человека был настолько присущ личности Юлия Борисовича Харитона, что все его поступки были совершенно органично детерминированы этим законом. Конечно, это не значит, что он не совершал поступков, о которых потом не сожалел, но я уверен, что такие поступки были связаны с ошибочными оценками конкретной ситуации. Будучи истинным интеллигентом, он всегда готов был в споре признать правоту своего оппонента, если доводы были убедительны.

Я благодарен судьбе за то, что большая часть моей жизни прошла рядом с человеком, который обладал такими редкостными чертами характера и создавал вокруг себя пространство доброты и справедливости.



**Семенова Людмила Николаевна**

Дочь Николая Николаевича Семенова, преподаватель детской музыкальной школы.

## **ХАРИТОНЫ И СЕМЕНОВЫ**

С тех пор, как помню себя, помню дорогую мне семью Харитонов. Жили мы до войны в Ленинграде, в Лесном. Дружили родители, дружили мы с Татой Харитон. Потом Таточка вышла замуж за моего брата Юру, хотя в детстве это трудно было себе представить, — мы часто с ним ссорились, брат нас дразнил “сопливыми девчонками”.

Юлия Борисовича близкие звали Люсей. А я звала его до самых последних дней Люсенька, и никогда иначе. Он называл меня в последние годы Милушенькой (и меня больше никто так не называл). И вот эта ласковость живет во мне до сих пор, когда я думаю о нем.

Я часто бывала в доме Харитонов в 30-е годы — сперва на Ольгинской (недалеко от Института химфизики), а потом во Флюговом переулке. Лето наши семьи часто проводили вместе. Я помню наши детские игры, розыгрыши, беготню и сиденье за карточным столом. Чаще всего мы отдыхали под Ленинградом и в Крыму. Одно замечательное лето — в 1936 году — провели под Москвой, в деревне Дунино, где под руководством Марии Николаевны Харитон, моей мамы, Наталии Николаевны Семеновой, и еще кого-то из взрослых была поставлена детская опера “Сказка о мертвой царевне”.

Конечно, я гораздо больше соприкасалась с Таточкой и Мусенькой (так мы звали Марию Николаевну), но от Юлия Борисовича всегда исходила тепло и надежность. А Мария Николаевна для меня всегда была идеалом доброты. Она умела любить, дружить, понимать других, сочувствовать, давать умные советы, умела слушать. Ее все любили. Я просто не знаю человека, который бы плохо относился к М.Н.

Юлий Борисович бесконечно любил Мусеньку, и не заметить это было

невозможно, даже мне, еще маленькой девочке. И так продолжалось всю жизнь. Мы с Татой видели перед собой пример замечательных отношений между нашими родителями; очень дружили и любили друг друга наши мамы; Юлий Борисович был большим другом моей мамы еще до ее замужества. Папа был несколько старше, и его называли Николаем Николаевичем или Эн-Эн, кроме того, он все же был учителем Ю.Б., так что некая дистанция в отношениях была, но она не мешала их исключительной дружбе, любви и уважению друг к другу.

По-моему, папа тоже называл Ю. Б. не Люсей, а Юлием Борисовичем, но в письмах иногда называл Люсей. Сам Ю. Б. всегда говорил о папе с каким-то особенным чувством восхищения, и мне всегда это было очень приятно.

В 1941 г. папа одним из первых получил Сталинскую премию 1-й степени. Объявлено об этом было, кажется, в марте, а вот праздновали с субботы на воскресенье 21 июня 1941 года. Празднующие еще не знали, что в эту дивную белую ночь уже гибнут люди, что началась страшная трагедия. Все расходилось по домам под утро пешком; кто-то жил ближе, кто-то дальше. Летало много самолетов, но все мы думали — учения, как уже бывало. А узнали мы, что война, когда позвонил Юлий Борисович. Дома еще спали. Мне помнится, что к телефону подошла я, и Ю.Б. позвал папу. Было 12 часов 22 июня, и по радио выступал Молотов.

Во время войны наши семьи жили в Казани. Туда эвакуировалась основная часть Академии наук. Мы с Татой учились в одной школе, она была классом старше. Ю.Б. я видела редко. С конца 1942 г. и он, и папа стали ездить в Москву. Когда институт переводился в Москву, папа довольно долго выбирал место и здание, и в конце концов выбрал старинный дворец времен Екатерины II на Воробьевском шоссе, рядом с институтом П.А. Капицы. Харитоны переехали в Москву, кажется, в июле 1943 г., какое-то время жили в доме для сотрудников в "Капичнике", а мы приехали в августе 1943 г. и первый год жили в гостинице "Москва", а уже потом на Воробьевке.

Дни рождения и праздники Семеновы и Харитоны почти всегда встречали вместе. У них была одна компания еще с ленинградских времен. Основной костяк компании — Харитоны, Семеновы, Кондратьевы, Зельмановы (общие близкие друзья Френкель жили в Ленинграде и, к сожалению, их скоро не стало). Очень часто младшее поколение объединялось со старшим, и праздники были общими.

Последние годы Ю.Б. был очень внимателен к оставшимся подругам-вдовам. Он часто звонил и иногда приезжал к маме. Они замечательно разговаривали. Мама находила "тему", что-нибудь вспоминала или читала

чудом сохранившиеся у нее несколько писем Ю.Б. и даже какое-то стихотворение, посвященное ей и ее двоюродной сестре в начале 1924 года, сразу после встречи Нового года под Петроградом, в Лебяжьем. Юлию Борисовичу еще не было двадцати. Стихотворение начиналось так:

“Вам, прелестные музы, последний привет,  
Прощанья последнее слово.  
Холодные ветры заносят мой след.  
Ведущий в просторы Лесного.  
Но в шуме и гаме тех праздных утех,  
Что мне обещает столица,  
Забуть не смогу ваш чарующий смех  
И ваши прелестные лица” и т.д.

Кстати, есть такие строчки о молодом Люсе: “Пол-Харитона пляшет с Ниной, а половина не тужит, — Наташе голову кружит”. (Стихи Ю.А. Ливеровского, двоюродного брата мамы.) Это все про тех же муз...

Ю.Б. откликался на мамины разговоры о прошлом, ведь уже и вспоминать-то было почти не с кем.

Надо сказать, что не всегда просто было с ним вести разговор, так как инициатором разговора (я имею в виду, конечно, не научные разговоры) он почти никогда не был. Но если уж включался, мог очень живо и весело что-нибудь рассказывать, а потом опять замолкал. Он замечательно реагировал на смешное: кто-нибудь расскажет анекдот или смешную историю, и Ю.Б. начинает неудержимо смеяться, не может остановиться, почти всхлипывает.

Кроме мамы, он в свои приезды в Москву навещал Анну Алексеевну Капицу, к которой всегда относился с большим уважением. Пока была жива Вера Георгиевна Самсонова, вдова И.А. Зельманова, он обязательно бывал в ее гостеприимном доме на Воробьевке. Ю.Б. любил музыку, сам когда-то немного играл на рояле. Когда позволяло время, ходил на концерты. Мне легко было найти тему для разговора — рассказать что-нибудь об учениках или о концертах, произведших на меня особое впечатление. Он внимательно, с интересом слушал про талантливого четырехлетнего мальчика, который мог по слуху двумя руками подбирать практически любую услышанную мелодию, и потом много лет спустя спрашивал про этого мальчика.

Вспоминаю, как 2-го декабря 1987 г. внезапно умер Яков Борисович Зельдович. Ночью его увезли в больницу, а уже в 4 часа его не стало. Надо было подготовить Юлию Борисовича к этому несчастью.

Ведь они были давними друзьями и много лет работали вместе; в 1984 г. они справляли юбилей в Химфизике (одному исполнилось 80, а другому — 70), было весело, шумно и тепло.

Юлий Борисович сам в это время был в больнице. Ему позвонили и сказали, что у Я.Б. тяжелый инфаркт. На следующий день надо было кому-то ехать в больницу на Мичуринском, чтобы сообщить страшную весть о смерти Якова Борисовича. На семейном совете решили, что надо поехать мне. Я ждала в холле и очень волновалась. Он вышел ко мне озабоченный; когда я все сказала, он заплакал. Ему было так горько и тяжело, он потерял близкого друга.

Ю.Б. за свою жизнь перенес много потерь. Держала работа, спасала работа, преданность делу, потрясающая работоспособность и ответственность. Я помню, что много лет назад, вскоре после смерти Марии Николаевны, Тата стала советоваться с некоторыми друзьями, в том числе и с моим мужем Виталием Гольданским, о возможности возвращения Ю.Б. в Москву из Арзамаса. Привлекли к этому разговору Зельдовича и Велихова. Обсуждался вопрос, где лучше было бы ему работать. Казалось, что лучше ему не оставаться одному в Арзамасе, а быть в Москве с семьей, конечно, продолжая работу. Но были свои "за" и "против".

После долгих обсуждений пересилило дело всей жизни. Он остался в Арзамасе. И я думаю, это продлило ему жизнь.

Я как-то раньше никогда не задумывалась, как же такой мягкий, внимательный, трогательный человек может быть руководителем грандиозного дела, где без жесткости, бескомпромиссности не обойтись. Но вот я разговаривалась на эту тему с нашим общим другом Генрихом Розенбергом. Вот что он мне сказал: "Юлий Борисович всю жизнь был для меня образцом человека и ученого. При всей его мягкости и покладистости дома, на работе он был человеком жестким и бескомпромиссным. Там, где это касалось дела, он не допускал никакой небрежности — ни своей, ни своих сотрудников. При деловых обсуждениях, по его собственному признанию, он предпочитал вежливости точность".

А меня всегда поражала в Ю.Б. его чрезвычайная вежливость. Он, например, никогда не садился прежде другого человека — ни дома, ни в гостях. Всегда подавал пальто. Был исключительно деликатен. Конечно, мои разговоры с ним не были очень серьезными, я просто старалась его развлечь, да и о чем серьезном он мог со мной говорить? Долгое время я вообще не знала, чем он занимается. Потом не решалась задавать вопросы, а Ю.Б. никогда не был откровенен. Но все же иногда затрагивались (в последнее десятилетие) теперь уже не секретные темы, и я уверена, что Ю.Б. считал дело, которым он занимался, абсолютно

необходимым для страны в то время; иначе он бы не взялся за него.

Последний "выход в свет" Юлия Борисовича был 15 апреля 1996 года. Отмечалось, достаточно торжественно, 100-летие моего отца в Колонном зале Дома Союзов. Было много народу. Пускали только по приглашительным билетам, так как в Президиуме сидели Ельцин, Черномырдин, Лужков и другие. Ю.Б. сидел в первом ряду. Рядом с ним сидели А.А. Бриш и Алеша Семенов. С трибуны говорилось о замечательной школе ученых, которые приумножили славу нашей науки и сами заслужили всенародное признание. "Один из наиболее прославленных учеников Н.Н. Семенова, которому принадлежит и первое экспериментальное наблюдение разветвленных цепных реакций и ведущая роль в создании ядерного щита нашей Родины — трижды Герой Социалистического Труда Юлий Борисович Харитон присутствует сегодня среди нас, в этом зале..."

Юлию Борисовичу аплодировал весь зал, а он несколько растерянно спросил, обернувшись к Алеше, надо ли встать. Мы с Алешей помогли ему встать.

Почему-то вспомнился один из последних телефонных разговоров. Мы заговорили о конкурсе Чайковского, и Ю.Б. очень заинтересованно стал рассказывать, какое сильное впечатление произвел на него Ван Клиберна в 1958 году на конкурсе, где тот исполнял 3-й концерт Рахманинова и 1-й Чайковского, и как ему бешено аплодировали.

За две недели до смерти, в начале декабря 1996 г., когда ему было уже очень плохо, я позвонила Ю.Б. в Арзамас. Понимала, что это, может быть, последний разговор. А его первый вопрос был: "Как Наташенька?" А мамы уже не было, она умерла 16-го ноября. У меня не повернулся язык сказать ему об этом. Люсеньке уже трудно было говорить, и разговор был коротким...

Каким же я представляю его, когда думаю о нем? Заботливым, добрым, трогательным, внимательным, ласковым, по-старинному вежливым, и главное — очень любимым.





**Черненко Михаил Борисович**

Род. 1926, племянник Ю.Б. Харитона, зам. главного редактора журнала "Химия и жизнь" (1964-1985), журналист

## **"НИКТО НЕ МОЖЕТ ТОЛКОМ ОБЪЯСНИТЬ МНЕ..."**

Пятьдесят лет, полвека, жизнь Юлия Борисовича Харитона очень сильно отличалась от жизни большинства людей. Причем, если так можно сказать, отличалась "в обе стороны". Харитон был непрерывно занят огромным государственным делом и, может быть, лучше всех понимал страшную угрозу человечеству, заключенную в "изделиях", мощь и число которых непрерывно возрастало по обе стороны тогдашнего "железного занавеса". И в то же время Харитон почти не знал обыденной жизни, которой жили тогда обыкновенные люди, потому что был отделен от нее грузом невероятной ответственности за свое дело и стеной секретности. К ней он относился, как и ко всему, что делал, очень серьезно и ответственно. В домашнем окружении Ю.Б. все с этим связанное весьма тактично поддерживалось его охранителями-секретарями.

Награждения и совершенно невероятные для послевоенных лет материальные блага, обрушившиеся на Харитона уже в конце 1949 года, сначала тоже как бы держались в тайне, что получалось, по правде говоря, плохо. Огромная квартира, строящаяся дача, шикарный новый автомобиль "ЗИС-110", да еще с номерами серии МИ — для собственных машин, которых было тогда совсем мало. Машина привлекала всеобщее внимание и при каждой остановке вызывала недоуменные вопросы. (Довольно долго водитель Иван Иванович хмуро отвечал любопытным, что это автомобиль патриарха Московского.) Мало кто верил и в "секретарей" — скрыть, что Харитона тщательно охраняют днем и ночью, было практически невозможно.

Трудно представить себе, но человек, в руках которого находилась

судьба советского ядерного оружия, был чрезвычайно стеснительным, а в каких-то житейских ситуациях — и нерешительным. Стеснялся, например, своего незнания бытовых трудностей — чего нельзя “достать” в московских магазинах, за что и сколько надо платить. Стеснялся и своих многочисленных наград, особенно звезд Героя, надевал их (чаще всего, по настоянию Марии Николаевны или Татьяны) только по официальным поводам. Однажды, уже после того, как личная охрана была отменена, кто-то из близких заметил, что Юлий Борисович не знает, с какой стороны садятся в городской автобус...

В начале 50-х, кажется, это было после награждения второй Золотой звездой, Ю.Б. неожиданно (обычно он сам никаких компаний не собирал) позвал человек пять или шесть из младшего поколения родни и близких друзей и во главе с дочерью Татьяной повел угощать в ныне не существующий шикарный ресторан “Гранд-Отель”. По какой-то причине, которой не знаю или не помню, Харитон был при регалиях. Метрдотель с серебряной цепью и официанты страшно хлопотали вокруг Ю.Б., немногочисленные посетители, прошу извинить, плялились: что за худенький, профессорского вида дяденька, явно еврейской внешности, в молодой компании, нимало его не стесняющейся, — а сам с двумя (!) звездами Героя? Кто-то громким шепотом спросил: это знатный хлопкороб? он из Узбекистана? А когда стали одеваться, и кавалеры полезли в свои тощие кошельки — искать рубль, Ю.Б. стал делать знаки, что мол не надо — он сам даст “на чай” шикарному гардеробщику. И, влезши в рукава поданного ему плаща и стесняясь, протянул ему десятку — десятирублевую банкноту. Тот обомлел. (Эту ситуацию сегодня трудно себе представить: другая жизнь, совершенно другие деньги. А в то время это было почти как в анекдоте, где “палто нэ нада!”) Татьяна потом еще долго пляла отца: “эти твои гусарские замашки...”

О дотошности Харитона, о его стремлении “докопаться” в любом деле до последних подробностей и все проверить и перепроверить, сказано и написано немало. У этой черты Ю.Б. есть, мне кажется, еще одна немаловажная сторона (может быть, даже первопричина). Она в том, что по складу своей души Харитон был чрезвычайно законопослушным человеком, каких у нас давно уже трудно отыскать. (Если бы представить Ю.Б. в роли теперешнего предпринимателя, так называемого бизнесмена, то фирма его неминуемо прогорела бы уже потому, что Харитон искренне не понимал бы, что такое “черный нал”, без конца проверял бы бухгалтера на предмет уплаты всех до копейки налогов и категорически отказывался подписывать туманные отчеты.) Что уж говорить о конструкциях, о технических регламентах, а тем более — о Правилах безопасности, от соблю-

дения которых зависели жизни людей и весь гигантский проект.

Мне кажется, что в глубине души, а может быть, и не в такой уж большой глубине, Харитон прекрасно понимал всю, мягко говоря, декоративность Верховного Совета СССР, в котором он чинно заседал по два-три дня в году четыре десятка лет и голосовал — поднимал руку. Но... Но так полагалось, так было заведено властью, и умнейший Ю. Б. участвовал в этом спектакле на полном серьезе. Даже иногда, правда, очень редко, употреблял формулу “мы обсуждали”. (Чаще говорил: “там обсуждалось...”) И безусловно ценил то обстоятельство, что депутатский флажок на лацкане пиджака помогает ему в некоторых случаях с большей уверенностью и надежностью добиваться нужного ему для его дела и его людей действия или не действия разных высоких лиц.

Разное можно предположить о причинах, по которым Харитон после первого (или второго?) депутатского срока в Ленинграде был передвинут соответствующей инстанцией в самую глубинку Горьковской, а потом Тамбовской области. Но факт остается фактом — подальше от мест, где интерес со стороны, тем более, из-за границы, и разные “неуместные вопросы” гораздо вероятнее и опаснее.

Кстати, о депутатских делах Ю.Б. В них было немало не только доброго и грустного (главным образом, обычные беды обычных людей, которым он старался помочь), но и комичного. Видел своими глазами письмо из далекой нижегородской деревни, в котором супруги-колхозники, избиратели академика Харитона, рапортовали советской власти в лице уважаемого депутата о рождении новых будущих избирателей: двойни ребятишек. “И мы их назвали, мальчика и девочку, — значилось в письме родителей, — как зовут наших дорогих руководителей, Юлием Борисовичем и Екатериной Алексеевной...” (!) Счастливые родители явно ждали поздравлений от таких “крестных”. (Пояснение для следующего поколения: Е.А. — это Фурцева, Министр культуры СССР и единственная женщина — член Политбюро во времена Н.С. Хрущева.)

Татьяна Харитон довольно долго пыталась убедить отца, что поздравить, может быть, и надо, но ведь авторы явно рассчитывают на подарки, а это уже похоже на вымогательство. Успеха, разумеется, не добилась и отправилась покупать, как велел Ю.Б., серебряные ложечки. Которые затем были отправлены авторам письма вместе с какими-то детскими одежками — подарками для двойни.

Несколько слов (они написаны моей женой Людмилой) о не раз вспоминаемых в этой книге замечательных отношениях Юлия Борисовича с Марией Николаевной. “Когда я первый раз шла в дом к Харитонам, ты с гордостью и нежностью сказал, что они прожили вместе уже тридцать

лет, но не просто привыкли друг к другу, как это часто бывает. Они любят друг друга и это, наверное, удивительно. Потом я сама не раз видела это и восхищалась. И через много лет после смерти Марии Николаевны, когда я была в Сарове, всегда было видно, всегда ощущалось внимательное и трогательное отношение Ю.Б. к сестре Анне Борисовне и ко мне — отношение мужчины к каждой женщине, которое можно определить забытым теперь благородным словом кавалер”.

Когда говорят и пишут о внимании Харитона к людям и всегдашней готовности помочь, обычно обходят одно немаловажное обстоятельство. А именно: к Ю.Б. без конца, прорывались, если называть вещи своими именами, черт знает с какой ерундой. И кто только и как только не пользовался (или не пытался пользоваться) тем, что Харитон, как казалось очередному желателю или просителю, мог бы для него сделать. Формула уверенности была проста как дважды два: “Он все может!”

Сотни и, наверное, тысячи раз Харитон действительно помогал. (Не во грех будь сказано, предположил бы, что чаще всего там, где очень даже можно было обойтись без него.) Но все-таки помогал не всегда. И камнем преткновения, чертой, за которой Ю.Б. начинал, мучительно стесняясь отказать, искать способ объяснить просителю, почему ему кажется, что... и так далее — чертой этой была нравственная невозможность для Ю.Б. сделать нечто в обход закона. Говоря проще, не по правилам, а еще проще — по благу.

Это действовало даже для близких родственников, и не все успешно осваивались с этой чертой Харитона.

Знаменитых людей всегда и везде эксплуатирует пресса. Плюс радио и, чем дальше тем больше, плюс телевидение. Невозможно, наверное, найти такого известного человека, который не удостоился бы своей порции бредятины, свойственной журналистике вообще, а уж журналистике, враз сорвавшейся с поводка, обретшей после стольких лет запретов “полную свободу” — тем более.

Не стал исключением и Харитон. Вспомним, что ему — академику, трижды Герою Социалистического Труда, научному руководителю ядерного центра десятилетиями не разрешалось появляться в открытой печати. Само его имя было как бы под запретом и появлялось разве что в избирательной “литературе” в своем округе перед очередными выборами в Верховный Совет или — вместе с именами других академиков — под очередным некрологом в “Правде” или “Известиях”.

Зато с наступлением эпохи гласности пошло-поехало! И покатались одна за другой все новые, сначала ах, какие сенсационные, а потом и уж какие разоблачительные статьи, интервью и прочее, для которых трудно

найти доброе слово. А люди их читали и в большинстве своем, безусловно, принимали за чистую монету, твердо выучив правило: "в газете написано, — значит, правда!" Слава Богу, после 91-го Харитон все же успел сказать свое слово в открытой печати и сам. Повторять его не нужно, написанное им напечатано в этой книге.

Харитона глубоко задевало газетное или телевизионное вранье, а особенно, и даже еще больше — упорное нежелание проврававшихся признать свое вранье и, коль скоро оно было прилюдным, — то тем же способом и извиниться. Или, по крайней мере, поправиться. Чего только не напечатано за пятилетку с лишним без цензуры! Немалая часть — просто от невежества авторов (и редакторов, разумеется), да простится им. Иные же сочинения по откровенной схеме, "какая разница, было или не было, главное, чтоб позабористей!"

"Московские новости", 1994 год. Речь в заметке идет о весне 1946-года. Бомбу еще только проектируют, и вот "кроме общего компоновочного чертежа", изготавливают "модель из бумаги в уменьшенном (в десять раз) масштабе". Допустим. Мало ли какими приемами пользуется конструктор. Но после этого "Харитон с подключившимся уже к проекту Зерновым повезли конструкцию (?!) на показ Сталину и Берии..."

Дальше. "Литературная газета", 1994 год. Вузовский преподаватель уверенно заявляет, что не только немецкий физик Клаус Фукс передавал из Лос-Аламоса информацию об американской бомбе советским разведчикам. "Агенты НКВД" в американском ядерном центре чуть не все подряд, начиная с Оппенгеймера и включая Бора, Ферми, Силларда... А в Москве в это время Берия принимает "заявки на добывание очередной атомной тайны непосредственно из рук Игоря Васильевича Курчатова". Составляют их "Иоффе (!), Харитон, Зельдович, Кикоин". И автору "Литературной газеты" "трудно отделаться от впечатления, что... корифеи нашей атомной науки и техники тратили на составление указаний для шпионов больше творческих сил, чем на попытки сделать кое-что самостоятельно... как третьекурсники".

Спустя три года тот же преподаватель напечатает (уже в "Независимой газете") собственный "рейтинг" физиков XX века. Сотня имен из разных стран; Оппенгеймер и Сахаров, Курчатов и Ландау — в предпоследней, третьей группе. Яков Борисович Зельдович и Ю.Б. Харитон — в самой нижней, четвертой. Замыкает этот самодельный "рейтинг" не кто иной, как Альберт Эйнштейн. Уж заодно — по алфавиту; последние люди в физике...

Журнал "Огонек", 1993 год. "Счастливейшие годы моей жизни" — статья от имени самого Ю.Б. Харитона. Текст ее взят из другой —

неоконченной — рукописи, без согласия автора. А рядом со “счастливейшим” заголовком — фото, предел нелепости и бестактности: Ю.Б. на похоронах Сахарова. В том же номере — интервью, которого Харитон не давал, смонтированное из материалов едва не десятилетней давности, да еще с ляпами...

Что же до водородной бомбы, то “додумался”, как ее сделать и “по совету заведующего кафедрой марксизма-ленинизма написал правой руке товарища Сталина — Георгию Маленкову” — кто? Один студент.

Министр Борис Львович Ванников и Ю.Б. Харитон ловят гениального открывателя прямо на улице и зовут к себе, обещая ему “золотой памятник”. Но тому “с товарищем Маленковым надо посоветоваться”.

На том дело и глохнет; золотые, пусть не памятники, а только звезды Героев получают чертовы академики и начальники. Это напечатано, естественно, в газете “Московский комсомолец”, в 1997 году...

И, наконец, Ашхабадское землетрясение 1948 года, приведшее к страшным жертвам и разрушившее город, — тоже дело рук Харитона (“Новая газета”, 1998). Спасибо, тут хоть с долей сомнения: “это мог быть взрыв”...

Пожалуй, достаточно. А фамилии сочинителей этого бреда и печатавших его редакторов оставим в покое: не надо быть им в книге о Харитоне.

Он старался понять самую суть вопроса и добраться до каждой подробности не только на работе. “Юбизм” касался всего, что привлекало его внимание. В конце семидесятых и позже сомнения Харитона все чаще обращались к теме экономики. Он видел и понимал, насколько условия жизни большинства людей, положение дел в промышленности и, особенно, в сельском хозяйстве не соответствуют постоянно объявляемому “выполнению и перевыполнению”. Пытался искать совета экономистов, начиная с академиков. С грустью заключал, что никто из них не написал и не может толком объяснить мне, что же именно надо сделать.

Наверное, это желание Ю.Б. знать, что же именно надо сделать в нашей стране, можно сегодня прочесть как его последнюю волю. Если при нашей жизни будет дан ответ на этот вопрос, — вспомним еще раз Харитона.



**Иотковская Лидия Александровна,**  
племянница М.Н. Харитон, инженер-химик, кандидат техн. наук

## **«КАКОЕ СЕРДЦЕ БИТЬСЯ ПЕРЕСТАЛО...»**

Я дочь сестры Марии Николаевны Харитон - Веры Николаевны Иотковской. Жизнь нашей семьи на некоторых этапах была тесно переплетена с жизнью семьи Харитонов. Мой отец, Александр Артурович Иотковский, в 1944 году был репрессирован, и если нам с мамой удалось выжить, если я смогла учиться и не попала в детский дом, если мы не терпели горькую нужду, этим я обязана только тете Мусе и дяде Люсе. Но теперь по порядку.

В середине двадцатых, когда меня еще не было на свете, моя мать была замужем за талантливым поэтом и переводчиком Валентином Осиповичем Стеничем. Они жили в Ленинграде, занимали комнату в большой коммунальной квартире на Ивановской улице. В той же квартире жила и Мария Николаевна, которая была тогда актрисой театра "Балаганчик". В 27-м мама со Стеничем разошлась и уехала, а он и тетя Муся некоторое время продолжали жить в той же квартире. Юлий Борисович Харитон как-то увидел тетю Мусю на сцене, влюбился с первого взгляда и мечтал познакомиться. Это произошло случайно, на вечеринке у общих друзей, где тетя Муся, благодаря своему обаянию и умению играть на рояле, как всегда, была душой общества.

Ю.Б. начал ухаживать, ходить в дом. Он был тогда, отчасти по молодости лет, робок и застенчив, несмотря на то, что к тому времени уже побывал на стажировке у Резерфорда и был вполне сложившимся талантливым ученым. Приносил цветы, садился на краешек стула, говорил мало. Заходил соседски Стенич, самоуверенный и импозантный. Оценив ситуацию, спрашивал беспардонно: "Зачем Вы все время цветы носите?" Глядел на очаровательную мою тетку с притворной жалостью: "Ей питаться надо.

Носили бы лучше ветчину". Бедный Харитон стал приносить еду. Нечего и говорить, что Стенич не оставляла ветчину без внимания во время общих трапез. Весь этот период ухода за Харитоном вошел в семейное предание и известен мне со слов мамы и тети Муси. Вскоре он закончился браком, необыкновенно счастливым и гармоничным.

В тридцатые годы — годы моего раннего детства — наши семьи встречались нечасто. Годы были тяжелые, жили мы в Ленинграде далеко друг от друга, в обеих семьях росли дети. Иногда ездили друг к другу в гости. Тата Харитон обладала буйной энергией и любила шумные игры. Я была ей неинтересна, потому что была на 5 лет моложе и к тому же тихоня.

В 1938 и 1939 годах наши семьи вместе проводили лето в Коктебеле. Помню совместный пеший поход дяди Люси и моего папы в Старый Крым. По неопытности (в те годы было не до туризма) они пошли поздним утром, возвращались в самую жару и настолько измучились, что не замечая кинувшихся к ним девчонок, Таты и меня, устремились к ведру с водой и, честно разделив его пополам, с наслаждением вылили на свои головы.

Грустно мне смотреть на типичную групповую, "курортную" фотографию, сохранившуюся от того лета. Здесь все: и Ю.Б., и тетя Муся, и мои родители, и тетя Нюся — сестра Ю.Б., Анна Борисовна Захаровская, такие молодые, и мы с Татой, а в живых осталась только я... Часами я смотрю на эту фотографию, разглядываю под лупой лица и детали одежды дорогих мне людей и повторяю ахматовские строки:

“...Но как нам быть с тем ужасом, который  
Был бегом времени когда-то наречен?”

Началась война. Отец был тогда в командировке, и тетя Муся сразу взяла нас с мамой к себе: в беде родственные связи крепнут. Вернувшись, папа решил пойти на фронт добровольцем и попросил дядю Люсю взять нас с мамой с собой в эвакуацию. Естественно, он получил согласие, и 8 июля мы в эшелоне сотрудников ИХФ уехали сначала в Пермь (тогдашний Молотов), а потом на пароходе в Казань, куда Ю.Б. прибыл уже к зиме. Мой папа, провоевав 2,5 года, в феврале 44-го был арестован, а мы, не зная об этом, вернулись из эвакуации в Москву вместе с семьей Харитонов и поселились временно в их квартире, на Воробьевском шоссе, 2. Только в июне мы получили от отца горестное письмо уже из лагеря...

И тут проявилась великая доброта моих тети и дяди. Они приютили нас в своей квартире, потом помогли обменять нашу ленинградскую квартиру на жилплощадь в Москве, что для семьи репрессированного без их помощи было бы невозможно. Моя мама с детства страдала бронхиальной



астмой, от пережитых потрясений болезнь усилилась, мама помногу месяцев проводила в кровати. Мне в 44-м было 12. Жить было не на что. Почти все довоенное имущество погибло в блокаду. Дядя Люся не только кормил и одевал нас вплоть до 1954 года, когда я окончила институт и вернулся отец, он давал нам материальную возможность поддерживать папу продуктовыми посылками и, что самое главное, ездить к нему на свидания в лагерь, а потом в ссылку, в Сибирь. Так он спас и отца, и нас с мамой от голода и лишений. Но этого мало. В те годы страха и бесправия надо было обладать большим мужеством, чтобы писать по инстанциям прошения за репрессированного родственника. На это очень мало кто решался, а Ю.Б. писал, и неоднократно.

В 40-х годах, когда мы еще жили в одной квартире на Воробьевке, дядя Люся уже работал над атомным проектом, был безумно занят. И все же уделял внимание детям, Тате и мне. Иногда он занимался с Татой математикой, физикой или химией, помогал решать задачи. Но, видимо, не был по природе педагогом, быстро начинал сердиться: "Как же ты не понимаешь?" Тата немедленно переходила в наступление, обвиняя его в неумении объяснять.

Однажды дядя Люся спросил меня, не хочу ли я помочь ему в эксперименте, поскольку был выходной и помочь было некому. Все сотрудники жили рядом, никто бы ему, конечно, не отказал, но он, по своей деликатности, не решился никого беспокоить. Нечего говорить, что я согласилась и пошла с ним в лабораторию, весьма гордая оказанным доверием. Не помню, что я там делала, кажется, только на кнопку нажимала, но когда "мы" кончили, Ю.Б. очень серьезно поблагодарил меня за помощь и спросил, не хочу ли я стать химиком. Я им и стала, может быть, не без влияния того случая, когда я "ассистировала" самому Харитону.

Помню празднование его 50-летия. Было очень весело, много молодежи, песен, танцев, и сам он был совсем молодым, танцевал и пел со всеми. Он всегда выглядел моложе своих лет. Тетя Муся рассказывала, что когда Ю.Б. было около 30 лет, у него случился сердечный приступ. Врач, осмотрев его, строго спросил: "Молодой человек, в каком Вы классе?" — "Я уже кончил школу..." — "В таком случае, на каком Вы курсе?" — "Я и институт кончил", — виновато ответил Ю.Б., умолчав и о стажировке в Англии, и о многочисленных научных публикациях.

В 55-м году у меня родился больной мальчик, и я снова испытала всю силу доброты этой семьи. Тогда на первом месте была Тата. Она вообще, будучи натурой весьма активной, многим помогала, унаследовав доброту от своих родителей. Нас с ребенком поселили на даче на целых 2 года, помогали с врачами и больницами. Потом, когда выяснилось, что болезнь моего

сына неизлечима, Тата всегда жалела его, относилась по-родственному.

Прошли годы. В 1974 году мы поехали отдыхать зимой в Репино, под Ленинградом, впятером: дядя Люся, тетя Муся, мои родители и я. Там мы с Ю.Б. очень подружились и много гуляли вдвоем, так как физически он был выносливее тети Муси и моих родителей. Я даже пыталась поставить его на лыжи, но без тренировки это было ему трудновато. Ему как раз там исполнилось 70 лет, пришло много поздравительных телеграмм. Потом мы все вместе ездили на могилу Ахматовой, на экскурсию в Выборг. Он так со вкусом отдыхал тогда, так радовался отпуску, всем интересовался. Была в нем детскость, непосредственность, открытость всему непонятному, новому.

Через 10 лет я была приглашена на его 80-летний юбилей. Пережив то, что, казалось, пережить невозможно — смерть тети Муси в 77-м — в 84-м он по-прежнему был молод душой. Делился впечатлениями от семейного путешествия на Камчатку прошлым летом; как ребенок, радовался подаркам.

Прошло еще 10 лет. За этот период мы виделись редко, хотя Ю.Б. относился ко мне дружески и ласково. Иногда я навещала его в больницах, и мы всегда находили темы для бесед. Ударило еще одно горе: безвременная смерть Таты. Все заботы о семье легли на плечи ее сына Алеши. Через некоторое время Анна Борисовна, сестра Ю.Б., переехала жить в Саров, чтобы заботиться о нем и вести дом. На 90-летнем юбилее дяди Люси меня не было, я гостила у дочери в США, позвонила ему оттуда, поздравила. А осенью 94-го начался последний, очень грустный и очень важный для меня период наших родственных отношений. Я впервые приехала в Саров — помочь ухаживать за больной тетей Нюсей. Она угасала. Ничего не могла есть, слабела, перестала ходить. За ней самоотверженно ухаживала медсестра Ира Маркова, я ей помогала, заменяла ее по ночам. Ю.Б. было 90. Он тогда встретил меня в холле, мы обнялись. Он уже очень плохо видел, но был по-прежнему деятелен, работал и в институте, и дома. В свободное время мы беседовали, гуляли, читали по очереди стихи. Он любил Гумилева, Блока, помнил наизусть по-немецки Гейне. Рассказывал о своей поездке в Англию в 20-х годах, о посещении Голландии, где мне тоже приходилось бывать. Я читала ему вслух газеты, делилась впечатлениями о своих путешествиях. Он был благодарен за помощь по уходу за тетей Нюсей. Вообще, как и всем благородным людям с высокой душой, чувство благодарности, всегда превышавшей оказанную услугу, было ему свойственно в высшей мере. Сам поехал провожать меня на вокзал, подарил фотографию с надписью, очень тепло простился. Через месяц тетя Нюся умерла, я поехала на похороны. Ю.Б. держался, как всегда мужественно.

Потом мы не виделись еще почти 2 года. Я ему часто звонила и в Саров, и в больницу, где он лежал в Москве. Следующий мой приезд был в июне 96-го. Ю.Б. уже почти год ничего не видел, тяжело переживал свою слепоту, отход от дел, ощущение физической немощи, невозможность читать, разрыв связей с жизнью. При нем неотлучно находилась Мария Александровна Рыжова, постоянно навещали друзья, приезжали близкие. Чем было его порадовать? Хотелось как-то отвлечь от тяжелых мыслей, скрасить хоть немного этот последний, трагический период его жизни. Мы с ним гуляли уже только вокруг дома, сидели на скамейке. Он все заб., ходил в теплой кофте, хотя было жарко.

В 20-х числах июня в Доме ученых торжественно отмечалось 50-летие ВНИИЭФ и ядерного центра. Чудесный его доктор, Анатолий Борисович Семин, разрешил ему присутствовать, а мне велел следить за ним внимательно из зрительного зала. Мы с Марией Александровной позаботились о том, чтобы Ю.Б. был аккуратно подстрижен, в отглаженном костюме, ведь он давно не выходил из дома. Выглядел он великолепно, хотя очень волновался перед торжественным заседанием. Сидел в президиуме, простой и естественный, как всегда. Я любовалась его красивой старостью, благородством и значительностью его облика. Просидев 2 часа до перерыва, мы уехали домой. Я думала, что Ю.Б. устал, но он захотел присутствовать и на вечернем заседании. Выступил с небольшой речью по-английски, в которой благодарил за поздравления и подарки и приветствовал иностранных гостей. Не надо говорить, что в его адрес прозвучало много теплых слов. Его, одного из основателей института и всего объекта, любил весь город.

Через несколько дней я уехала. Потом в его состоянии наступило ухудшение, стали круглосуточно дежурить медсестры, часто приезжали внуки, Алеша и Муся. В октябре я приехала снова. Дядя Люся был очень слаб физически, передвигался с трудом. Охотно слушал чтение вслух, особенно мемуары о близких ему друзьях и соратниках, А.Д. Сахарове, Я.Б. Зельдовиче и других. Мысли о работе, о деле его жизни не оставляли его. Его мучили многочисленные и некомпетентные публикации об истории создания советского атомного оружия. Однажды он попросил меня записать с его слов, как это было на самом деле. Я исполнила его просьбу, не стала напоминать, что многие его соображения по этому вопросу опубликованы.

Мне часто хотелось спросить Ю.Б. о причинах поступка, за который его многие осуждали — подписи под письмом против А.Д. Сахарова в годы, когда Сахарова травлили и репрессировали. У всех, кто знал Ю.Б. Харитона, не может возникнуть сомнений в его благородстве и личном

мужестве. Почему же тогда? Как он мог? Этот вопрос долго мучил меня. Теперь, мне кажется, я понимаю, что им руководило. Ю.Б. был человеком, целиком отдавшим себя науке. Он жил как бы под колпаком и не вполне адекватно представлял себе советскую действительность. Кое-что он знал из бесед с друзьями и членами семьи, но совмещать полную самоотдачу науке с гражданственным противостоянием власти и режиму невозможно, это видно и на примере А.Д. Сахарова. Поэтому Ю.Б. и не представлял себе реально, против чего боролся Сахаров, не щадя своей жизни. Харитон жил в другом измерении. Кровно заинтересованная в успехе его дела, власть поворачивалась к нему не худшей своей стороной. И ему было трудно относиться к ней критически. Существенно и то, что отказавшись подписать пресловутое письмо, он мог бы поставить под удар руководимый им коллектив.

В последний день перед моим отъездом Ю.Б. читал по-немецки наизусть "Лорелею", память на стихи не слабела. Несмотря на то, что старость была к нему жестока, поразив слепотой, старческий агонизм был ему абсолютно несвойственен. До конца дней он был добр и заботлив к другим. В тот вечер он вышел проводить меня в холл, спросил: "А ты не забыла взять бутерброды на дорогу?" Это были последние слова, которые я от него слышала. Жить ему оставалось неполных два месяца...



**Гольданский Виталий Иосифович**

Род. 1923, с 1944г. — сотрудник, в 1988-1994гг. — директор  
Института химической физики им. Н.Н.Семенова РАН,  
академик РАН

## **Ю.Б. В МОЕЙ ПАМЯТИ**

Осенью 1939 года, студентами первого курса химфака Ленинградского университета, мы хвастались друг перед другом, кого из известных ученых мы знаем. Высокоченный, очкастый Давид Шульман, которому оставалось жить два с половиной года, когда подошел его черед, похвалился: “А я знаю Харитона”. Действительно, Давид жил на улице Чехова, в одной квартире с сестрой Юлия Борисовича (далее я буду называть его Ю. Б.) — Анной Борисовной. Но в то время фамилия Харитона никому из нас ничего не говорила, и похвальба Давида прошла впустую. Лишь весной 1942 г., уже в Казани, поступив на работу лаборантом к Симону Залмановичу Рогинскому, я узнал подробнее о том, кто такой Харитон, каким почтением он окружен в Институте химфизики, а вскоре и был ему представлен благодаря завязавшейся дружбе с Юрой Семеновым (сыном Николая Николаевича) и Сережей Френкелем (сыном Якова Ильича), а через них — с Милой Семеновой, Марией Николаевной и Татой Харитон (Юра и Сережа относились к Тате Харитон сугубо пренебрежительно и сурово осуждали меня за то, что между нами установились добрые отношения). Признаюсь, что Тата была весьма равнодушна ко мне, помню, как зимой 1943 г., после Сталинградской победы, на фоне всеобщего подъема настроения сотрудники Химфизики несколько раз собирались на своеобразные “балы” в подшефном Казанском авиационном техникуме, и мы с Татой танцевали под звуки патефона (а танцевала она очень легко и грациозно). С первых дней нашего знакомства благосклонна ко мне была и Мария Николаевна, Мусенька Харитон — женщина поразительной доброты, интеллигентности и высочайшей культуры. Видеть Ю.Б. доводилось гораздо реже, иногда он расспрашивал меня о работе и учебе

(параллельно с лаборантской деятельностью я был весной 1943 года студентом IV курса химфака Казанского университета). Мне особенно запомнилось, что почти с первых (и до последних) дней нашего общения он называл меня ласково Витенька и очень похвально (в высшей степени незаслуженно!) говорил о моих научных способностях и деяниях.

В июне 1943 г. по вызову С.З. Рогинского я переехал из Казани в Москву и перевелся на V курс химфака МГУ. К этому времени центр тяжести интересов и дел Ю.Б. тоже переместился в Москву, в знаменитый своими работами по взрывчатым веществам НИИ-6, и семья Харитонов временно поселилась в жилом доме во дворе Института физпроблем ("Капичника"), по соседству со Смородинскими.

Весь следующий год, когда в Москву переехала уже и вся семья Семеновых, (они больше года жили в гостинице "Москва"), мы довольно часто виделись с Харитонами. Усиленными темпами Музей народов СССР перестраивался под Институт химической физики, переделывался кирпичный и возводились два деревянных дома во дворе ИХФ. После окончания МГУ в июле 1944 г. я был зачислен в ИХФ, в аспирантуру к Н.Н. Семенову. Харитоны поселились в кирпичном жилом доме ИХФ, но самого Ю.Б. все реже можно было видеть в институте. В 1944 г. он стал первым орденоносцем нашего института — среди других сотрудников НИИ-6 был награжден орденом Красной звезды. Еще раньше в рассказах Таты о "Люсеньке" (так называли Ю.Б. родные и друзья) стали иногда упоминаться какие-то сверхсекретные дела, о которых она еле заикалась, но не касалась каких бы-то ни было подробностей. Зная, что Тата подчас не прочь похвастаться важным положением Ю.Б., я относился к ее сугубо туманным намекам несколько иронически и слабо верил в сверхсекретность и сверхответственность Ю.Б.

Торжественно прошло в июне 1945 г. празднование 220-летия АН СССР. Ю.Б. появлялся на юбилейных сборищах и в Большом театре, и в институте, но держался особняком от высоких иностранных гостей. Зато он активно участвовал в чествовании Н.Н. Семенова в апреле 1946 г. по случаю пятидесятилетия своего любимого учителя и друга.

К юбилею Н.Н. мы с Я.Б. Зельдовичем написали юмористическую пьесу, которую поставили 21 апреля 1946 г. на сцене актового зала Института физических проблем. Один из эпизодов этой пьесы назывался "Ночки и цепочки". Как известно, история разветвленных цепных химических реакций началась с открытия Ю.Б. и его аспиранткой Зинандой Вальта нижнего предела окисления фосфора. Это открытие и стало предметом "Ночек и цепочек", причем, отнюдь не стремясь к исторической достоверности, мы с Зельдовичем представили событие в виде свое-

образного любовного треугольника — Ю.Б. влюблен в Вальту, а та предпочитает Харитону другого ближайшего ученика Н.Н. — Виктора Николаевича Кондратьева. Роль Харитона играл Николай Михайлович Чирков, Кондратьева — я, Зины Вальты — Тата Харитон. Световыми эффектами, угасанием и зажиганием колбы с фосфором, ведал "зав. сценой" Александр Иосифович Шальников.

С февраля 1946 г., когда вступили в строй двухэтажные деревянные дома во дворе ИХФ, меня великодушно поселил (на целых три с половиной года!) в маленькой комнатке своей трехкомнатной квартирке младший из двух шефов моей аспирантуры Чирков, с которым мы близко сдружались. Окно моей комнаты смотрело в окно кухни Харитонов, живших в то время напротив, в верхнем этаже двухэтажного кирпичного дома. Пососедски я частенько забегал к Харитонам, общался с Татой и Марией Николаевной, брал почитать их книги. К сожалению, самого Ю.Б. удавалось увидеть все реже и реже, и неспроста — много позже я узнал, что 1946 г. стал годом рождения Арзамаса-16. Радостным для ИХФ стало завершение этого года — на очередных выборах в АН СССР Харитон и Зельдович стали членами-корреспондентами. По этому поводу был устроен банкет с участием всех ведущих сотрудников института и многих "бессмертных", в том числе новоизбранных академика Ландау и членов-корреспондентов Кондратьева и Шальникова. Благодаря завязавшейся к тому времени дружбе с Зельдовичем, добрым отношениям с Н.Н. Семеновым и многими сотрудниками института, с Марией Николаевной Харитон и Татой, с Юрой и Милой Семеновыми, я тоже оказался среди гостей и даже удостоился чести выступить со стихами во славу двух героев дня (по очереди — по старшинству).

Какой торжественный момент —  
Зельдович — член-корреспондент,  
И Харитон стал членом-корром,  
Споем же похвалу им хором!  
В стихах нет места для науки,  
Довольно днем с нас этой скуки,  
Не попадет сюда и лесть,  
Нас не страшит член-корров месть!  
Так — для начала выпивона  
Налейте спирт за Харитона,  
Признаюсь честно вам, друзья —  
Его воспеть не в силах я!  
Ведь никому не интересно

Вновь слышать то, что всем известно,  
Что, дескать, Люся Харитон,  
Ах, ангел он, ах, душка он,  
И как мог этот человек  
Родиться в наш жестокий век!  
К чему, наслауя природу,  
Из эпиграммы делать оду!  
Не лучше ль выпить нам без звона  
За Сирано-де-Харитона  
И пожелать ему без смеха  
Здоровья, счастья и успеха!

Шли годы. В феврале 1947 г. я защитил кандидатскую диссертацию и был переброшен на ядерную тематику, в конце года мы поженились с Милой Семеновой, а в 1950 г. произошло поразившее нас событие: Юра женился на Тате Харитон, той самой Тате, которой столько крови Юра и Сережа Френкель испортили своими насмешками всего несколькими годами раньше в Казани, да и в Москве.

К этому времени семья Харитонов переехала из дома во дворе ИХФ в новый дом по Большой Калужской, 30 (тот самый дом, полы в котором среди других звков стелил Александр Исаевич Солженицын). Благодаря женитьбе Юры и Таты наши встречи с Харитонами после краткого перерыва стали даже чаще. Не один раз мы встречали на новой квартире Харитонов Новый год. Вся громадная значимость деятельности Ю.Б., полная неоправданность той легкой иронии, с которой мы (каюсь!) относились к намекам Таты на высокую государственную ответственность Ю.Б., стали ясны нам только осенью 1949 г., когда он получил свою первую звезду Героя и, в еще большей степени, когда Ю.Б. в 1950 г. впервые стал депутатом Верховного Совета СССР.

Ю.Б. частенько расспрашивал меня об экспериментах, которые мы проводили в Дубне, одобрительно о них отзывался, но никогда ни единым словом не заикался о собственных трудах, — своеобразными вехами для нас могли служить только его награды, появление “секретарей”, да кочевой образ жизни нашего соседа по лестнице Я.Б. Зельдовича.

Ю.Б. очень по-дружески относился к молодежной компании друзей Юры и Таты, собиравшихся в “резиденциях” Харитона, знаменовавших новые этапы его восхождения, новые знаки высокого государственного признания — в квартире 71 в доме №9 по улице Горького и в каменном доме-даче в Жуковке (нельзя не сказать, однако, что при всем величии этих “сталинских даров”, как оно виделось нам тогда, ни фешенебельные



квартиры, ни особняки того времени не идут в сравнение с пышностью и безвкусицей обиталищ нынешних “новых русских”). Кардинальным образом отличались от стиля “новых русских” и любимые наши развлечения, активное участие в которых как болельщик, а иногда и участник принимал и Ю.Б. — шарады и шахматные бланш-турниры. Одним из наиболее желанных для Ю.Б. собеседников среди друзей Юры Семенова был Юра (Георгий Аркадьевич) Арбатов, с которым Ю.Б. очень любил подолгу и подробно обсуждать международное положение. Арбатовы, Юра и Светлана, были частыми гостями на даче в Жуковке. Дружба Семеновых и Арбатовых протянулась и в следующее поколение — почти одновременно, в 1951 г., на свет появились два Алешки, ныне два талантливых и многообещающих доктора наук — биолог и политолог. Помню, как мы отмечали в Жуковке 30 июня 1952 г. первую годовщину Алешки Семенова и как я был тронут и смущен тем, что Ю.Б. взял слово для внеочередного тоста, за три дня до этого я защитил в Ученом совете И.В. Курчатова докторскую диссертацию, и Ю.Б. произнес целую речь по этому поводу. Осенью 1953 г. состоялись очередные выборы в АН СССР, на которых была избрана целая когорта курчатовцев. Сенсацией стало избрание тридцатидвухлетню Сахарова, 23 голоса из 24-х. Не менее достойный Зельдович остался ждать еще пять лет. Несколько уязвлен результатами был и Ю.Б., он получил минимальное избирательное число голосов — 15. Однако, уже ко времени этих выборов авторитет Ю.Б. в Академии был абсолютно непрекаем.

А годы шли все быстрее и быстрее! Настал 1960 год, когда в феврале в Барвихе Игорь Васильевич уронил мертвую голову на плечо Ю.Б.

Это событие стало, конечно, тяжелым потрясением и для Ю.Б., и для Марии Николаевны. В шестидесятые годы мы виделись с Харитонами реже обычного, в основном, в Москве и в Жуковке, летние отпуска проводили подчас с Юрой и Татой, но врозь от старших Харитонов.

Одним из своеобразных пиков нашего делового общения с Ю.Б. стали 1963-1965 гг. Побывав в США, я заинтересовался обширными планами накопления американцами трансплутониевых элементов (особенно, кюрия и калифорния) в подземных ядерных взрывах и на высокопоточных реакторах Аргоннской лаборатории и рассказал об этом Ю.Б. Результатом наших разговоров на эту тему стали два-три обсуждения на Научно-техническом совете Средмаша под председательством Ю.Б. и серия наших опытов по электроядерному бриддингу на ускорителях в Дубне. Еще раз я почувствовал живой интерес Ю.Б. к нашим работам в начале 1974 г., когда в американском «Science News» разрекламировали идею создания ядерного гамма-лазера, опубликованную в

1973 г. в ЖЭТФ Ю.М. Каганом и мной (а на эту публикацию двумя годами ранее потребовалось специальное разрешение Ю.Б., и он, видимо, раздумывал, не совершил ли промах, дав такое разрешение).

Тяжелейший перелом в жизни Ю.Б. принес 1977 год — кончина Марии Николаевны 17 января. Надо было знать всю глубину нежнейшей любви, теснейшего и всестороннего взаимопонимания, которые соединяли эту удивительную, беспримерную пару, чтобы понять и почувствовать горечь постигшей Ю.Б. утраты. Утром на Казанском вокзале мы встретили поезд из Арзамаса, доставивший гроб Марии Николаевны. Я вел под руку по перрону Ю.Б., сопровождавшего этот безмерно тяжелый груз, но не ощущал его рядом со мной — это был потусторонний человек, полностью ушедший в какое-то небытие.

Похоронили Марию Николаевну на Новодевичьем кладбище, в будущем пристанище самого Ю.Б. Днем раздался телефонный звонок Л.И. Брежнева, который выразил Ю.Б. соболезнование "по случаю смерти Вашей матушки". "Это была моя жена", — поправил вождя Ю.Б.

Здоровье Ю.Б. в эти годы заметно пошатнулось, начало быстро ухудшаться зрение. Эти обстоятельства серьезно беспокоили Е.П. Велихова и меня, и мы несколько раз встречались в Жуковке, обсуждая, как убедить Ю.Б. покинуть Арзамас и переехать в Москву, например, в качестве члена Президиума АН СССР или академика-секретаря Отделения ядерной физики. Но ни о чем подобном Ю.Б. и слышать не хотел, Арзамас-16 был для него жизнью. Очень активно настаивала на возвращении Ю.Б. в Москву его дочь Тата. После смерти Марии Николаевны дом буквально держался на ней, тем более, что с семидесятых годов на Тату выпали все более нелегкие заботы о ее муже Юре, которого постигла тяжелая и быстро прогрессирующая болезнь. Несмотря на все домашние тяготы, Тата с Юрой, а позднее и их младшая дочь Муся проводили, как правило, лето вместе — и даже ездили однажды на Камчатку. Члены семьи Харитонов (включая старшую сестру Ю.Б. Анну Борисовну) неоднократно ездили к нему в Саров, чтобы скрасить его одиночество. Довольно много времени пришлось Ю.Б. проводить в больницах, на Мичуринском и в Кунцеве, и мы с женой, то врозь, то вместе, навещали его там, развлекая разными рассказами об ИХФ, о семейных новостях, о врачах (особенно об офтальмологах).

Осенью 1984 г. состоялся очередной переезд семьи Харитонов — с улицы Горького, где они прожили более тридцати лет, в новый дом Академии наук СССР на Профсоюзной улице, близ Черемушек. Новый год мы встречали на новой квартире Харитонов. А в конце февраля в Сарове, в Институте химфизики и в домашней обстановке очень тепло, с любовью и даже, я бы сказал, преклонением отметили 80-летие Ю.Б.

По традиции это был двойной юбилей двух великих ученых, двух научных друзей — 27 февраля исполнилось 80 лет Ю.Б., а 8 марта — 70 лет Я.Б. Зельдовичу. Юбилей Зельдовича был ознаменован выходом в свет двухтомника его трудов под редакцией Ю.Б., а юбилей Ю.Б. — публикацией сборника посвященных ему работ под редакцией А.П. Александрова. Я горжусь тем, что в этом сборнике нашла место и моя с Г.А. Ададуриным статья.

Особенно прочно остался у меня в памяти рассказ Ю.Б. 24 августа 1984 г. о его детстве и отрочестве. Мы возвращались вдвоем с моря домой, и он всю дорогу вспоминал далекое прошлое. Придя домой, я тут же записал его рассказ. Вот он.

— С кем Вы раньше познакомились, с А.Ф. Иоффе или с Н.Н. Семеновым?

— С А.Ф., слушая его лекции. Сперва поступил на электромеханический факультет, но вовремя переключился на физику, поразила ее мощи, полюбил ее. К примеру, я поражаюсь, как из молекулярной физики можно определить разные коэффициенты переноса. А семинар по физике у нас вел Н.Н. Семенов. Вскоре возникла тройка друзей — В.Н. Кондратьев, А.Ф. Вальтер и я. В 1922 г. мы собрались поехать с Кондратьевым в Рыбинск, но план рухнул, на вокзале у меня сперли бумажник с деньгами и документами. Лишь год спустя я поехал в Рыбинск. Семья Кондратьевых была старообрядческой, и со мной вышел неприятный казус — забыл на столе журнал "Безбожник". Но первое знакомство с деревенской жизнью состоялось у меня гораздо раньше летом 1917 г. на хуторе в Эстонии, куда меня отправили с гувернанткой Роали (другие дети моего отца поехали к родным своей матери — первой жены отца). Мы грешили браконьерством — спилили помещичьи сосны, растопили ригу, высушили там сжатый хлеб, молотили его цепями, провяли на сквозняке, а потом отвезли на мельницу и заработали с гектара пять пятипудовых мешков. Запомнилось и такое событие — у хозяев кто-то украл и зарезал всех овец, их было пять.

После революции я перешел в частное училище Гуревича (брата матери Элевтера Андроникашвили). Среди наших учителей были Эйхенбаум (литература), Сенатор (история), Цинзерлинг (математика). Единственной моей ошибкой в диктанте было — возжи вместо возжи. Учился в коммерческом, в основном, дети купцов, процветали коммерческие сделки, один из учеников торговал карандашами, а я был репетитором тупого сына хозяина постоялого двора. В училище Гуревича я перешел по совету кузена — Володи Гессена (его отец, муж сестры отца Ю.Б. — Юлий Исидорович Гессен, был редактором "Еврейской энциклопедии", мать Ю.Б.

очень его уважала и назвала сына именно в его честь).

— Буду ему благодарен по гроб жизни за совет перейти в училище Гуревича, да и сам Гуревич меня агитировал, — добавил Ю.Б.

Приближалось лето 1985 г., и мы всей семьей планировали повторить столь удавшийся прошлогодний отдых — поехать в июле - августе в Прейлу. Но перед этим Юра с Татой съездили на месяц в Крым, и Тата вернулась оттуда больной. Начались медосмотры, обследования, томография, и к концу июля мы все были потрясены роковым безнадежным диагнозом. 15 ноября 1985 г. Таты не стало, ее похоронили на Новодевичьем кладбище, рядом с Марией Николаевной.

В апреле 1986 г. Ю.Б. еще нашел в себе силы выступить с памятной нам всем речью на 90-летию Н.Н. Семенова. Он говорил о проведенных вместе с юбиляром, под его руководством 65-ти годах, о соединившей их тесной дружбе, протянувшейся через важнейшие вехи современной физики и положившей, по существу, начало величайшим открытиям физики XX века, новой эре в естествознании.

После того, как не стало Таты, основной жизненной опорой Ю.Б. стал внук Алеша Семенов. Невозможно переоценить роль Алеши во всех сторонах жизни в последнее его десятилетие. Не говоря уже о чисто медицинских заботах — и в общении с кардиологом Абрамом Львовичем Сыркиным, внимательнейшим образом следившим за состоянием сердца Ю.Б., и в делах офтальмологических (включавших сопровождение Ю.Б. в поездке к окулистам в США), на Алешу выпали и многократные поездки в Саров, где он иногда целыми неделями жил с Ю.Б., и волнения, связанные с возникавшими подчас сложностями взаимоотношений с подрастающей в Сарове сменой, с начальством разного ранга, неизбежные в положении дряхлеющего льва.

Между тем, полная свершений и горестей, тягот и радостей жизнь Ю.Б. еще готовилась нанести ему новый удар. 2 декабря 1987 года скоропостижно скончался его ближайший друг и соратник Яков Борисович Зельдович. Моя жена поехала в больницу известить его об этом и была потрясена горькими слезами, которыми Ю.Б. встретил это известие. Более девяти лет жизни предстояло еще Ю.Б. — он провел эти годы неизменно мужественно, полный преданности и любви к науке, до конца своих дней будучи образцом порядочности и стремления сделать науку орудием благосостояния человечества, а не его уничтожения.



**Арбатов Георгий Аркадьевич**  
Род. 1923, директор института США и Канады РАН  
(1968-1997), академик РАН

## **АКАДЕМИК Ю.Б. ХАРИТОН, КАКИМ ОН МНЕ ЗАПОМНИЛСЯ**

Я познакомился с Юлием Борисовичем, когда мне еще не было тридцати — его дочь Татьяна и ее муж Юрий Николаевич Семенов были моими близкими друзьями. Понаслышке я знал, что Юлий Борисович или Ю.Б., как его многие называли, — один из наших крупнейших ученых-ядерщиков. В американских книгах об атомном оружии одно его открытие, сделанное вместе с академиком Зельдовичем еще до войны, упоминалось как большой шаг на пути к овладению секретами нового оружия и нового вида энергии. Но поскольку у нас (да, наверное, и не только у нас) все, связанное с атомной бомбой, было страшно секретным, знали и эту фамилию, и его тогдашний род деятельности очень немногие. В основном, именно понаслышке.

При первом знакомстве мне бросилось в глаза какое-то поразительное несоответствие этого невысокого, хрупкого, застенчивого и скромного, утонченно-интеллигентного человека и того грозного и большого дела, которым он был занят. Всегда в сопровождении одного-двух охранников, окутанный целым шлейфом секретных тем, о которых нельзя было говорить (включая место, где он работал, через много лет рассекреченное как "Арзамас-16", а затем и Саров).

А в быту с друзьями, знакомыми, гостями — не только своими, но и своих детей — он был человеком радушным, простым, доступным и заинтересованным в их делах.

Спустя некоторое время я узнал его ближе, даже немного попутешествовал с ним в машине (в Минск, Прибалтику, Ленинград, а затем в Крым), и отношения стали более близкими во всем, кроме его работы. В

силу его необычной скромности и простоты в быту я порой даже забывал о дистанции, которая отделяет знаменитого ученого, занятого одной из ключевых проблем страны, удостоенного всех мыслимых премий и наград (включая три звезды Героя Социалистического Труда) от меня — тогда неизвестного издательского редактора, затем начинающего журналиста, лишь в 60-х — 70-х годах обретшего академическое лицо и какой-то политический вес (депутат Верховного Совета, член ЦК КПСС, внешне-политический советник наших тогдашних руководителей и т.д.). Для него этих различий не существовало, он был со всеми одинаково прост, внимателен и доброжелателен.

В жизни на его долю выпало, наверное, немало радостей — прекрасная семья, любимая работа, много успехов, да и долгая жизнь, почти до конца которой он был деятелен, не утратил остроты ума и свежести чувств. Но и многие удары судьбы — внезапная смерть замечательного человека, любимой жены Марии Николаевны, тяжкая болезнь и смерть единственной дочери, уход из жизни многих близких друзей (это — тяжкая плата за дар долголетия). И то и другое он переносил с достоинством и мужеством, не теряя почву под ногами от триумфов и не предаваясь отчаянию от ударов судьбы.

Я не обладаю писательским даром, который бы позволил обрисовать все богатство человеческой личности Юлия Борисовича. К тем чертам, которые я, так или иначе, упомянул, могу лишь добавить, что с ним было захватывающе интересно говорить с глазу на глаз на множество тем, очень весело и приятно разделять его компанию при застолье, путешествовать, быть на природе, в театре или в музее.

Но есть несколько эпистасей, о которых хотелось бы сказать хоть коротко. Прежде всего, Юлий Борисович Харитон и наука.

Он стал известен своими открытиями в фундаментальной науке, и мне кажется, что это было его призванием. И вот здесь для меня остается загадкой: плодотворным ли было для него как ученого, да и для нашей науки в целом, то, что последние 50 лет своей жизни он отдал, насколько я могу себе это представить, решению преимущественно прикладных, а в чем-то просто организационных проблем. Проблем, несомненно, архиважных для страны — не будем гадать, что могло бы случиться, если бы США еще лет на десять оставались монопольным обладателем ядерного оружия. Не хочу подробно говорить и о гражданской стороне вопроса. Юлий Борисович был беспартийным до 1956 года (до XX съезда КПСС), но это несколько не мешало ему всегда быть убежденным патриотом на деле, а не на словах, готовым ради блага страны взяться за решение любых задач, уверенным в том, что он занимался архиважным делом.

И он, возможно, пожертвовал ради него своими научными предпочтениями и мировой известностью (впрочем, тщеславия, как мне кажется, он был начисто лишен). Но сейчас не о делах суетных, а о вопросе, который я задавал себе не раз. Многого ли он добился бы в фундаментальной науке, если бы в течение десятилетий не был сосредоточен на других, пусть очень важных делах?

Точного ответа на этот вопрос у меня, разумеется, нет, но я думаю, что его ранние довоенные работы, принесшие ему в научном мире всемирную известность, были, скорее всего, лишь дебютом. И вполне возможно, что он бы стал одним, так сказать, из "классиков" современной физики. Да только ли физики? Научные интересы Ю.Б. Харитона были очень широки. И уж в одном я абсолютно уверен — в этом случае он внес бы огромный вклад в развитие и процветание нашей Академии наук, проблемы и недуги которой, даже сидя в "Арзамасе-16", принимал близко к сердцу, что я знаю не только по личным беседам с ним, но и из разговоров с Брежневым, Андроповым и другими нашими руководителями, к которым он, несмотря на всю свою деликатность, даже робость, не задумываясь обращался в критические для Академии минуты.

А таких было немало, прежде всего, в связи с руководством Академии. Наступил момент, когда тогдашний ее президент М. В. Келдыш начал болеть, и все менее эффективно исполнял свою роль. Всем было ясно, что нужна замена. Ю.Б. говорил со мной об этом несколько раз и в качестве наиболее подходящего преемника упоминал Анатолия Петровича Александрова. Зная, что я имею регулярный контакт с некоторыми нашими руководителями, он просил меня поговорить с ними об этом, и дал разрешение сослаться на него. Я пообещал сделать это, но, зная, с каким уважением относятся к Юлию Борисовичу "наверху", посоветовал обратиться к ним и самому. Что он и сделал, в частности, имел обстоятельный разговор с Ю.В. Андроповым.

Ю.Б. очень переживал по поводу медленного выдвижения в Академии наук наиболее способных молодых ученых и хлопотал, в частности, о Е.П. Велихове и Р.З. Сагдееве.

Близко к сердцу он принимал и перипетии в судьбе А.Д. Сахарова. В частности, когда Сахаров опубликовал письмо, окончательно сделавшее его в глазах власть придержащих диссидентом, Ю.Б. старался отвести от него угрозы, добиваясь сохранения его на работе, связанной с обороной, имел на эту тему длительный разговор с тогдашним секретарем ЦК, курировавшим эти проблемы Д.Ф. Устиновым, а также с Ю.В. Андроповым.

Что касается общеполитических убеждений Ю.Б. Харитона, то он, не будучи в оппозиции политике правительства, относился к внутренним и

международным проблемам трезво, во многих случаях не скрывал своего критического отношения к действиям властей.

Будучи активным деятелем нашего оборонного комплекса, он вместе с тем был за нормализацию отношений с Западом, против безудержной гонки вооружения и "холодной войны". Когда у меня начался острый публичный спор с некоторыми нашими генералами о необходимости сдержанности в военном строительстве, сокращения военных расходов, Юлий Борисович мне говорил, что многие мои позиции разделяет. Один вопрос, по которому мы не могли прийти к согласию — это прекращение всех ядерных испытаний. Я был «за», он, хотя и с оговорками, — «против».

Позволю себе еще одно соображение. Я вполне допускаю, что, при всей своей загруженности, Ю.Б. все-таки не оставлял фундаментальную науку. И, возможно, где-то в его бумагах есть какие-то новые, важные и интересные идеи, которые нужно отыскать и сделать достоянием научной общественности.

В заключение еще несколько слов о его политическом облике. В его разговорах никогда не проскальзывало сожалений или утрызнений совести по поводу того, что большую часть своей жизни он посвятил созданию и совершенствованию оружия. Но он рассматривал его как оружие мира. И при этом он, разумеется, приветствовал позитивные сдвиги в международных отношениях. Ему была свойственна высокая гражданственность, абсолютная политическая и научная честность. Он редко выступал публично — даже на общих собраниях Академии. Но из его последних выступлений мне особенно запомнилось одно, в котором он резко критиковал уважаемого, даже, как мне казалось, любимого им коллегу за научно-сомнительные выводы и предложения.

Юлий Борисович был, несомненно, необыкновенным человеком и блестящим ученым. В силу обстоятельств большая часть его жизни и деятельности была закрыта завесой секретности, а потому и осталась неизвестной или малоизвестной не только широкой публике, но и научному сообществу. Долг его коллег, переживших его — устранить эту несправедливость судьбы, воссоздать, возможно, более полную картину жизни, деятельности и научных достижений этого большого ученого и большого гражданина.





**Негин Евгений Аркадьевич**  
(1922-1997), с 1949 по ВНИИЭФ, директор и главный конструктор ВНИИЭФ с 1978 по 1987г, академик РАН, Герой Социалистического Труда, лауреат Ленинской и трех Государственных премий

## **ОДИН ДЕНЬ ЮЛИЯ БОРИСОВИЧА** (Рассказ-шутка)

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 это видение пропадет, он лихорадочно фотографировал, снимал фильм.

Скорее, скорее ...

Но тут сквозь сон он услышал, что жена, Мария Николаевна закури-вает 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 еще узнает?» Потрясенный 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 Ученый Совет? Но, кажется, сегодня, наконец, защищается Малинкин. Может быть, опять не обедать? Влетит снова от Марии Николаевны. Придется успеть все.

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 это, например, здесь ... Воспоминания прервал настойчивый 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 4-х дневный 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 зайду.

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

Вошел 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 серьезное 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 смущен 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 вошел А.Д. Сахаров. Сопровождение 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 от 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 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 Замятину.

За это время галдеж 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, наверно, 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, управлявшие 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 приемной одну секундочку, я сейчас освобожусь».

В течение последующих двух часов совещание медленно затихало; основным итогом было решение провести особо срочно серию из 16 дополнительных расчетов. В заключение Юлий Борисович спросил мнение А.Д. Сахарова. Андрей Дмитриевич, попеременно то правой, то левой рукой рисовавший цветными карандашами большого пестрого 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 расчетов считает единственно правильным решением. Правда, он не исключает, что расчетов потребуется вдвое больше.

Совещание кончилось. 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 сказать что-либо определенное, но он обещает подумать... На обед он все же опоздал и дома даже маленькая собачка Плюшка посмотрела на него с укором.

После обеда приходили и уходили физики, радисты, газодинамики, испытатели. Всех он уже не помнил. Последним пришел инженер с заво-

да. 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.

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

Не обращая внимание на головную боль, Юлий Борисович пытался представить себе конкретные формы помощи совхозам: может, организовать производство каких-либо сельхозмашин в механическом цеху 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, все это не то. Он посмотрел на аудиторию и в некотором смущении отвернулся, увидев А.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.

Шел восьмой час вечера, обсуждалось решение собрания...

Дома читал газеты, кажется, ужинал, точно этого Юлий Борисович не помнил.

Приняв таблетки — димедрол, ноксирон, бромурал и еще что-то, Юлий Борисович лег 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 приемной? Нет, этого не может быть. В окно уже виден рассвет следующего дня ....



**Аварх Зинаида Матвеевна**  
С 1946 по 1990г. во ВНИИЭФ, научный сотрудник

## *МОИХ ДРУЗЕЙ ПРЕКРАСНЫЕ ЧЕРТЫ*

“Вениамин Аронович Цукерман был первым крупным экспериментатором, кого я привлек к работе, когда мне было поручено создать то, что тогда называлось Лабораторией № 2 АН СССР” — пишет Ю.Б.Харитон. Естественно, что вместе с мужем на работу была оформлена и я, жена Цукермана. В 1947 году мы уехали в г.Саров, где и проработали сорок с лишним лет. Очень быстро мы и Харитоны подружились семьями. Пишу об отдельных запомнившихся мне эпизодах, характеризующих этого удивительного человека.

Мое знакомство с Юлием Борисовичем началось, видимо, в 1946 году. В это время тяжело заболела наша дочь Ира, и мы все находились в напряженном, крайне взволнованном состоянии. Формально впервые Вениамин Аронович встретился с Ю.Б. в 1942 году, когда консультировал работы по бутылкам с горячей смесью, предназначенным для “стрельбы” по немецким танкам. Но это были сутово официальные, научные разговоры. В 1946 году мы уже начали работать у Ю.Б., и он часто звонил нам домой. Меня поразили и запомнились эти телефонные разговоры. Обычно к аппарату подходила я, и Ю.Б. неизменно начинал с расспросов о здоровье и состоянии Иры. Он интересовался так тепло и искренне, предлагал любую помощь - и меня потрясло, что мало знакомый большой ученый и еще больший начальник проявляет такое внимание и интерес к нашим семейным бедам. Я сказала об этом Вениамину Ароновичу, на что он ответил: “Это поразительный человек!”

И вот мы на объекте. Живем напротив коттеджа Ю.Б. Мария Николаевна (жена Ю.Б.) часто болела и оставалась в Москве. Поэтому много времени ему приходилось жить в одиночестве. Как-то в воскресенье я пригласила его пообедать. Он с радостью и просто принял это предложение. Постепенно воскресные обеды стали традицией. Ровно в три часа дня у

калитки нашего садика останавливалась машина. Легко и быстро он забежал на крыльцо дома. Точность была потрясающей. Если Ю.Б. задерживался, раздавался телефонный звонок - он извинялся за опоздание и сообщал, что будет через 15 минут, что и выдерживалось строжайшим образом. Я старалась приготовить что-нибудь повкуснее, что нравилось бы Ю.Б. Когда я пыталась выяснить его вкусы, он неизменно отвечал: "Я всеядный, не беспокойтесь". И все же, перечисляя любимые блюда Вениамина Ароновича, мне удалось выяснить их общую любовь к картофельным котлетам с грибным соусом. За обедом Юлий Борисович держался очень просто, рассказывал о Марии Николаевне, о семье, о том, что интересного прочитал в "Новом мире", "Иностранке". Интересовался нашей жизнью, здоровьем всех и особенно Ирочки. А когда мы спрашивали его, как он себя чувствует при такой бешеной нагрузке, неизменно отвечал "роскошно". Это "роскошно" стало в нашей семье одним из часто употребляемых (с иронией) слов. После обеда и короткого разговора с Вениамином Ароновичем Юлий Борисович отправлялся на работу. Машина уже ждала его.

Очень любил Ю.Б. кино. После обеда он часто спрашивал: "А что там идет в нашем кинотеатре, не знаете, Зинаида Матвеевна?" Я звонила, узнавала, консультировалась с другими любителями кино о качестве фильмов, и очень часто мы отправлялись в кино, обычно на последний сеанс. Раньше он не освобождался. Очень любил французские фильмы, особенно комедии. Их мы старались не пропускать. Мария Николаевна по секрету просила меня вытаскивать его на любые фильмы, чтобы хоть как-нибудь отвлечь от непрерывной работы. Может быть, поэтому в 1974 году они выбрали местом отдыха Дом творчества кинематографистов в Репино. Однако здесь его постигло разочарование, он с грустью сообщал: "наши надежды на больший, чем в других местах отдыха, процент хороших фильмов рассеялись, как дым".

Находясь на отдыхе, Юлий Борисович часто писал нам. Мария Николаевна обычно приписывала. Надо сказать, что оба очень не любили эпистолярное искусство: "Я с трудом преодолеваю свое отвращение к этому устаревшему способу передачи информации и пишу вам". И тем не менее хочется привести отрывок сохранившегося письма из Кисловодска, где он с дочерью Татой отдыхал в декабре 1961 года: "Здесь замечательные погоды и превосходные прогулки. Первые дни температура доходила до 16 градусов, а на солнце было просто жарко. Сейчас днем градусов 12, но для прогулок это очень приятно и можно ходить в свитере, забыв о существовании пальто. Мы проделали основные кисловодские прогулки - Сине Камни, Малое Седло, Большое Седло и их не скучно повторять, так как по пути очень хорошие виды, а в ясную погоду по мере подъема за грядой скалистого хребта, покрытого снегом, все больше и больше

открывается вид на Эльбрус, находящийся отсюда в 80 км.

Пейзаж в эту пору года несколько суровый, но очень красивый и непрерывно меняется от поворота к повороту. Эти прогулки здесь главное удовольствие. Кроме того, мы еще ездили в Теберду и на Домбайскую поляну, а оттуда поднимались по очень суровой и красивой тропе в лагерь Алибек. До лагеря не дошли, так как времени у нас было немного, а в Домбае и выше уже довольно много снега, под ним лед и идти приходится довольно медленно. Там уже совсем серьезные виды на большое количество снежных вершин. Пикничовали с пашальками в Чуначхарском ущелье.

В довершении всего в санатории есть теннисный корт и хорошие партнеры — в общем, лучшего отдыха почти невозможно представить себе. Татка тоже в восторге.”

Вот такие светлые моменты отдыха бывали у Харитона.

Любили Харитоны отдыхать в Усть-Нарве, красивейшем уголке Эстонии, на самом берегу Финского залива. Несколько раз получалось так, что мы с Вениамином Ароновичем в одно время с Харитонами оказывались в этом дивном месте, благо там же находился дом отдыха нашего министерства. Приезжал внук Харитона Алеша с гитарой, много пел Окуджаву, Галича, Никитина. Мы все собирались вместе, слушали Алешу, затаив дыхание. Ю.Б. очень нравился Окуджава. Он говорил, что по глубине и тонкости чувства это поэт необыкновенный.

Много гуляли. Ю.Б. совершал ежедневные 6-километровые прогулки вдоль залива по плотному песку пляжу и не забывал захватить с собой фотоаппарат. Иногда предпринимались более длительные 15-километровые походы до Нарвы, в которых часто принимала участие молодежь, способная соревноваться с Ю.Б. в выносливости. И тогда, как рассказывала наша внучка, непрерывно по очереди читали стихи, начинал обычно Ю.Б. с Пастернака, Игоря Северянина, Гумилева. С интересом слушал он Вознесенского, Ахмадулину. И сейчас слышится голос Ю.Б., читающего на немецком языке “Лорелею” Гейне. Много говорили о литературе, о поэтах начала XX века. Как-то неожиданно для нас вспомнил и напел английские песни, услышанные им еще в Кембридже.

А в 1983 году пришло письмо почти из Японии, куда забралась Харитоны всем семейством (не было лишь Марии Николаевны, которая умерла в 1977 году). “Вот мы вчера добрались до Курильских островов, освоив как следует южную часть Сахалина. В пути покачало... Из-за остатков тайфуна, который сильно повредил Японии, в комбинации с идущим с северо-запада холодным фронтом, погода сильно облачная и туманная, но мы не унываем. Поселили нас в коттеджике у самого моря, так что спали под шум волн.

Вчера нас водили в проточные бассейны различных температур, с раз-

ными по составу водами. После длительного купания, уходя, прочли на плакатике, что при сердечно-сосудистых заболеваниях принимать ванны запрещается...”

Находясь в Москве, Юлий Борисович не упускал возможности посетить художественные выставки. Смотрел он картины Дрезденской галереи, выставки так любимых им импрессионистов (особенно Ван Гога), сетовал в письме, что не удалось посмотреть Фалька, “ибо они устроили профсоюзное собрание и закрылись на два часа раньше”. Помню, как в Москве раздался телефонный звонок: “Зинаида Матвеевна, в Третьяковской галерее открылась выставка Шагала. Посмотрим? Я за Вами заеду.” Из картин его особенно восхитили летающие над городом влюбленные.

Очень любил театр, чаще других посещал “Современник” и театр на Таганке. Писал: “Во время сессии Верховного Совета удалось попасть на “Ревизские сказки” по Гоголю на Таганке. Куски из “Шинели”, “Мертвых душ”, “Записок сумасшедшего”, “Ревизора”. Фантастические постановочные выдумки Любимова под почти непрерывную музыку Шнитке под дирижерством Рождественского. После “Истории одной лошади”<sup>1</sup> ничего равного по психологически действующей изобретательности не видел”. В искусстве, также как и в науке, Ю.Б. восхищался больше всего изобретательностью, фантазией, мастерством.

Мы как-то крепко подружились с Юлием Борисовичем. Он стал у нас своим человеком. Помню такой случай: из-за чего-то расстроился и долго плакал наш маленький сын Саша, чем-то мы его обидели. Чтобы утешить его, я рассказала ему, что нашего папу тоже на работе часто обижают - вот недавно обидели его пожарники и наказали, а он не плакал. Саша немного успокоился. И вот вскоре к нам зашел Ю.Б. Саша бросил свои любимые машинки, подбежал к нему и спросил: “Юлий Борисович, ты защитишь нашего папу?” — “От кого, Сашенька?” - “Его пожарники у вас обижают” - “Конечно, конечно, дорогой, успокойся”. Даже маленький ребенок, чувствуя доброту Ю.Б., с детской непосредственностью обратился прямо к нему за помощью. Недаром наш знакомый художник говорил, что в лице Ю.Б. поражает прежде всего даже не ум, не интеллигентность - все это так, конечно, но больше всего его покорила доброта.

Внезапную смерть Сашки тяжело переживали и Харитоны. Они почувствовали, что нам необходимо сменить обстановку после кошмарных последних месяцев. Ю.Б. выхлопотал нам три путевки в совминовский санаторий в Кисловодске, где мы и провели далеко не лучшие три недели нашей жизни.

А Юлий Борисович в это время собирался к нам. Он писал: “Дорогие

<sup>1</sup> По “Холстомеру” Л.Н.Толстого в постановке Г.А.Товстоногова - Э.М.Азарх



Цукерманы, вчера приехал в Москву на некое очередное заседание с намерением навестить вас, использовав два выходных дня. С вокзала заехал в аэропорт и взял билет, но метеорология меня испугала. Несколько часов, пока я заседал, самолет из Москвы не выпускали, на сегодня не обещали улучшения, и я не решился на борьбу со стихиями и сдал билет. По-видимому, зря я сдрейфил, ... а на дорогу в ад лег еще один камень благих намерений." И еще раз вместе с Вениамином Ароновичем вспомнили мы слова Цветаевой: "Друг - это прежде всего действие". Их нежные теплые письма в санаторий очень нас трогали и помогали преодолевать боль. "Вы только знайте, мои дорогие и близкие друзья, что я очень люблю вас и всегда стремлюсь быть с вами. Завидую Юлию Борисовичу, если ему удастся повидать вас... Ваша М.Н."

Мария Николаевна часто и продолжительно болела. Сказались, видно, трудные предвоенные и военные годы, эвакуация, когда на ее плечи легли все заботы о семье. Ее нездоровье и болезни внуков не всегда позволяли ей сопровождать Ю.Б. в его частых поездках. И все же иногда они вырывались из Москвы и Сарова. Из Кисловодска она писала: "Мне очень не повезло в этом году, провалялась в кровати вместо того, чтобы наслаждаться горным воздухом. Но я, как хорошая жена, старалась, чтобы моя болезнь не отразилась на Ю.Б., и поэтому каждый день отправляла его на дальние прогулки в компании таких интересных женщин, что даже дух захватывало у меня, и, конечно, у него тоже".

Из Барвихи она пишет: "Для меня, например, очень романтично вновь знакомиться с Ю.Б. Не помню, где мне удавалось видеться с ним более двух часов в сутки, теперь же мы проводим не менее пяти-шести часов вместе (остальные часы уходят на многочисленные процедуры и его поездки в город). "Безбожник", сказал бы Вениамин Аронович. Новое знакомство с Ю.Б. оказалось для меня приятным. Обнаружила несколько новых для меня черт в его характере. Оказывается, что он умеет быть иногда разговорчивым, внимательным и не лишенным юмора. Не правда ли, интересно? Когда обнаружу еще что-нибудь новое, сообщу вам сразу... Целую вас. Ваша М.Н."

Да, трудно, очень трудно быть женой такого исключительного человека, как Юлий Борисович. Жене оставались лишь крохи от его богатой природы, лишь маленькие кусочки его времени принадлежали ей, вот и появлялись редкие счастливые часы "нового знакомства с Ю.Б."

Эта мягкая ирония, сквозящая в письме, скрывала их глубокие трепетно-нежные отношения друг к другу.

Интересна еще одна черта характера Ю.Б., о которой пишет его сестра Анна Борисовна. Письмо датировано восемьдесят третьим годом. "Вспоминается мне еще один маленький случай, характерный для него, как для

человека кристальной честности. Было это в какие-то предвоенные годы, когда они жили на Лесном 61<sup>2</sup>. Была у них молодая женщина, которая помогала по хозяйству. Время было совсем не легкое в продовольственном отношении. Эта женщина пошла что-то покупать к ужину, вернулась домой и радостно сообщила, что вместо 300 граммов сыра продавец отвесил ей 500. Люся невероятно рассердился и заставил ее немедленно пойти обратно в магазин, вернуть ошибочно полученное и принести домой то, что положено. В дальнейшем она даже называла Ю.Б. иконой."

Последний период жизни Ю.Б. также прошел у меня на глазах. Не было уже ни Марии Николаевны, ни Таты, ни Вениамина Ароновича, ни Анны Борисовны. Почти ежемесячно приезжали родственники. Изредка появлялись некоторые сотрудники, да и работать ему становилось все труднее - потеря зрения была наибольшим злом, принесенным судьбой. Отказ врачей элитной больницы, где он провел три месяца в надежде на операцию, был для него тяжелым ударом. Сдавало и сердце - ежедневные прогулки пришлось сокращать. Организовали чтение вслух, в котором принимали участие жены ушедших друзей - Роза Павловская, Дуся Кормер, Леночка Барская и я. Первое время, когда читали вышедшую книгу "Советский атомный проект", Ю.Б. просил меня взять лист бумаги и записывать замечания. Так прочли мы толстый том, и замечаний было много. Читали воспоминания о Капице, Семенове, Зельдовиче.

Заговорили о Зельдовиче, вспомнили, что в городе нет никакого памятного знака, напоминающего о его работе на объекте. Ю.Б. заволновался, удивился - как же это так получилось, надо действовать. Я рассказала, что Вениамин Аронович хлопотал по этому поводу, звонил тогда еще в Горький, разговаривал с секретарем по поводу названия улицы именем Зельдовича. Но все это где-то застряло. "Нет-нет, - говорил Ю.Б., - это надо обязательно пробить, это наша с Вами первоочередная задача, Вы мне, пожалуйста, напоминайте каждый раз, как приходите, про это важное дело". Он разговаривал с мэром города, расспрашивал, что можно сделать. Мэр обещал помочь в установлении мемориальной доски.

Вспоминаю, как после инфаркта у Вениамина Ароновича в 1974 году мы вышли в первый раз пройтись по нашей улице. Конечной точкой нашей прогулки был дом Харитонов, дойдя до которого, я посмотрела в окно второго этажа и за стеклом увидела улыбающуюся Марию Николаевну. Ее добрая, немного грустная улыбка и весь ее облик запечатлелись в моей памяти. И теперь, проходя мимо пустующего дома, я часто гляжу в окна, в надежде увидеть дорогие образы, но... "Друзей моих прекрасные черты появятся и растворятся снова".

<sup>2</sup> Ленинград - Э.М.Азарх



**Бриши Любовь Моисеевна**  
С 1948 по 1955гг во ВНИИЭФ, инженер

## **КАК МЫ ПОЗНАКОМИЛИСЬ**

К мужу в Саров я приехала зимой 1948 года. Вскоре начала работать в радиохимической лаборатории, у М.В. Дмитриева. Это был прекрасный химик и человек. Всю войну он провел на фронте и теперь был увлечен новой работой. Я тоже пришла с войны, и нам было легко работать вместе. Работа была напряженная, опасная и вредная. Многого делалось впервые. Дело было новое и неизведанное. Знакомых было мало, в основном, люди, связанные работой с моим мужем. С Юлием Борисовичем Харитоновым знакома не была. Изредка сталкивалась с ним на территории института.

Хочу рассказать, как я познакомилась и сблизилась с женой Ю.Б. — Марией Николаевной Харитон, а затем и с ним самим. Придется немного окунуться в прошлое.

С молодых лет у меня было желание научиться шить, но все не удавалось. 22 июня 1941 г. я сдала последний госэкзамен в университете и сразу же узнала, что началась война. Она принесла мне много горя и страданий. После продолжительных странствий и разных передрыг я оказалась в партизанском отряде, с которым прошла и закончила войну. А после войны, кроме радости за Победу, наступили заботы о работе, жилье и всем прочем.

И вот я в Сарове... Все есть: семья, финский домик, работа; светло и тепло и можно даже заняться шитьем... Записалась в кружок «Кройки и шитья». На первое занятие опоздала (надо было забрать ребенка из детсада). Когда, запыхавшись, я вошла в комнату, где проходили занятия, свободных мест уже не было. Я стояла в растерянности, не зная, что делать. Вдруг ко мне подошла немолодая женщина и с доброй улыбкой пригласила занять место рядом с собой. Я успокоилась, и начала рядом с

ней выполнять задание. Она мне представилась как Мария Николаевна, а я, естественно, — Люба.

Следующий раз на кружок я опять опоздала, но моя новая знакомая сразу окликнула меня: «Идите сюда, я вас жду». Так это продолжалось, она мне занимала место, и мы рядом кроили, снимали мерки друг с друга и разговаривали. Наступила поздняя осень, пошла дожди, дороги раскисли. Как-то, когда занятия закончились, я посетовала, что трудно будет добраться домой под проливным дождем. Тогда Мария Николаевна спросила, где я живу. Услышав, что живу на Финском поселке, она сказала, что за ней придет машина, и она подвезет меня.

Когда мы вышли под дождь, и я увидела черную машину, то была очень удивлена, и стала думать, — кто же моя спутница, чья это может быть машина? Мне в голову не приходило, что она может иметь какое-то отношение к Харитону. Но когда машина остановилась у ворот коттеджа, в котором жил Главный конструктор, я поняла, что М.Н. — жена Юлия Борисовича. Она попросила шофера довезти меня домой.

Вскоре М.Н. пригласила меня в гости, и я изредка навещала ее. По природе своей я застенчивый человек и, несмотря на то, что прошла войну и попадала в сложные ситуации, стеснялась бывать у Харитонов. Авторитет Ю.Б. был так велик, что мне было неловко пользоваться их временем и вниманием.

Весной занятия в кружке кончились. Как-то, возвращаясь с работы, я увидела за оградой нашего домика женщину. Это оказалась Мария Николаевна, она поджидала меня. Сказала, что соскучилась и хотела посмотреть, как мы живем.

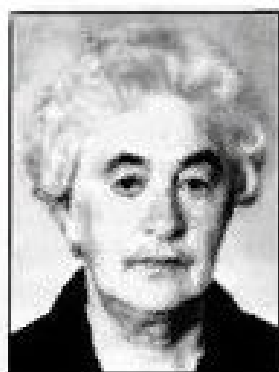
Наш домик и весь уют, что я создала своими руками, ей очень понравились, и она сказала, что хотела бы жить тоже так. Мы обе посмеялись. Она стала приходить ко мне. Как-то в выходной пришла с Ю.Б. — посмотреть, как мы живем. Мария Николаевна была добрая и мудрая женщина и хотела сломать преграду, которую я не могла переступить. Постепенно я привыкла и, когда Мария Николаевна тяжело заболела, часто ее навещала. Она была очень чутким, благородным человеком, и я ее перестала стесняться. Рассказывала ей все о себе, и она тоже делилась со мной своими воспоминаниями о прошлом, которое у нее тоже было необычным. О людях, с которыми ее сводила судьба. Она любила искусство, сама была артисткой. Любила книги, в этом мы оказались особенно близки. Мы стали друзьями. И до сих пор она в моем сердце и в памяти, среди самых близких и дорогих людей, которые много значили в моей жизни.

Когда в 1955 г. моего мужа перевели в Москву, наша дружба не

прервалась. Мы встречались, когда она приезжала в Москву, были приглашены на празднование 60-летия Ю.Б. в Саров. Иногда ходили вместе в театр, на концерты. Как-то на концерте известного дирижера Леопольда Стоковского Мария Николаевна познакомила меня с академиком А.Ф. Иоффе и его женой. В другой раз, в консерватории, Мария Николаевна познакомила меня со Светланой Аллилуевой, та была со своими детьми. Она показалась мне скромной и интеллигентной женщиной.

Вместе с М.Н. удалось побывать в мастерской художника Роберта Фалька, картины которого М.Н. очень нравились. Когда ее не было в Москве, мы изредка переписывались. Когда они с Ю.Б. отдыхали в санатории «Узкое» или «Барвиха», мы с мужем их часто навещали, и она всегда была нам рада. Вместе гуляли, рассказывали, смеялись. Связь с ней никогда, до последних дней, не прерывалась.

Дружба с М.Н. сблизила меня с Юлием Борисовичем и маленьким тогда внуком Алешей. До последних дней жизни Юлия Борисовича мы, друзья Марии Николаевны, относились к нему как к родному, близкому человеку. Последние несколько лет его жизни, когда он уже плохо видел, мы отдыхали с ним вместе в санатории «Загорские дали». Ходили на прогулки, вспоминали прошедшее. Ему были интересны мои рассказы о войне, о партизанской жизни, о всяких перипетиях, которые мне пришлось пережить. Ю.Б. уговаривал меня написать об этом. С любовью и по сыновнему относился к Ю.Б. и мой муж — Аркадий Адамович. Он вникал во все тонкости его существования. Ведь Ю.Б. плохо видел и не все замечал. Они помногу говорили, у них были темы, которые увлекали их обоих. Ю.Б. был нам близок, и мы его любили. Теперь пусто то место, которое он занимал в наших сердцах.



**Барская Елена Михайловна**  
С 1947 по 1989г. во ВНИИЭФ

## **ТАКИХ ЛЮДЕЙ Я БОЛЬШЕ НЕ ВСТРЕЧАЛА...**

Впервые я познакомилась с семьей Юлия Борисовича Харитона в 1944 году. Работала я в Институте физических проблем (ИФП) у академика П.А.Капицы заведующей научной библиотекой.

Узнала Юлия Борисовича как читателя, очень вежливого и внимательного. А жена Юлия Борисовича, Мария Николаевна, была сотрудницей редакции «Журнала экспериментальной и теоретической физики» и ее рабочее место было в нашей библиотеке.

В 1946 г. встал вопрос о переводе моего мужа, Ильи Абрамовича Хаймовича, и меня на новую работу в Первое главное управление при Совете Министров. Это означало — к Ю.Б. Назначили меня заведующей научной библиотекой, а Илье Абрамовичу поручили решение задач баллистики и аэродинамики.

С первых дней моего пребывания на объекте я занялась комплектованием научной библиотеки. И первым наставником и советчиком был Юлий Борисович Харитон. Учитывая специфику условий работы в то время, он не мог сказать мне о многих деталях, важных для тематики комплектования библиотеки, кроме того, что наша библиотека должна быть похожей на научную библиотеку ИФП.

С помощью Ю.Б. мы получили право отбора литературы в МГУ, ГПНТБ, право на обязательный экземпляр Книжной палаты, наладили межбиблиотечный обмен с московскими библиотеками, а также получили валюту для подписки на иностранную литературу.

До 1951 г. при подписке отдел режима требовал перевода всех названий журналов на иностранных языках на русский язык и подпись Ю.Б. на каждом листе заказа.

Вся работа велась под непосредственным руководством и контролем Юлия Борисовича.

В 1948 г. меня направили в Ленинград для отбора иностранной литературы, полученной по репарациям из Германии. Уточняла тематику тоже у Ю.Б. по телефону ВЧ-связи.

Если б не Ю.Б., наша научная библиотека и ее филиалы не были бы такими, какими они стали. При каждом взаимодействии с Ю.Б. чувствовалось его необыкновенное внимание, доброта и ласковое обращение.

С женой Ю.Б., Марией Николаевной, я была знакома еще со времени работы в ИФП. Она своим вниманием, заботой помогала нам на новом месте жительства. Была мне наставницей, особенно после рождения детей.

Был такой случай: вызвали меня в отдел режима и заинтересовались, почему это я и муж, не родственники, бываем у Харитонов. Я объяснила истоки нашего знакомства, но тем не менее, мы ограничили свои визиты. Через некоторое время Юлий Борисович с Марией Николаевной сами пришли к нам и потребовали объяснений, почему мы исчезли.

Подробностей работы своих мужей мы, жены, не знали, не полагалось. И только много лет спустя Ю.Б. рассказал мне о том, как мой муж, занимаясь исследованиями в области баллистики авиабомб, перед отправкой изделия в 1951 году на испытания на полигон выразил сомнение в правильности некоторых расчетов, что могло повлиять на выполнение требований по точности попадания, и рекомендовал провести модельные испытания в ЦАГИ. Испытания в ЦАГИ, проведенные по настоянию Харитона, подтвердили сомнения И.А. Хаймовича.

Вот так Ю.Б. при своем скрупулезном отношении ко всем решениям доверился мнению молодого специалиста. И обо мне позаботился в память об Илье Абрамовиче.

Одним из методов работы Ю.Б. было поручение решения одного вопроса нескольким ученым. Так, в 1957 г. впервые на повестку дня встал один из сложных технических вопросов. Из трех привлеченных специалистов И.А.Хаймович наиболее подробно обосновал методики расчета, и эти методики в основе своей используются по сей день.

Я не представляю себе жизни Юлия Борисовича без его жены, Марии Николаевны. Бывая в их доме, мы могли наблюдать домашний уклад семьи. Царили любовь и нежность, доброжелательность, уважение и забота друг о друге.

В те годы в доме Ю.Б. рос его внук, часто гостивший у них. Мы видели, как его воспитывают, и учились, учились ...

Для нас семья Ю.Б. была большой школой жизни, которую не всем удается пройти.

Уход из жизни Марии Николаевны, а спустя годы и Юлия Борисовича были пережиты мной очень болезненно. Таких людей в жизни я больше не встречала.



**Адамская Изабелла Александровна**

С 1951 по 1992г. во ВНИИЭФ, начальник математического отдела, кандидат физ.-мат. наук, лауреат Ленинской премии

## **НЕСКОЛЬКО ЭПИЗОДОВ ОБЩЕНИЯ С ЮЛИЕМ БОРИСОВИЧЕМ**

Первое, пожалуй, с чем сталкивался приехавший впервые на объект человек, был необычайно строгий режим секретности. Инструктажи, инструктажи, инструктажи...

Писать в письмах можно было только о природе и о погоде, все производственные разговоры следовало оставлять за порогом рабочей комнаты и ни в коем случае нельзя было разглашать имена руководителей и ученых, работающих на объекте. Имена административных руководителей: начальника объекта, его заместителей, начальника КГБ - знали все жители объекта. Что же касается имен ученых, то они были известны сравнительно узкому кругу людей, непосредственно связанных с основной тематикой.

Я, например, впервые услышала имя Юлия Борисовича лишь через год после приезда на объект. Было это так. Я с результатами очередных расчетов зашла в комнату теоретиков, в их разговорах промелькнуло имя Харитон. Я поинтересовалась, кто это. Дословно ответа не помню, но смысл был такой: "Это научный руководитель, душа и организатор всего, что здесь делается." Я решила, что Харитон - это имя и попросила назвать отчество. Моя просьба очень развеселила всех присутствующих. Мне объяснили, что Харитон - это фамилия, а имя - Юлий Борисович. Тогда же я узнала, что теоретики называют его между собой "Ю.Б."

Мое личное знакомство с Юлием Борисовичем состоялось три года спустя в мае 1955 г. Мы с мужем были на спектакле в театре. Во время антракта к нам подошел невысокий, стройный, безукоризненно одетый, с очень выразительным лицом человек и попросил мужа познакомить его со своей супругой. Так состоялось мое знакомство с Юлием Борисовичем.



Окинув взглядом нас с мужем, Ю.Б. с улыбкой сказал (помню дословно): “Какая хорошо продуманная взаимодополняющая цветовая гамма в одежде!” Этот комплимент я запомнила на всю жизнь и, соответственно, запомнила костюмы, на которые обратил внимание Ю.Б. На мне был белый костюм и черная блузка, на муже — черный костюм, белая рубашка и черный галстук. По первому впечатлению Ю.Б. показался мне, может быть, чуть старше моего мужа. И каково же было мое удивление, когда я узнала, что Ю.Б. из поколения наших родителей.

Вспоминаются короткие встречи с Ю.Б. у Давида Альбертовича и Елены Ефимовны Франк-Каменецких, к которым мы с мужем в летние дни довольно часто заглядывали во время прогулок с дочерью. Давид Альбертович был фотографом-любителем высокого класса, уже в те годы освоившим цветную фотографию, муж же только начинал осваивать это искусство и часто пользовался советами Давида Альбертовича. В одну из таких встреч муж сфотографировал Юлия Борисовича и Давида Альбертовича за чайным столом. А потом Елена Ефимовна нашим фотоаппаратом сфотографировала всех мужчин: Юлия Борисовича, Давида Альбертовича с сыновьями Аликсом и Максимом и Виктора Борисовича<sup>1</sup>. Эти фотографии бережно хранятся в нашем семейном архиве.

Даже по этим коротким встречам, репликам, услышанным в разговорах, возникло ощущение, что ты работаешь рядом с человеком необыкновенным. И, конечно, хотелось знать о нем больше. Но, увы, вся информация о Ю.Б. была закрытой.

Необыкновенно яркий след в памяти оставил февраль 1964 года. Объект праздновал 60-летие Юлия Борисовича. 27 февраля. Дом культуры. Тщательная проверка пригласительных билетов, так как торжественное заседание, посвященное 60-летию Ю.Б., имело гриф секретности. Необычайно торжественная атмосфера. В праздничном убранстве зал. Празднично одетые, в приподнятом настроении люди. И какое созвездие имен! Четыре часа длилось чествование, но пролетели они незаметно. Меня буквально захлестнул поток сведений: в каждом выступлении содержалась большая доля серьезной информации, характеризующей ту или иную сторону многогранной личности Юлия Борисовича. В какие-то моменты начинало казаться, что речь идет о разных людях, столь широк был диапазон деятельности Ю.Б.

Это был самый яркий праздник в моей жизни. Спустя годы я поняла, что это был не просто юбилей Юлия Борисовича, это был праздник объекта. Люди чествовали патриарха, вместе с которым и под руковод-

<sup>1</sup> Виктор Борисович Адамский

ством которого они решали и решали грандиозную научную проблему и претворяли ее в жизнь.

Вечером праздник продолжился банкетом в круглом зале театра. Тамадой был А.П. Александров, благодаря которому застолье превратилось в маленький спектакль. Застольные речи сверкали остроумием, сам Анатолий Петрович и приплясывал, и пел частушки, одна из которых почему-то застряла в памяти:

Ножки забнут, ручки забнут,  
Не пора ли нам дерябнуть...

И был великолепный капустник, названный "Житие святого Харитона", включающий в себя 10 песен, которые исполнялись научными сотрудниками и их женами. (В 1996 г. "Житие святого Харитона" опубликовано в сборнике "Фольклор на службе атома", составленном А.И. Веретенниковым).

Юлий Борисович как-то очень естественно вписывался в это озорное веселье: был оживлен, шутил и смеялся вместе со всеми. Трудно было поверить, что Ю.Б. шестьдесят. И что сделано этим человеком столько, что хватало бы на много жизней.

Меня всегда восхищала высочайшая культура производственного общения Ю.Б. с людьми: уважение к собеседнику, умение ценить свое и чужое время. Несколько раз я как секретарь парторганизации математического отделения (это была моя общественная работа) получала у Ю.Б. аудиенцию по кадровым вопросам. Минута в минуту в назначенное время открывалась дверь и меня приглашали в кабинет. Во время приема ничто не мешало разговору: молчал телефон, никто не заглядывал в дверь. Я уже не говорю об уникальной способности Ю.Б. слушать собеседника. Поэтому время, отведенное на встречу, становилось очень емким: за 15-20 минут удавалось решить все вопросы, даже и очень сложные. Если же для решения какого-то вопроса требовалось длительное время, то Ю.Б. просил через неделю ему позвонить и напомнить о деле, иногда таких звонков (по просьбе Юлия Борисовича) было несколько, до тех пор, пока вопрос окончательно не решался.

Как-то в начале 70-х годов, по-видимому, на завершающем этапе работы над изделием возникла необходимость срочно провести проверочные расчеты. Задание поступило в отдел в конце рабочего дня, результат нужен был к концу следующего дня. Мне позвонил Юлий Борисович и попросил организовать проведение расчетов и обеспечить получение результатов к утру. С такой просьбой ко мне Ю.Б. обратился впервые. И

задача сразу приобрела для меня значение государственной. Всю ночь вместе с сотрудниками я провела на работе. Где-то к полуночи подъехал Ю.Б. посмотреть промежуточные результаты и довольно долго оставался с нами. А утром попросил меня тщательно проверить подготовку задачи, проанализировать еще раз результаты расчетов и, если я уверена в правильности, подъехать поставить свою подпись в отчете.

У Ю.Б. была удивительная память. Через несколько лет он вспомнил эту бессонную ночь в своей телеграмме по случаю моего юбилея.

Яркое воспоминание осталось от встречи Ю.Б. с молодыми специалистами и учеными математического отделения. Встреча состоялась после работы в конференц-зале отделения. Зал был заполнен. На встречу пришла не только молодежь, но и люди старшего поколения. Быстрым шагом Ю.Б. прошел к сцене, как перышко валетел по лесенке на сцену, отказался сесть и начал говорить. К этому времени я уже довольно хорошо знала Ю.Б. Десятки раз была на научно-технических Советах, на которых Ю.Б. председательствовал. Слышала его выступления на Советах, партийных конференциях, в Доме Ученых. Но такого Юлия Борисовича я не видела ни до, ни после этой встречи. Ю.Б. вспоминал о своих первых шагах в науке, которые он начал делать в лаборатории А.Ф. Иоффе, будучи студентом-первокурсником. Это были эксперименты по определению магнитного момента атома. Но, чтобы провести их, сложнейшую установку пришлось делать своими руками. Ю.Б. вспоминал, что в то время ему приходилось и работать на станках, и быть стеклодувом, и сутками вместе с товарищами старенькими насосами откачивать воздух из трубок, а воду для охлаждения носить ведрами с улицы. Работали в тесной лаборатории, отапливаемой страшно дымящей буржуйкой.

И несмотря на все эти трудности, тяжелейшие условия жизни, полуголодное существование, в лаборатории кипела работа, царил атмосфера необычайного творческого подъема, делались открытия на мировом уровне.

Обо всем этом Ю.Б. рассказывал с необыкновенным воодушевлением, азартно, с каким-то молодым задором и настолько образно, что через какое-то время я видела на сцене не умудренного жизненным опытом всемирно известного ученого, всеми уважаемого научного руководителя института, а юношу с горящими глазами, с упоением рассказывающего о полученных им результатах. Я очень живо представила маленькую лабораторию, буржуйку, и в какой-то момент мне даже показалось, что дым окутывает сцену!

А Юлий Борисович продолжал говорить. Рассказ уже шел о зеленом шаре "холодного" огня (Ю.Б. рассказывал о своей работе с Э. Вальта по изучению свечения при окислении фосфора).

Слушая Ю.Б., я, может быть, впервые отчетливо осознавала, что наука сродни искусству, в ней есть своя красота.

Рассказывал Ю.Б. о своей стажировке в Кембридже, где он работал под руководством Э.Резерфорда и Дж.Чедвика.

А с какой любовью и теплом рассказывал Ю.Б. о своих учителях А.Ф. Иоффе и Н.Н. Семенове.

Примерно через час с небольшим Ю.Б. обратился к аудитории с вопросом: "Ну как, не очень устали?" Раздались возгласы: "Нет!" "Ну тогда поехали дальше", — сказал Юлий Борисович и продолжал говорить еще около часа. И хотя Ю.Б. тогда уже было за семьдесят, совершенно не чувствовалось, что он устал.

Мне часто казалось, что Ю.Б. просто не знает, что такое усталость (во всяком случае, лет до 85).

Я, как начальник математического отдела, в числе приглашенных присутствовала на многих заседаниях научно-технического Совета института. Приходилось наблюдать такую картину: выступает в качестве докладчика плохой оратор, бормочет что-то себе под нос. Тема не очень интересна, и доклад не первый, и заседание длится без перерыва уже два часа. Многие члены Совета (а все они моложе Ю.Б.) начинают клевать носом, а кто и откровенно похрапывает. И только председательствующий Юлий Борисович бодр, энергичен, внимательно слушает, задает вопросы, пытаясь докопаться до сути. У меня это неизменно вызывало удивление и восхищение.

И еще одно согревающее душу воспоминание.

Июнь 1984 г. Нам с мужем надо было срочно попасть в Москву, а билетов на поезд в кассе не оказалось. Ю.Б. предложил поехать с ним в его вагоне. Вечером за ужином в салоне завязался неторопливый разговор. Мерно стучали колеса вагона, за огромными окнами салона проплывали деревья на фоне удивительных красок июньского заката, а Юлий Борисович рассказывал о своей жизни во время учебы за границей. Я уже в который раз убеждалась, что Харитон — превосходный рассказчик. Особенно большое впечатление произвел рассказ, очень образный, как Ю.Б. впервые сел за руль мотоцикла. Разогнавшись до большой скорости, он увидел перед собой стену, а где тормоз и как остановиться, не знает. Спасло его чудо. Рассказ этот произвел на меня такое сильное впечатление, что до сих пор эта ситуация в разных вариантах снится мне во сне. Потом на этом мотоцикле Ю.Б. объехал всю Англию. Рассказывал Юлий Борисович и о своих первых опытах по фотографии. Было так хорошо в этот вечер, что я пожалела, что поезд идет только до Москвы, а не до Владивостока!

**Рубинин Павел Евгеньевич**

Род. 1925, научный сотрудник Института физических проблем им. П.А. Капицы РАН; в 1955-1984 гг. — референт П.А. Капицы

## **ХАРИТОН И КАПИЦА: ИСТОРИЯ ДРУЖБЫ В ПИСЬМАХ И ДОКУМЕНТАХ**

Они познакомились еще до отъезда П.А. Капицы в Англию. Петр Леонидович с 1918 по 1921 г. был заместителем декана вновь созданного физико-механического факультета Петроградского политехнического института, и помогал своему учителю Абраму Федоровичу Иоффе создавать этот факультет. А Ю.Б. Харитон в 1920 году стал студентом ФМФ. И уже в 1921 году его привлек к работе в своей лаборатории самый близкий друг Капицы тех лет Николай Николаевич Семенов.

*"Работа идет целый день. — пишет Семенов Капице в Кембридж 6 января 1922 года. — Привлек к делу 3 студентов физмеха (может, помнишь: Кондратьев, Вальтер и Харитон). Оказались прекрасными ассистентами. Работают с увлечением день и ночь.*

*Харитон помогает мне в работе с молек[улярным] пучком в магнитном поле. Прибор построен до потолка — всех приводящий в священный трепет. [...] Надеюсь через месяц прислать тебе предварительные результаты для напечатания..." [1]<sup>1</sup>.*

В письме к Капице от 8 июля 1923 г., в котором Николай Николаевич подробно пишет о научной работе в Физико-техническом институте, в главке "Семенов" один абзац посвящен Юлию Борисовичу:

*"№5. Работает студент Ю.Б. Харитон (физ-мех.). Исследование явления критической температуры Кнудсена и Вуда. Вопрос в том, есть ли резкая критическая температура или нет. Установка такая: медная плас-*

<sup>1</sup> В дальнейшем все ссылки на переписку П.А. Капицы и Н.Н. Семенова даются по [1]

тинка — на одном конце пучка, другой погружен в ртуть, замороженную в жидком воздухе. Напротив пластины — никелевая проволока, покрытая Cd, Zn или каким-либо металлом. Все в сосуде, погруженном в жидком воздухе. При накале проволоки метал[лические] молекулы, как в молекулярном пучке, если отразятся хоть раз от пластины, то попадут на стекло и прилипнут. Вдоль пластины падение температуры — все  $t^\circ$  от [неразборчиво] до  $-140^\circ$ . Результаты такие: в случае чистой меди вся пластина покрыта налетом испаряющегося металла. Если она покрыта [неразборчиво], сургучом, парафином, имеется резкая грань, как отрезанная ножом, по одну сторону которой (в сторону низких  $t^\circ$ ) имеется густой налет, по другую — абсолютно чистая поверхность. Значение критической  $t^\circ$  еще не измеряли. Напиши твои соображения об этой работе”.

В ответном письме Капица своему другу написал: *“...Я очень рад, что в Институте дела налаживаются, и работа идет. Темы хорошие. В особенности твои...”* В этом же письме Петр Леонидович пишет: *“...Тебе надо, по-моему, прокатиться за границу. Раздобудь себе [на] командировку так фунтов 30-50 и приезжай сюда. Визы я тебе раздобуду, только напиши. Очень и очень стоит посмотреть, как люди тут работают и мыслят. Не пожалейшь. Выберись хоть на месяц. Когда угодно. Я тебе окажу всяческое содействие...”*

В свою очередь, Семенов неустанно призывает Капицу вернуться на родину, чтобы вместе со своими друзьями создавать в Петрограде “настоящую западноевропейскую физику” (из его письма от 25 марта 1922 г.). Проходит несколько лет, и 16 октября 1925 г. Николай Николаевич пишет: *“Для того, чтобы принять окончательное решение, приезжай обязательно весной сюда, я совершенно ручаюсь за возможность обратного возвращения. Отсюда весной же, в мае, уедем вместе в Англию — я еду летом месяца на 4 за границу...”*

В письме, отправленном Капице 29 декабря 1925 г., то есть за три месяца до его приезда в Ленинград, мы снова встречаем имя Юлия Борисовича. Н.Н. пишет: *“Мне хотелось бы моего ассистента Харитона отправить на год в Кембридж для работы. Не можешь ли ты это устроить, м. б., даже возьмешь его к себе?”*

9 марта 1926 г. в Кавендишской лаборатории в Кембридже состоялось торжественное открытие Магнитной лаборатории. Руководит этой лабораторией П.Л. Капица, который с января 1925 г. является заместителем Э. Резерфорда по магнитным исследованиям. 27 марта он приезжает в Ленинград — впервые после 1921 г. Здесь он знакомится с работами Физико-технического института и, прежде всего, конечно, с исследованиями Семенова и его учеников. *“...Я ознакомил его с тем, что я делал, —*

писал много лет спустя Юлий Борисович. — *..И вот после этого по протекции Капицы меня командировали в 1926 г. в Кембридж* [2]. А до него в Кембридже побывал Семенов с женой, Наталией Николаевной. Они были в Англии в августе, оттуда отправились в Париж. В начале сентября туда же устремляется Капица... И здесь жена Семенова знакомит Петра Леонидовича со своей школьной подругой Анной Алексеевной Крыловой, которая вместе с матерью в 1919 году эмигрировала из России... В апреле 1927-го она становится женой Капицы.

В октябре 1926 года Петр Леонидович получает в Кембридже письмо от Харитона. Приводим это письмо полностью.

## 1. ХАРИТОН – КАПИЦЕ

Ленинград

5 октября 1926 г.

*Глубокоуважаемый Петр Леонидович, к моему сожалению, я не могу вовремя прибыть в Кембридж, т. к. до сих пор еще нет визы. Я подал заявление в Британскую миссию в Ленинграде еще 20-го августа и затем, немедленно по получении Вашего последнего письма послал Rutherford'u сведения о себе, но ответ еще в Миссии не имеется. Я написал об этом Winstenley'ю<sup>2</sup>. Как только получится виза, я сразу же выеду. Я никак не предполагал, что выдача визы так затянется. Тем более, что едущий в Голландию Шубников получил все в 2 недели. Мне очень неприятно, что я начинаю с опоздания. Сделаю все возможное, чтобы быть как можно скорее на месте.*

*Ваш Ю. Харитон [3]*

21 октября Капица пишет матери в Ленинград: *"Жду сюда Харитона. Была задержка с его визой, но она уже послана ему"*. Судя по всему, Юлий Борисович — человек достаточно "известный" в семье Капиц. Не случайно же Петр Леонидович 10 ноября вновь пишет о нем своей матери: *"3 дня тому назад приехал Харитон, и я его устроивал. Сегодня он начал работу и, кажется, доволен теми условиями, в которые он попал"* [4].

27 декабря Капица "докладывает" Семенову: *"Теперь насчет Харитона. Он тут молодец. Начал работать. По-видимому, он доволен Кем-*

<sup>2</sup> Дэвис Артур Уинстенли (1877-1947), историк, был одним из ведущих сотрудников Тринити-колледжа (в 1935-1947 — вице-мастер). Когда Капица в 1922-1923 гг. готовился к защите докторской диссертации, он был его тьютором (наставником). Поскольку Ю.Б. Харитон в 1926 году был включен в Список членов Тринити-колледжа, "опекать его, по-видимому, было поручено Д.А. Уинстенли

бриджем, и им тут тоже довольны, хотя, конечно, он пробыл еще недолго. Но, по-видимому, все пойдет хорошо..."

В ответном письме от 26 января 1927 г. Н.Н. пишет: "Очень рад, что Харитон ведет себя молодцом. Смотри только, чтобы он не переутомился очень уж сильно, — а то здоровышко у него неважноецкое".

В письме, написанном месяц, примерно, спустя (оно не датировано), Николай Николаевич снова пишет о своем ученике и сотруднике.

## 2. СЕМЕНОВ – КАПИЦЕ

Ленинград

[Февраль 1927 г.]

Любезный ПеКа.

... весьма счастлив, что Харитонша удостоилась английского одобрения. По поводу него я хотел тебя попросить о следующем. Дело в том, что я заделался совсем химиком и обнаружил, что в Англии химиков много и химики хорошие. Ты, видимо, не в курсе этих дел, т. к. сказал мне обратное. Так вот, мне очень хотелось бы, чтобы ты познакомил Харитона кое с кем из них, чтобы примерно узнать, чем и как они занимаются, и чтобы я через него мог с ними завязать сношения... Мне было бы это очень важно. [...]

Также передай ему, что с марта его семья будет получать на 20 руб. больше.

Очень хочу тебя повидать...  
Твой Колька.

Призывая в январе Капицу последить за тем, чтобы Харитон не "переутомлялся", Николай Николаевич летом этого же года вновь обращается к П.Л. с новым заданием для своего ученика. Он пишет:

"Познакомь его, пожалуйста, с Кембриджскими и Оксфордскими химиками, особенно с Rideal'ом и Hinshelwood'ом, а также, если возможно, устрой доступ к Baker'у<sup>3</sup>. Я сейчас совсем стал химиком, и мне бы очень хотелось завести с ними связи. Может быть, можно было бы также устроить, чтобы он в каком-нибудь химическом обществе или коллоквиуме доложил о моей последней работе с фосфором.

<sup>3</sup> Эрик Райдл (1890-1974) и Сирил Норман Хиншелвуд (1897-1967) — английские физико-химики. Хиншелвуду в 1956 г. была присуждена, совместно Н.Н. Семеновым, Нобелевская премия по химии за исследования механизма химических реакций. Герберт Бреретон Бейкер (1862-1935) — английский химик, профессор общей химии в Имперском колледже науки и техники, Лондон



Ты, может быть, думаешь, что это нехорошо — отвлекать его от прямого дела, но ведь ты понимаешь, я его послал в Кембридж не потому, что меня интересовала радиоактивность, а чтобы из него человека сделали. Целый год я ему совсем не мешал, даже не писал ни слова о том, чем мы занимаемся, но теперь я думаю, уже можно, хотя бы совсем отчасти, использовать его пребывание в Англии с пользой для лаборатории — в смысле установления связей. Ведь по приезде сюда он опять будет, вероятно, заниматься вопросами физико-химическими...

Не могу сказать, как обстояло дело с докладами Юлия Борисовича на химических коллоквиумах в Англии, но в журнале заседаний кембриджского физического семинара Капицы я нашел следующую запись:

«168 Meeting. 2 November 1927. On the mechanism of Chemical reactions. J. Chariton» [3].

Это было одно из первых, после летних каникул, заседаний семинара. И Харитон был на этом заседании единственным докладчиком.

А летом 27-го он ездил во Францию и был в Париже — продлевал еще не год свою английскую визу (в тот год у нашей страны не было дипломатических отношений с Англией). В Париже его встретил Капица, о чем и написал 27 августа своей матери: «Здесь в Париже сейчас Харитон. Он возится с визами и продлением паспортов. Потом едет на юг Франции отдохнуть. Он славный парень и очень хорошо себя зарекомендовал в лаборатории. Его работой Резерфорд и Чедвик довольны, в нем много такта и он доставляет мало хлопот» [3].

В 1928 году друзья Капицы, прежде всего Н.Н. Семенов и И.В. Обреимов, усиливают свой нажим на него, — просят вернуться на родину, чтобы возглавить здесь крупный физический институт. А.Ф. Иоффе был более сдержанным. И объясняется это, на мой взгляд, тем, что он, как мудрый научный политик и организатор, понимал, какую ценность для Физтеха и всей отечественной физики представляет Капица как полномочный представитель ФТИ в Кавендишской лаборатории, лучшей тогда физической лаборатории мира. Таковым, кстати, и сам П.Л. себя ощущал. Из его письма от 21 января 1928 года академику Ф.И. Щербатскому, который также призывал его вернуться в СССР: «... Сегодня тут, в Кембридже, я все время содействую нашей русской науке. Не только добываю визы, но в нашей лаборатории тут работает сейчас молодой русский ученый (получил степень доктора). По его отъезду я предложил Абраму Федоровичу [Иоффе] прислать еще одного русского» [5]. Петр Леонидович имеет в виду Ю.Б. Харитона и К.Д. Синельникова. Синельников в августе 1928 года приехал в Кембридж и в течение двух лет работал в лаборатории Капицы.

Интересно, что и Семенов, который был, пожалуй, самым активным и

напористым в “перетягивании” своего друга в СССР, тем не менее, очень ценил то, как великолепно Капица исполняет обязанности научного полпреда в Англии. Да и не только в Англии — у П.Л. были очень влиятельные друзья среди ученых Франции, Голландии и Германии... “Ты не можешь себе представить, — пишет Семенов Капице 23 января 1928 г., — какое влияние на характер моей работы имела поездка за границу и разговоры с тобой. Теперь у меня совершенно ясно очертанная область, и я знаю, что конкуренции бояться не приходится. С каждым месяцем чувствую себя все больше хозяином этого дела...”. И в этом же письме он пишет: “Очень благодарен тебе за содействие Харитону в смысле объединения с химиками. Был бы очень рад, если бы ты устроил также, чтобы две новых моих работы Харитон доложил им. Для этого пришлю через неделю тебе или ему рукописи этих работ...”.

1 июня 1928 года Капица сообщает Семенову: “Харитон в понедельник защищает диссертацию и в конце лета возвращается домой”. В июле он получает от Харитона письмо из Лейдена.

### 3. ХАРИТОН – КАПИЦЕ

*Leiden*

*18 July [1928]*

*Дорогой Петр Леонидович,*

*Как Вы можете заключить по надписи в правом верхнем углу, я еще в Leiden'e. Причиной такого изменения моих планов оказалось то, что заказанная Обреимовым машина для жидкого водорода оказалась здесь в беспризорном состоянии. Никто, оказывается, не следил за деталями выполнения, ни за тем, как в здешней лаборатории с установкой обращаются. Так что, во избежание взрыва нашего Института на воздух, я остался здесь — вероятно, до конца месяца, — чтобы за всеми вещами присмотреть.*

*Leiden, по-моему, отвратительное место. Жарко, душно и подвывают каналы. Мечтаю удрать поскорее.*

*Обреимов собирается с осени вести работы с жидким водородом в Ленинграде, однако, для машины еще не начали строить здание. Помимо же этой и аналогичных странностей он ужасно мил и мы совместно посещаем всякого рода питейные учреждения.*

*Пишу отчасти для того, чтобы объяснить, почему я еще не прислал Вам сведений о форме доверенности — сделаю это по приезде в Berlin в конце месяца<sup>4</sup>.*

*Ну, всего хорошего пока. Привет Анне Алексеевне.*

*Yours sincerely J.C. [3]*

Осенью 1928 г. Семенов пишет Капице: *"Харитоном я очень доволен и благодарен тебе за него. Англия на него очень хорошо подействовала. Сейчас у него три сотрудника и он входит в работу"*.

В начале марта 1929 г. Капица получает из Риги письмо от отца Харитона. Письмо напечатано на бланке ежедневной иллюстрированной газеты, на русском языке *"Сегодня"*, редактором которой и был Борис Иосифович, высланный в 1922 году из советской России на знаменитом пароходе неугодных философов и литераторов.

#### 4. Б.И. ХАРИТОН – П.Л. КАПИЦЕ

*Рига*

*2 марта 1929 г.*

*Многоуважаемый г-н Капица,*

*Сегодня я прочитал в "Правде" сообщение о Вас. Меня радует Ваш успех, и как успех молодого русского ученого, и как успех человека, с которым мой сын состоит в добрых отношениях. От души поздравляю Вас. Мой сын писал мне о дружеском внимании, которое Вы ему оказывали в Кембридже, и мне приятно воспользоваться настоящим случаем, чтобы вместе с поздравлением выразить Вам свою искреннюю признательность.*

*Сообщение "Правды", конечно, будет перепечатано в "Сегодня", а кроме того, в "Сегодня" будет перепечатана большая заметка из "Журнала для всех" о Ваших работах. Нам было бы чрезвычайно приятно поместить в "Сегодня" Ваш портрет, и редакция будет Вам очень благодарна за присылку его. Можете быть вполне уверены, что источник получения портрета будет известен только мне, а я, конечно, мог получить его и от своего сына. Нашей газете очень дороги достижения молодых русских ученых, и мы пользуемся каждым случаем, чтобы зна-*

---

<sup>4</sup> По-видимому, речь идет о доверенности, которую П.Л. Капица и известный русский инженер, создатель первого советского дизельного тепловоза Ю.В. Ломоносов собирались дать Ю.Б. Харитону, чтобы он представлял их интересы в СССР при рассмотрении заявки на изобретенные ими *"Электро-механические непрерывные автоматические тормоза для железнодорожных поездов, трамваев и других повозок"* [6]. Ю.В. Ломоносов в письме к П.Л. Капице от 22 июля 1928 г. из Карлсбада в Кембридж писал: *"С доверенностью Харитону вышла заявка. Наш консул ее не свидетельствует без указания точного места жительства его в Ленинграде. Пожалуйста, сообщите мне этот адрес, я тогда в Милане все оформлю"* [3]. В конечном итоге доверенность была оформлена на И.Я. Хейфеца [6]. Следует здесь отметить, что Ю.В. Ломоносов (1876 – 1952) из заграничной командировки не вернулся, стал так называемым *"невозвращенцем"*

комитет с этими достижениями наших читателей, а также стараемся, чтобы имена русской ученой молодежи крепче запоминались. Портрет — одно из лучших для этого средств.

*Примите мои лучшие пожелания.*

*Искренно преданный Вам*

*Б. Харитон  
Борис Иосифович [3]*

В письме упоминается заметка в "Правде" от 28 февраля 1929 года, в которой сообщалось об избрании Капицы членом Лондонского Королевского общества. Что же касается статьи о его работах в "Журнале для всех", то Борис Иосифович имел, по-видимому, в виду статью В.Е. Львова "Ультра-магнит П.Л. Капицы" (1929. № 1).

25 марта 1929 года в газете "Сегодня" появляется статья "Единоборство атома и человека" (подзаголовок — "Ультра-Магнит П.Л. Капицы"), подписанная неким А.Г. Образец разухабистого "научно-популярного" журнализма самого низкого уровня. Зато в центре газетной полосы был напечатан портрет Капицы, фотография его первых кембриджских лет, которую, несомненно, он сам прислал в редакцию, хотя, конечно, и понимал, что имеет дело с газетой, которую у него на родине иначе, как "белоэмигрантской" (а то и "белогвардейской"), не называли. По странному совпадению, в это же примерно время в советском журнале "Физика и производство" печатается очень серьезная и вполне доступная статья Харитона младшего "Работы П.Л. Капицы в области получения сильных магнитных полей" (1929. №1; перепечатано в [8]).

Весной 1929 года Капица получает от Юлия Борисовича письмо, вопреки обыкновению, недатированное.

## 5. ХАРИТОН — КАПИЦЕ

*Ленинград*

*[Апрель-май 1929 г.]*

*Дорогой Петр Леонидович,*

*Вот уже бог знает сколько времени собираюсь написать вам, но столько работы навалилось, что просто вздохнуть некогда.*

*Сижу в Лесном, вроде как бы отшельник в пустыне и от внешнего мира почти что изолирован.*

*Как и следовало ожидать, новое здание, о котором мне писал Ник. Ник., еще не закончено — будет, вероятно, готово к весне. Поэтому работать приходится этот год в большой тесноте. Занимаюсь я*

сейчас опять всякого рода "поверхностными" вещами. В данный момент изучаю механизм передачи энергии от возбужденных атомов газа к стенке. Пытался испарять металл, помещенный в атмосфере возбужденных атомов ртути, но это не вышло. Однако абсорбированные на стенках газы удалять таким способом можно. Сейчас вожусь с количественной стороной вопроса.

Затем, вместе с одним московским физиологом, занимаюсь изучением так называемых "митогенетических излучений". Вы, вероятно, слышали о работах Гурвича<sup>5</sup>, который показал, что размножающиеся клетки испускают ультрафиолетовый свет, и, наоборот, размножение стимулируется ничтожными интенсивностями света  $\lambda=2200\text{Å}$ . Они получили некоторые совершенно изумительные результаты. Например, помещали перед щелью спектрографа мышцу лягушки, возбуждаемую током (мышца в состоянии возбуждения тоже испускает эти луча) и вместо пластины в различных частях спектра ставили колонии дровней. О тех частях, куда должен падать свет между  $\lambda=2000\text{Å}$  и  $\lambda=2400\text{Å}$ , они получали усиленное деление.

Для дальнейшего развития этих вещей потребовался более тесный контакт между физиологией и физикой, и несколько наших сотрудников с одним из учеников Гурвича действуют в этом направлении. Кроме этих вещей, мне еще пришлось читать лекции в Политехническом и вести небольшое количество занятий.

За два последних года я здорово избаловался отсутствием каких бы то ни было дел, кроме основной своей работы, и сначала был несколько подавлен многообразием дел (нужно еще прибавить всякие заботы по лабораторному хозяйству). Но в общем работать можно неплохо. Правда, кроме работы, ни на что уж времени не хватает. [...]

Мой отец недавно узнавал от меня ваш адрес, который каким-то образом у него потерялся, из-за чего он некоторое время не мог вам ничего посылать. Получаете ли вы теперь все исправно?

У нас с отцом вышла ужасно обидная история. Оказалось, что мы были оба вместе в Berlin'e и не встретились, т. к. я почему-то не получил (кажется, единственный раз за все время, что я был в Англии) его письмо, в кот. он мне об этом писал. Очень досадно.

Надеюсь, что вы получили посылку, которую я вам послал к рождеству.

Ну, пока всего хорошего. Привет Анне Алексеевне, а также Кириллу Дмитриевичу [Синельникову]. Если это находится в соответствии с

<sup>5</sup> Александр Гаврилович Гурвич (1874-1954), биолог. Труды по цитологии, эмбриологии, биофизике, теоретической биологии

правилами вежливости и чиновочитания, то передайте, пожалуйста, мой kind regards Rutherford'у.

Yours sincerely

J. Chariton  
Гос. Физ.-Техн. Лаборатория  
Leningrad 21. [3]

Грустное, очень печальное письмо, если вспомнить, какая судьба постигла отца Юлия Борисовича, когда Латвия была присоединена к СССР — он погиб в заключении в 1941 году. И, по-видимому, та несостоявшаяся встреча в Берлине в 1928 году могла бы быть последней в их жизни. Но даже и ее не было.

С Петром Леонидовичем Юлий Борисович встречался, когда П.Л. приезжал на родину в 1930, 1932 и 1933-м, чтобы повидать своих близких в Ленинграде и выступить с лекциями о своих работах в Москве и Харькове. Сохранилось несколько фотографий тех лет, снятых П.Л. в Институте химической физики, среди них снимок Семенова, а также "парный портрет" Ю.Б. Харитона и А.И. Шальникова.

В то лето, когда Капицы не приезжали в СССР, Юлий Борисович послал им открытку из Полярного.

## 6. ХАРИТОН — КАПИЦАМ

Полярное

30 июля 1931 г.

Дорогие Капицы,

привет Вам из самого северного порта Европейской части СССР. Заехал сюда на несколько дней полюбоваться полумночным солнцем. Здесь здорово красиво.

На днях в Ленинграде был ряд Кембриджских знакомых — Allibon, Eltenton и Crowther<sup>b</sup>. Провел с ними пару дней.

Yours J. Chariton.

В январе 1932 года Общество культурных связей между народами Британского Содружества Наций и СССР сообщает Капице, что ожидает приезда в Англию Ю.Б. Харитона. И Петр Леонидович сразу же, через это Общество, направляет Харитону следующее письмо, которое он продиктовал по-английски своему секретарю мисс Джой Стеббинг:

<sup>b</sup> Т.А. Аллибон и Элтонен — физики, работали в Кавендишской лаборатории. Дж. Краузер — научный журналист, автор ряда книг о советской науке

## 7. КАПИЦА – ХАРИТОНУ

Кембридж

13 января 1932 г.

Дорогой Харитон.

Сегодня я получил письмо из Общества культурных связей, в котором сообщается, что Вы сюда приезжаете. И нам всем очень хотелось бы повидать Вас в Кембридже. Я же в полном недоумении оттого, что Вы не сообщили мне о Вашем приезде<sup>7</sup>. В любом случае, приезжайте в Кембридж и живите здесь у нас, сколько захотите. Мы живем сейчас в другом доме – Хантингдон Роуд, 173 – и у нас сколько угодно места, чтобы дать Вам приют, если Вы остановитесь в Кембридже. Я был бы также очень рад, если бы Вы смогли выступить в нашем дискуссионном клубе, который соберется в Тринити-колледже во вторник на следующей неделе.

Надеюсь, что смогу узнать от Вас обо всем, что делается сейчас в России.

Искренне Ваш, [П. Капица] [3]

Сообщение, полученное Капицей, не подтвердилось – Харитон ни тогда, ни позже в Англию не приезжал. Боюсь, что письмо П.Л. так до него и не дошло.

В начале сентября 1934 года Капицы приехали в Ленинград, совершив путешествие на автомобиле по Скандинавии. В Ленинграде Петр Леонидович принял участие в Международном конгрессе, посвященном 100-летию со дня рождения Менделеева, затем побывал в Москве и Харькове. На 3 октября были уже приобретены билеты на пароход, на котором Капицы собирались вернуться в Англию. Предполагалось, что вместе с ними отправится и Шальников, чтобы год или два поработать с Петром Леонидовичем в Кембридже в его Мондовской лаборатории. Но 24 сентября Капицу вызвали в Москву, в Кремль, где ему в жесткой форме было сказано, что его обратная виза аннулируется, и ему отныне предстоит работать в СССР. В Англию, к детям, отправилась одна Анна Алексеевна, погрузив на пароход синий “воксхолл”, на котором они приехали в Ленинград.

Капица, который в течение 13 лет поразительно успешной работы в Англии отвергал все предложения принять британское гражданство и

<sup>7</sup> О возможном приезде в Англию Ю.Б. Харитона написал в январе 1932 г. Капице Семенов “В январе, вероятно, будет в Англии Харитон на съезде Far[aday] Soc[iety]. Он тебе все расскажет” [10, с. 532]. По-видимому, когда П.Л. писал Харитону, он письмо от Н.Н. еще не получил.

делал все возможное, чтобы помочь советской науке, был буквально "похищен" властями своей родной страны. Похищен гангстерским способом. Анна Алексеевна рассказала мне однажды, что, когда он ехал тогда в машине из Кремля, где ему сообщали, что он в Англию вернуться не сможет, он плакал. Потрясен он был и тем, как приняли это "похищение" его друзья-физики из школы Иоффе, особенно самый близкий из них, Николай Николаевич Семенов, который был полон энтузиазма и с трудом скрывал свою радость. Ведь и он, и И. В. Обреимов давно и упорно призывали Капицу вернуться в СССР.

В первом письме к жене, отпавшей на пароходе в Англию, Капица 5 октября пишет: *"Утром звонил Ник. Ник., он только что приехал из Москвы. Он пришел ко мне в 5 и сидел часа полтора. Конечно, рвал и метал. Жалел, что он не в моем положении: подумай, строить институт! Его хлебом не корми, а только дай строить новый институт..."* [3]

Петр Леонидович жил у своей матери. Его навещали друзья-физики, и он о каждом таком визите сообщал жене. 7 октября он писал: *"Вчера вечером приезжал Яша Френкель. Поиграли в шахматы и немного побеседовали..."* 12 октября: *"Вечером были [...] Шура Шальников и Харитон..."*

Имя Харитона затем, как ни странно, в письмах П.Л. к жене больше не упоминается. Вернее, нет упоминаний о встречах с ним, кроме той первой, на десятый день после отъезда Анны Алексеевны. Причем в этом письме и Харитон, и Шальников названы полным именем, что П.Л. никогда в дальнейшем больше не делал — лишь первая буква фамилии или инициалы: М. (И.М. Майский), Ш.Ш. (Шура Шальников), А.Ф. (Иоффе) и т.д. Капица не сомневался, что все его письма перлюстрируются. Сейчас мы знаем, что "предчувствие" его не обмануло — его письма к жене аккуратно перепечатывались в НКВД и направлялись Сталину с сопроводительным письмом наркома (сначала Ягоды, потом Ежова). Они хранятся сейчас в Архиве Президента РФ. Вот почему П.Л. и "закодировал" в своих письмах всех своих знакомых. Да и не только знакомых. И не только советских, но и иностранных тоже. Зная же, что Харитон — человек особо в СССР "уязвимый" (из-за родителей-эмигрантов), он вполне мог "исключить" его из своих писем. Вполне возможно, что по той же самой причине не упоминаются в письмах и встречи с одним из очень близких друзей Капиц — И.В. Обреимовым (у того брат жил с семьей в Болгарии, и Анна Алексеевна помогала Ивану Васильевичу поддерживать связь со своими близкими. *"Аня!* — пишет Обреимов в Кембридж из Голландии в ноябре 29-го. — *Вот письмо для*



Софии. Если отошлешь, буду страшно благодарен". [3]).

И все-таки и Харитон, и Обренмов упоминаются в одном из писем Капицы к Анне Алексеевне (от 12 ноября 1934 года). Послушаем Петра Леонидовича, посмотрим, что думал он о советском научном сообществе тех лет, к которому только что и весьма для себя неожиданно был "приобщен" в качестве "полноправного" члена.

"...Разобраться в том, кто честный [ученый], кто нечестный, трудно. Я думаю, что сейчас ученого здесь можно разделить на четыре составные части: во-первых, на часть «Х», т. е. ту часть своего Я, которую он тратит на «халтуру», а здесь ей занимаются все почти; потом часть «О», т. е. насколько ученый занимается обещаниями, т. е. обещает вещи, которые вообще выполнимы, но которых выполнить он все равно серьезно не думает, а так прямо, чтобы похвастаться и пустить пыль в глаза. Наконец, часть «К». Это я назвал в честь ныне покойного Калностро, прославившегося еще во времена Екатерины Великой тем, что обещал искусственное золото, бриллианты и пр. Под «К» я разумею такие широковещательные обещания, которые все равно выполнить нельзя. И, наконец, часть «У», т. е. истинного ученого.

Вот тебе (строго конфиденциально) таблица, характеризующая наших приятелей. Слева инициалы, а сверху У, О, К, Х. В клетках — процентное содержание, прямо как в химии, по формуле. Начинаем с нашего друга Коля.

Конечно, Ив[ан] Пет[рович Павлов] — «У» стопроцентный. Может быть, эта таблица тебя позабавит. Если не поймешь, то запроси, а то я боюсь писать имена, чтобы чересчур понятно не было..." [3].

	У	К	О	Х	
Коля [Семенов]	60	10	25	5	%
А.Ф. [Иоффе]	30	25	35	10	%
Т[алмуд]	50	30	20	0	%
Митя [Скобелевы]	95	0	0	5	%
Л.И. [Мандельштам]	80	0	5	15	%
Яша [Френкель]	15	5	0	80	%
Дор [фман]	20	30	30	20	%
Шура Ш[альников]	30	10	-	60	%
Ю.Б. Х[аритон]	50	5	-	45	%
Ваня [Обренмов]	90	-	-	10	%

Мы знаем, что (и кого!) имел в виду Капица, когда писал: "...Я боюсь писать имена, чтобы чересчур понятно не было..." Должен признаться, однако, что и сейчас я не без трепета нарушаю гриф "строго конфиденциально", которым Капица снабдил свою "таблицу". Ему не хотелось никого из своих друзей обижать, и он боялся, что его таблица

может попасть на глаза кому-нибудь из тех, кто не очень хорошо в ней выглядит. С тех пор, однако, прошло столько лет, что не только в странах “цивилизованных”, как у нас любят сейчас говорить, но и в России, с документов такой давности снимаются самые строгие “грифы”. Да и положение советских ученых в те годы было таково, что очень многие “показатели” в таблице П.Л. становятся не только объяснимыми, но и вполне “простительными”, если будет позволено так выразиться.

Вот “картинка с натуры” из письма П.Л. к жене от 25 ноября 1935 года: “...Я читал доклад вчера вечером, в 8 часов. Были здешние профессора физики. Но Манд[ельштам] лежит в постели и его не было. Зато был Иг. Евг. [Тамм], Вов[илова] не было, так что аудитория была не богатая. Все они сонные, инертные, сидели как истуканы. [...] То ли они забиты и голодные, то ли переутомлены халтурой, но такой инертной аудитории я еще никогда не видел. Но ведь так невозможно! Я вот читал почти во всех главных университетах Франции, Бельгии, Голландии, Германии: коверкал я немецкий и французский языки, так что читал, без сомнения, хуже, чем вчера, но там люди реагировали. У нас — ни одного вопроса. Так продолжаться не может, надо их растормошить, надо их увлечь, я попытаюсь это сделать. Но как? Если они переутомлены халтурами и у них нет энергии, то покамест наши идиоты (т.е. наши власти! — П.Р.) не станут их кормить и заботиться об них так же, как они делают с писателями и артистами, ну что же с ними сделаешь? [...] Но, может быть, все же что-нибудь удастся [сделать] пытаться я буду, и всю...” [3].

Очень трудно, почти невысказимо, представить себе “забитого” Тамма, который не задал Капице ни одного вопроса. В этой ситуации есть что-то странное, почти нереальное, нам, нынешним, непостижимое. Но давайте вспомним, кем был Капица для тех профессоров, которые пришли его послушать в только что построенное здание нового института на Воробьевых горах. Для них, все-таки “забитых”, как ни грустно это говорить, Капица был “хуже”, чем иностранец, — за ним повсюду, “в открытую”, следовали агенты НКВД, и это неизбежно создавало вокруг него “дополнительное” поле страха, которого и так в стране хватало. (“Все это время, часто совсем явно, за мной ходят агенты, даже раз послали обнюхивать меня собаку, видно, боялись, что я сбегу”, — писал Капица Сталину 1 декабря 1935 года, неделю спустя после той злополучной лекции [10, с. 161]).

Вспомним и то, что приехал Капица из Англии, из Кембриджа, где в течении 13 лет вырос в ученого с мировым именем, был избран действительным членом Лондонского Королевского общества и Fellow Тринити-колледжа. Это был свободный, мужественный человек, с огромным творческим потенциалом. Наделенный, к тому же, простым житейским здравым смыслом. И ему было очень трудно привыкнуть к тому, с чем друзья его давно свыклись. Они, правда, тоже смотрели на него как на инопланетянина. Каким он, по-видимому, действительно и был.

\* \* \*

Приведенные выше выдержки из писем Капицы требуют некоторых пояснений и наводят на ряд размышлений.

Я не буду никак комментировать «рейтинги», которые П.А. проставил в 1935 году некоторым советским физикам, своим друзьям и знакомым. Они, как и всякие личные оценки, в такой же степени характеризуют Капицу, его душевное состояние в тот год, как и тех, кому он в своей «химической» таблице проставляет «оценки». Не стоит забывать, что мы имеем дело с «оценщиком», насильственно вырванным из привычной творческой среды и не сумевшим еще приспособиться к тому окружению, к той среде, в которой вдруг оказался. (Или ее к себе приспособить. Что ему и удалось в конечном итоге — хотя бы в своем институте). Будем помнить также и о таких важных факторах, как характер человека, его манера работать, взгляд на жизнь, темперамент, наконец.

Вот, в подтверждении этой мысли, выдержка из письма Капицы, в котором речь идет о Якове Ильиче Френкеле, получившем в его «таблице» самый низкий (и самый, несомненно, несправедливый) рейтинг. *«Как у него мало вдумчивости, — пишет он жене 26 октября 1934 года. — Он рассказывает о своей новой теории пробоя диэлектриков. Это остроумно, но не продуманно совсем. У нас в Кембридже (! — П.Р.) такие вещи держат про себя, пока не обработают до некоторого округления и законченности. Здесь люди сразу же, как только у них идея, идут хвастаться...»* [3].

Друг студенческих лет навещает Капицу в самые тяжелые для него дни и делится с ним своими мыслями, своей «идеей». Ему нужно поговорить, «обкатать» эту идею. (А может быть, и отвлечь этим «профессиональным» разговором своего друга от мрачных мыслей?) Но друг видит в этом лишь желание похвастаться.

Теперь о халтуре, о материальном положении советских ученых. О материальном положении в те годы самого П.А. Из его письма к жене от

<sup>3</sup> Профессорский грант П.А. Капицы в Мессельском фонде Лондонского Королевского общества составлял 1540 фунтов стерлингов в год [9, с. 198]

26 июня 1935 года: *“По торгсиновскому эквиваленту я получаю 15-18 фунтов в месяц, т. е. раз в 10 меньше, чем прежде в Англии<sup>8</sup>. Конечно, это расчет либеральный, но при самом строгом все же трудно натянуть большие 25% [...], т. е. в четыре раза меньше. Но, конечно, я мог бы халтурить, что мне очень не хочется делать...” [3].*

О том, как “несладко” в те годы жилось советским ученым, свидетельствуют и многие письма Н.Н. Семенова, который, тем не менее, постоянно писал Капице, что тот будет обеспечен в СССР не хуже, чем в Англии. А вот что писал он 8 января 1933 года своему другу, который готовил к изданию на английском языке в “Кларендон пресс” книгу Семенова о цепных реакциях: *“Я очень просил бы тебя, если можно, выслать аванс тотчас после получения первой трети или половины книги, т. к. мне очень нужны сейчас деньги для питания детишек, особенно в связи с тем, что Люська только что перенесла брюшной тиф” [3].* Это пишет директор Института химической физики, академик, профессор Политехнического института!..

Вспомним теперь, какое обязательство взял на себя Капица в письме, в котором он делился с женой своими впечатлениями от встречи с «забытыми» и «переутомленными халтурами» московскими профессорами-физиками. Он писал, что будет пытаться их «расторгнуть и увлечь». И будет делать это «вовсю».

Свое обязательство он выполнил. Начал с того, что освободил от «халтур» сотрудников своего института. *“Два года назад, когда я взял на себя организацию Института физических проблем, мы тщательно обсуждали с В. И. Межлауком вопросы кадров, — писал Капица Молотову в марте 1937 года. — Мы достигли полного единодушия, считая, что в институте должны быть созданы такие условия для научных работников, при которых им не приходилось бы думать о совместительствах, так как совместительство является одним из основных недостатков организации нашей научной работы. Это положение неуклонно проводилось при организации института, и в данный момент ни один сотрудник, начиная от директора, не занимается совместительствами” [7].*

Рядом с институтом был построен двухэтажный жилой дом в английском стиле — квартиры “в двух уровнях”, как сейчас говорят, и у каждой квартиры свой отдельный выход в институтский сад. Думаю, что не каждый член Политбюро жил тогда в подобной квартире. А друг Харитона Шальников с семейством — жил! И Ландау — тоже... В апреле 1943 года в квартире №6 этого дома поселился Юлий Борисович Харитон. Но прописалась тогда по этому адресу почему-то лишь его жена Мария Николаевна, мл. научный сотрудник Института химической физики, как сооб-

щается в Домовой книге, которая хранится в хозяйственном отделе ИФП. М.Н. Харитон была прописана в кв. №6 с 9 апреля по 18 сентября 1943 года.

По-видимому, ей разрешили приехать из Казани к Юлию Борисовичу, который с марта 1942 года был прикомандирован к НИИ-6 Наркомата боеприпасов. *“Я переехал в одну из комнат Института физических проблем, — вспоминал Харитон. — Им руководил известный всем нам Петр Леонидович Капица. Между собой этот институт физики называли «капичником». Ко мне приехал Игорь Васильевич [Курчатов]. Он начал говорить о том, что надо возвращаться к прерванной работе над урановой проблемой...”* [8]. Ю.Б. Харитон жил почему-то в кв. №6 без прописки. По-видимому, из-за своей сугубой засекреченности он обладал документами, не требующими милицейского штампа о прописке.

В архиве П.Л. Капицы сохранилась любопытная записка Н.Н. Семенова, относящаяся к этому времени и, как обычно, не датированная. *“Петька, — пишет Н.Н., — черкни, пожалуйста, Ольге Алексеевне, чтобы не выселяли пока Харитона, как мы с тобой говорили. А то, как я вчера узнал, его на днях собираются выселить”*.

Институт физических проблем в полном составе вернулся в Москву из Казани к середине июля 1943 года. По всей вероятности, тогда и возникла в ИФП острая “жилищная проблема”, которая и побудила О.А. Стецкую, заместителя Капицы, попытаться выселить из 6-й квартиры Харитонов.

28 июля 43-го в ИФП вновь заработал физический семинар Капицы, также называвшийся в обиходе “Капичником”. (Он был создан П.Л. в 1937 году, чтобы “растормошить и увлечь” московских физиков.) Впервые среди участников “Капичника” военных лет имя Юлия Борисовича появляется в журнале семинара в записи от 18 августа 1943 г. В 1943 — 1944 гг., когда физики стали постепенно возвращаться в Москву, “Капичник” был, наверное, одним из очень немногих мест, где они могли встретиться в привычной “академической” обстановке. В журнале семинара мы находим имена Иоффе, Вавилова, Семенова, Обреимова... И, конечно же, Ю.Б. Харитона. Он посещал этот семинар и тогда, когда стал сотрудником ныне знаменитой, — а тогда очень и очень секретной — Лаборатории №2 АН СССР. В опросных листах семинара появляются и другие, ставшие вскоре очень “закрытыми” имена — И.В. Курчатov, А.И. Алиханов, Я.Б. Зельдович, Л.А. Арцимович, И.К. Киоин...

В 1944 году произошел небывалый в истории Капичника случай — Юлий Борисович Харитон на трех заседаниях подряд рассказывает о детонации: 1 марта — “О явлении детонации”, 8 марта — “О явлении

детонации (продолжение). Возвращение на механизм детонации"; 15 марта — "Применение мембранных крестеров для измерения давлений и импульсов ударных волн".

Участники этого "спеусеминара" (а их было 140) были перечислены на одном листе бумаги, в трех столбцах, одной рукой (обычно же по рядам пускался лист, в котором каждый расписывался и указывал свой институт). На этот раз рядом с фамилией черточками обозначалось число заседаний, в которых данное лицо участвовало. А рядом с именем аспиранта П.Л. Капицы Романа Ченцова в скобках написано: "Все разы". Что бы, интересно, это значило? И кто тогда так тщательно следил за посещаемостью доклада Харитона? Такого никогда раньше (и после) не бывало.

В этом списке встречаются и очень известные (или ставшие известными) имена: Франк, Талмуд, Завойский, Обренмов, Векшинский, Несмеянов, Лейпунский, Шпольский, Померанчук, Кикони, Козодаев, Галанни, Верещагин, Гинзбург, Курчатов (он был лишь на одном заседании)...

\* \* \*

А теперь я хотел бы поговорить о том, ради чего и начал писать эти заметки — о дружбе Капицы и Харитона, об особенном характере этой дружбы, очень теплой, уважительной и безоблачной.

Примером совершенно иной дружбы может служить дружба Капицы с учителем Харитона — Николаем Николаевичем Семеновым. Об этом свидетельствует их переписка, опубликованная в 1996 году в "Природе" (см. [1, 10]). Дружба эта была деспотической (со стороны Н.Н. прежде всего, который неустанно призывал Капицу покинуть Кембридж и вернуться в СССР), и весьма бесцеремонной (с той и другой стороны). И очень неровной. И все-таки это была настоящая дружба. Но уж такая, какая была. Да и быть иной не могла — при их характерах и темпераментах.

В дружбе Капицы и Харитона проявились те качества, которыми они оба (и, по-видимому, в одинаковой степени) обладали и которые вынуждены были — я в этом убежден — тщательно скрывать. И Капица, и Харитон были людьми, душевно деликатными и очень тактичными.

Петр Леонидович почувствовал в Харитоне близкого ему душевно человека, когда тот начал работать в Кембридже. Вспомним приведенный выше отрывок из его письма к матери, где есть такие слова о молодом ленинградском физике: "Он славный парень... В нем много такта..."

Деликатность П.Л. отмечает в своих воспоминаниях о нем Юрий Петрович Любимов, основатель и руководитель Театра на Таганке. "После спектакля он никогда не говорил: «А вот это зачем?» Он был очень деликатен... А ведь как иной раз бывает: «Мне все очень понравилось, но вот это — что это такое?» Капица никогда так не

говорил". [5]

Теперь несколько слов о том, почему эти качества — душевную деликатность и такт — и Капица и Харитон вынуждены были, как мне кажется, тщательно скрывать. (Во всяком случае, не очень явно проявлять).

Да просто потому, что эти замечательные качества были излишней (и даже опасной) роскошью в том мире, в котором они жили и ТВОРИЛИ, в котором руководили сотнями работников. В котором вынуждены были СОТРУДНИЧАТЬ с властителями тоталитарного государства, свирепыми и беспощадными. И этих властителей надо было суметь ЗАСТАВИТЬ быть полезными делу... Но когда в таком мире два душевно деликатных человека находили друг друга, им было хорошо вместе...

\* \* \*

Подлинная дружба людей творческих немыслима без взаимного ВОСХИЩЕНИЯ — умом, талантом, достижениями. С работами Харитона Капица ознакомился, когда посетил Ленинград весной 1926 года. Немало хороших слов, как мы знаем, слышал он о нем от Семенова. Что и позволило ему со спокойным сердцем рекомендовать Харитона Резерфорду. И мы чувствуем, как он был доволен, что Юлий Борисович его "не подвел". (Вспомним уже не раз приведенное нами письмо П.Л. к матери из Парижа: "Он [...] очень хорошо зарекомендовал себя в [Кавендишской] лаборатории. Его работой Резерфорд и Чедвик довольны".)

Капица понимал, какую роль сыграл Юлий Борисович в советском атомном проекте с самых первых его шагов (когда и "проекта" еще не было). В статье "Ядерная энергия", рукопись которой П.Л. направил Н.С. Хрущеву в январе 1955 года, он писал: "После ряда фундаментальных открытий, сделанных в различных странах, стало ясно, что имеется реальная возможность на практике реализовать большую ядерную энергию путем создания цепной ядерной реакции. Первым указал на реальность этой возможности наш советский ученый, академик Н.Н. Семенов. Первые опубликованные количественные расчеты в этом направлении были сделаны его сотрудниками Я.Б. Зельдовичем и Ю.Б. Харитоном" [11, с. 183].

О том, как относился Юлий Борисович к своему старшему другу, говорят его статьи и выступления, начиная с упомянутой нами статьи 1929 года о работах Капицы по сильным магнитным полям. В статье, опубликованной в журнале "Природа" в 1984 году (№6), Юлий Борисович дает предельно краткую оценку всей научной и технической деятельности Капицы: "Имя и характер деятельности Петра Леони-

довича настолько широко известны у нас и за рубежом всем, кто имеет какое-либо отношение к физике и инженерному делу, что отпадает необходимость употребления каких-либо эпитетов".

\* \* \*

К 70-летию Ю. Б. Харитона Петр Леонидович и Анна Алексеевна написали ему следующую телеграмму:

## 8. КАПИЦЫ – ХАРИТОНУ

Москва

27 февраля 1974 г.

*ДОРОГОЙ ЮЛИЙ БОРИСОВИЧ ЖЕЛЕМ ВАМ ВСЕГО НАИЛУЧШЕГО И ПОЗДРАВЛЯЕМ ВАС С ВАШИМ СЕМИДЕСЯТИЛЕТИЕМ ТЫК БЕЗ МАЛОГО ПЯТЬДЕСЯТ ЛЕТ НАШИ ПУТИ ШЛИ БЛИЗКО И ДРУГОЙ РАЗ ПЕРЕКРЕЩИВАЛИСЬ. И МЫ НЕИЗМЕННО ИСПЫТЫВАЛИ ДРУЖЕСКИЕ ЧУВСТВА И СИМПАТИЮ К ВАМ И ВАШЕЙ СЕМЬЕ ПОЭТОМУ ПОЗДРАВЛЯЕМ МЫ ВАС НЕ ТОЛЬКО ИСКРЕННЕ НО И СО ЗНАНИЕМ ДЕЛА*

*ВАШИ ПЕТР И АННА КАПИЦЫ [3]*

\* \* \*

Вот один из тех случаев, когда пути Харитона и Капицы "перекрестились".

10 ноября 1936 года в газете ВСНХ "Техника" было опубликовано письмо в редакцию Ю.Б. Харитона "О разделении газов центрифугированием" — критический отклик на публикацию в газете статьи М. Гурвича и Г. Горнштейна, в которой, по мнению Ю.Б., пересказывались рекламные материалы ряда зарубежных фирм. Письмо Харитона сопровождалось следующим примечанием "От редакции": "Соображения, высказанные тов. Ю. Харитоном, несомненно, привлекут внимание тех, кто интересуется возможностью использования центрифугирования для механического разделения газов. Следует иметь в виду, что статьи на эту тему в последнее время появляются и в солидных зарубежных изданиях. Ближайшее будущее подтвердит, действительно ли мы имеем здесь дело с рекламным блефом, как допускает т. Ю. Харитон, или с серьезным техническим достижением".

## 9. КАПИЦА – ХАРИТОНУ

Москва

8 декабря 1936 г.

*Дорогой Юлий Борисович!*

*"Техника" прислала мне письмо в редакцию инженеров Малкиеля*



и Алексева, возражающих Вам.

Как Вы видите, возражения совершенно недействительные.

1. Несостоятелен первый их тезис "История техники дает множество примеров, когда тот или иной технологический процесс опровергался многими исследователями, доказывающими теоретическую невозможность его проведения". И т. д. Это, конечно, бывало, но это положение надо применять с некоторыми ограничениями: если его толковать широко и распространительно, то можно дойти до оправдания попыток постройки перпетуум-мобиле. Конкретный пример, который они приводят о постоянных газах, конечно, неправилен: как только Томсон (лорд Кельвин) развил термодинамику неидеальных газов, их ожижение стало очевидным. Но для того, чтобы найти методы ожижения их, пришлось, разумеется, повозиться.

2. Авторы письма в редакцию цитируют формулу разделения газов, причем неизвестно, какой радиус барабана они берут, а говорят только о числе оборотов. Конечно, прочность барабана определяется произведением  $R$  на  $\omega$ , т. е. окружной скоростью, которая играет роль. О Ваших вычислениях относительно диффузии они совсем умалчивают.

Беседуя по этому поводу с редакцией, я посоветовал ей все же письмо этих авторов опубликовать, но вместе с Вашими возражениями на него. Мне кажется, этих молодчиков следует проучить за легкомысленное отношение к современному знанию.

Редакция склонна последовать этому совету.

Пошлите ей свои возражения и, если Вас не затруднит, копию — мне. Поклон. Желаю всего лучшего!

Ваш П. Капица [3]

Статью прилагаю. П.К.<sup>9</sup>

## 10. ХАРИТОН — КАПИЦЕ

Ленинград

20 декабря 1936 г.

Дорогой Петр Леонидович, я очень благодарен Вам за Ваше письмо и за Ваши переговоры с редакцией "Техники". Редакция очень испугалась решительного тона моего первого письма и, с одной стороны, смягчила текст, с другой — снабдила его примечанием, дающим возможность всяких кривотолков. Надеюсь, что после разговора с Вами

<sup>9</sup> Не сохранилась

редакция уже определенно сядет на один из двух стульев.

Прилагаю копию моего ответа на письмо Малкиеля и Алексеева. Не знаю, не смутит ли редакцию очень резкий тон ответа, но эти люди его поистине заслуживают за свою исключительную невежественную самоуверенность.

Искренно Ваш Ю. Харитон [3]

## 11. ХАРИТОН – В РЕДАКЦИЮ ГАЗЕТЫ “ТЕХНИКА”

### НЕГРАМОТНОЕ ПРОЖЕКТЕРСТВО

Ответ на письмо т.т. Малкиель и Алексеева.

Содержание письма т.т. Малкиель и Алексеева в редакцию “Техники” показывает, что названные авторы даже не попытались разобраться в моем письме в “Технике” от 10.XI с. г. Авторы не выдвигают ни одного возражения против моего основного утверждения, которое можно сформулировать так: центрифугирование не может быть основой промышленного метода разделения газов, вследствие медленности процессов диффузии; или против правильности полученной мною формулы, на основании которой сделано это утверждение. Вместо возражений, авторы с упорством, достойным лучшего применения, доказывают всем известный факт принципиальной возможности разделения газов центрифугированием, хотя в моем письме таковая возможность не только не отрицается, но даже приводятся цифры возможного обогащения воздуха кислородом (22%) в центрифугах, изготовленных из материалов, какими сейчас располагает техника. (Цифры, приводимые т.т. Малкиель и Алексеевым, не реальны, так как нет материалов, с помощью которых можно было бы создать соответствующие ускорения. Применяя данные о числе оборотов современных центрифуг, авторы не учли их линейные размеры; без этого учета можно получить любое разделение, но, конечно, только на бумаге).

Авторы письма “Центрифугирование газов должно быть осуществлено”, по-видимому, в корне не согласны с тем, что “Наука сокращает нам опыты быстротекущей жизни”. Поэтому они настаивают на экспериментальном изучении вопроса, который не только сейчас, но и сорок лет назад мог быть в течение полчаса решен с помощью карандаша и куска бумаги. Проводить экспериментальную работу по центрифугированию в настоящее время так же целесообразно, как, например, подбирать эмпирически силы, уравновешивающие друг друга на кон-

цах рычага. Производительность центрифуги может быть рассчитана (что мною и сделано и в результате чего написано мое первое письмо) так же легко, как, например, коэффициент полезного действия тепловой машины.

Почему же т.т. Малкиель и Алексеев требуют, чтобы центрифугирование газов было экспериментально осуществлено, в то время как возможность этого и не подвергается никакому сомнению? Почему они желают "оставить в стороне вопрос о техноэкономической эффективности этого метода", в то время, как речь идет не о каком-то академическом вопросе, а о промышленном методе? Почему вместо каких-либо конкретных аргументов они неудачно апеллируют к истории техники? (Неудачно, потому что Клод и Линде вели свои работы по сжижению газов на основе теории реальных газов, а не вразрез с теорией, как это пытаются изобразить авторы. Термин "постоянные газы" просто отображал в свое время положение вещей и никаких теорий "постоянства" не было).

Просто потому, что они не знают теории тех явлений, о которых имеют смелость писать, не представляют себе, как такие явления рассчитываются, и в простоте душевной надеются, что все обернется так, как им хотелось бы. Само по себе незнание еще не является большим грехом, — все мы многого не знаем. Но вступать в полемику на страницах советской газеты, не ознакомившись как следует с предметом полемики — это уже недопустимое легкомыслие, тем более, что авторы, находясь в Ленинграде, несомненно, могли получить все материалы по данному вопросу.

Если статья на точку зрения авторов письма, то в каждом техническом сооружении можно подозревать возможного нарушителя законов физики и механики.

Остается посоветовать т.т. Малкиель и Алексею проработать соответствующие главы кинетической теории газов, вместо того, чтобы призывать советские Главки и тресты к безрассудной трате государственных средств.

К счастью, средний уровень знаний советских инженеров достаточно высок для того, чтобы поборники ползучего эмпиризма получили надлежащий отпор, и я надеюсь, что охотников следовать их советам не найдется.

Ю. Харитон  
Ленинград  
Институт химической физики [3]

Редакция газеты "Техника" не последовала совету Капицы и не опубликовала письма в редакцию инженеров Малкиель и Алексеева и ответа на это письмо Ю.Б. Харитона.

\* \* \*

Впервые пути Харитона и Капицы пересеклись осенью 26-го, когда молодой, блестяще одаренный ученик Семенова приехал в Кембридж и приступил к работе в Кавендишской лаборатории. Ему было двадцать два года тогда, Капица был старше его на десять лет. Он был заместителем директора Кавендишской лаборатории по магнитным исследованиям, заместителем Резерфорда. И у него было уже имя в научном мире, имя "европейское", как тогда говорили.

При всем при том, никакой "дистанции" между этими физиками мы обнаружить не сможем. Никакой! Нет этой дистанции и в письмах младшего к старшему, которые мы привели в начале этих заметок. А ведь в "дистанции", как правило, бывает "повинен" не старший и более "знаменитый", а тот, кто помоложе, и кому чувствовать себя "на равных" со знаменитым коллегой мешает природная застенчивость или ущемленная гордость. Ничего подобного мы в письмах молодого Харитона к Капице не обнаруживаем. Более того, вполне на равных пишет Юлий Борисович из Кембриджа и своему научному руководителю и начальнику. Вот, например, очень характерные строки из его письма Семенову и его жене от 13 марта 1927 года: *"Я строю разные гипотезы насчет причин вашего молчания. Наиболее вероятная выражается пословицей: с глаз долой — из сердца вон. Однако, не будучи в силах по причине слабости характера своего принять прямо такой удар по лучшим чувствам и вере в дружбу человеческую, я отбросил эту гипотезу"* [10, с. 439].

Думаю, что дело здесь не только в "воспитании", полученном в лаборатории Семенова, где обстановка была в высшей степени демократической. ("У нас ведь, знаешь, все нараспашку и в частных отношениях между А.Ф. [Иоффе] и молоденьким студентиком мы

<sup>10</sup> Известный немецкий физико-химик Макс Боденштейн (1871-1942) в 1926 г., по словам Ю.Б. Харитона, раскритиковал "в пух и прах" его работу "Окисление паров фосфора при малых давлениях", выполненную им в Петрограде совместно с Э.Ф. Вальтой. Свои возражения Боденштейн снял лишь после того, как Н.Н. Семенов с группой сотрудников в 1927 г. повторил опыты Харитона и дал теоретическую интерпретацию наблюдавшихся явлений. Этими работами и была заложена основа теории ветвящихся цепных реакций. (См. об этом [2, с. 34])

*разницы не делаем*”, — писал Семенов Капице в мае 1925 года.) Главное, на мой взгляд, в очень развитом чувстве собственного достоинства и в ощущении, может быть, и подсознательном, собственных сил и возможностей. Молодой физик хорошо понимал, насколько важны те исследования, которые он проводил в лаборатории Семенова перед отъездом в Англию. Недаром же Семенов писал Капице в феврале 1927-го: *«Передай Харитону, что мы здесь всю работу делаем с фосфором и скоро напишем ему, что он может ответить Bodenstein'у, а сами опубликуем, вероятно, новую работу. В общем, видимо, все так, как он думал, но частности очень запутаны»*<sup>10</sup>.

Чувство собственного достоинства позволило Юлию Борисовичу Харитону прожить поразительно плодотворную жизнь в условиях, которые порой были мучительно тягостными...

Приведу пример его внутренней независимости в эпизоде, где вновь однажды пересеклись его пути с путями Капицы.

Речь идет о так называемом “допросе Нильса Бора”, странной шпионской операции, затеянной Л.П. Берией осенью 1945 года, когда Капица был еще членом Спецкомитета по атомной бомбе, а Харитон — членом Технического совета Спецкомитета. Исполнитель этой операции физик Я.П. Терлецкий, которому Капица дал письмо к Бору с “рекомендательным” абзацем, в своих воспоминаниях рассказывает о последнем, перед отъездом “на дело”, совещании на Лубянке. Послушаем его:

“Тут начали съезжаться приглашенные. Первыми прибыли Ванников и Завенягин. Затем Киконин, Харитон, Курчатов, кажется последним прибыл Арцимович. Всем был задан вопрос: знают ли они Нильса Бора. Курчатов и другие охарактеризовали Бора как крупнейшего теоретика, знатока атома и атомного ядра, затем Берия перешел к вопросу моей поездки. Харитон заметил, что лучше бы послать Зельдовича. «Он выведал бы у Бора все тонкости атомной проблемы», — сказал Харитон. Но Берия его оборвал, сказав: «Неизвестно, кто у кого больше выведает. Поедет тот, кто больше подходит для данной миссии. Его надо только проконсультировать и составить вопросник»”.

И Терлецкий добавляет: *“Действительно, что у меня можно было выведать? Об атомной проблеме в СССР я имел лишь самое общее представление”*. И тогда наши атомщики стали просвещать Терлецкого и составлять вопросник для “допроса” Бора. Затем они снова отправились к председателю Спецкомитета. *“Между прочим, — вспоминает Терлецкий, — по пути в приемную Берии Юлий Борисович Харитон уговаривал меня не браться за эту миссию, говоря, что она сложна и опасна для*

ученого" [12, с. 30].

\* \* \*

Дружба Капицы и Харитона больше всего напоминает мне дружбу Капицы и Дирака. Та же глубокая взаимная симпатия и то же безграничное взаимное доверие. Именно эти "особенности" дружбы двух ученых и позволяли ей преодолеть без малейшего ущерба пагубное воздействие таких "внешних обстоятельств", как непомерная засекреченность Харитона и конфликт Капицы с Берней, который привел к многолетней опале П.Л.... Петр Леонидович и Анна Алексеевна писали друг другу в 1935 году о своей "нежной любви" к Дираку [13, с. 118]. Я убежден, что те же чувства испытывали они и к Харитону. Говорю это "со знанием дела", если воспользоваться выражением самих Капиц, — я работал с Петром Леонидовичем 29 лет, был его помощником, и я часто видел, как освещалось его лицо, когда они встречались. А в красной справочной книжке "кремлевской вертушки" П.Л. рядом с именем одного из работников Минсредмаша рукой П.Л. были вписаны буквы Ю.Б., а под фамилией таинственного человека (В. М. Павлов) проведена была жирная черта. Если Капице нужно было поговорить с Ю. Б., он звонил по вертушке Павлову, и тот уже передавал его просьбу на "объект".

Харитон звонил тогда Капице — из Арзамаса-16, как мы теперь знаем, или из московской квартиры. Иногда он приезжал после такого звонка в ИФП, и тогда П.Л. сразу же вводил его в лабораторию, чтобы показать свой новый эксперимент с плазменным шнуром. Потом они не спеша шли по институтскому парку к П.Л. домой и тихо о чем-то говорили, недостижимые для подслушивающих устройств, которыми был напигован не только директорский кабинет Капицы, но и дом, в котором он жил, и дача на Николиной Горе. Когда Харитон приезжал на дачу к Капицам, они тоже предпочитали беседовать «под открытым небом».

## 12. ИЗ ДНЕВНИКОВ АННЫ АЛЕКСЕЕВНЫ

*25 февраля 1964 г. Что можно пожелать Юлию Борисовичу на его 60-летие? — Свободу. — Наташа [Семенова] сомневалась — ехать или не ехать, но все же решилась. Какие мы еще дикари. Кому нужно табу N-скому городу?..*

*2 мая 1979 г., санаторий "Барвиха". Завтра, 3 мая, придет Харитон, и я запишу их разговор на магнитофон. Это будет время пребывания Харитона в Кембридже, и это П.Л. любит вспоминать [3].*

## 13. ПОСЛЕДНЯЯ ТЕЛЕГРАММА ПЕТРА

## ЛЕОНИДОВИЧА

МОСКВА К.9 УЛ ГОРЬКОГО 9 КВ 71 АКАДЕМИКУ Ю.Б. ХАРИТОНУ  
*ДОРОГОЙ ЮЛИЙ БОРИСОВИЧ. ВОТ ВАМ И ВОСЕМЬДЕСЯТ ЛЕТ. ЭТО СОЛИДНЫЙ ВОЗРАСТ. ПОЗДРАВЛЯЮ ВАС С ДНЕМ РОЖДЕНИЯ И ЖЕЛАЮ ВАМ, ЧТОБЫ ВЫ ПРОДОЛЖАЛИ РАБОТАТЬ С ТЕМ ЖЕ УДОВОЛЬСТВИЕМ И НАСЛАЖДЕНИЕМ. КАК ВЫ ЭТО ДЕЛАЛИ ВСЮ ВАШУ ЖИЗНЬ.*

П.Л. КАПИЦА  
27 февраля 1984 г. [3]

22 марта 1984 года Петр Леонидович заболел — тяжелый инсульт. Из больницы он домой уже не вернулся, и календари на его письменном столе в домашнем кабинете (ныне это Мемориальный кабинет-музей) навсегда застыли на этой скорбной дате. Он скончался в больнице 8 апреля... До последних минут с ним была Анна Алексеевна.

### 14. ТЕЛЕГРАММА ОТ Ю. Б. ХАРИТОНА

МОСКВА УЛИЦА КОСЫГИНА 2 АННЕ АЛЕКСЕЕВНЕ КАПИЦА  
*ДОРОГАЯ АННА АЛЕКСЕЕВНА. ПРИМИТЕ МОЕ ГЛУБОКОЕ СОЧУВСТВИЕ И ПОЖЕЛАНИЕ ДУШЕВНЫХ СИЛ ПЕРЕНЕСТИ БЕЗМЕРНУЮ УТРАТУ. ДЛЯ МЕНЯ ПЕТР ЛЕОНИДОВИЧ ВСЕГДА БЫЛ ТАКИМ ЯРКИМ МАЯКОМ. ТАК ТРУДНО ПРИМИРИТЬСЯ С МЫСЛЮ, ЧТО ЕГО НЕТ. ИСКРЕННЕ ВАШ*

Ю. ХАРИТОН [3]

Три месяца спустя, торжественно и грустно, мы отмечали в Институте физических проблем 90-летие со дня рождения основателя института. К этому дню вышел номер "Природы" с подборкой заметок молодых физиков, которые работали с П.Л. в его лаборатории. Вступительную статью к этой подборке написал Юлий Борисович Харитон. Его статья завершалась следующими словами:

"Все поколения советских физиков ждали от Петра Леонидовича новых неожиданных свершений, потому что знали, что жить и не творить он просто не может. И он работал до самого последнего дня..." [5, с. 60].

\* \* \*

В феврале 1994 года исполнилось 90 лет Ю.Б. Харитону, и в тот же год, летом, мы отмечали столетие со дня рождения П.Л. Капицы. В Москве торжественный юбилейный вечер был назначен на 21 июня. В Колонном зале Дома Союзов.

### 15. ИЗ ДНЕВНИКОВ АННЫ АЛЕКСЕЕВНЫ

17/VI/1994 г. Звонил Ю.Б. Харитон. Он хочет выступить [на

*юбилейном вечере] с воспоминаниями. [...]*

*Мы оба — осколки прошлого, археологические древности, поэтому интересно нас даже увидеть, не то, что услышать...*

Никогда не забуду тот торжественный вечер в Колонном зале, тонкую, хрупкую фигурку Юлия Борисовича, который появился вдруг у стола президиума буквально за минуту до начала заседания. (Он приехал из больницы, его сопровождал Алеша Семенов, его внук.) Юлий Борисович говорил тихим голосом, было видно, что и выступление, и участие в торжественном заседании нелегко даются этому старому и больному человеку.

Я только недавно узнал, каких трудов стоило Юлию Борисовичу вырваться тогда из больницы. И сколько бумажек (и с каким грузом ответственности!) пришлось в тот день подписать Алеше... Но не приехать в Колонный зал и не выступить на торжественном заседании, посвященном памяти Капицы, Юлий Борисович НЕ МОГ.

### ПОСЛЕДНЕЕ ПИСЬМО АННЫ АЛЕКСЕЕВНЫ

В апреле 1996 года Сергей Петрович Капица дал почитать своей матери изданную в Лос-Аламосе брошюру, в которой была напечатана на русском и английском языках короткая статья Ю.Б. Харитона в память Роберта Оппенгеймера [14]. В Архиве П.Л. Капицы хранится рукописная копия письма, которое Анна Алексеевна написала Юлию Борисовичу, прочитав его статью.

Вот это письмо.

### 16. А.А. КАПИЦА – Ю.Б. ХАРИТОНУ

*Москва*

*19 апреля 1996 г.*

*Дорогой Юлий Борисович,*

*Сергея дал мне прочесть Вашу брошюру памяти Оппенгеймера. Вы не только сумели рассказать о первых шагах [атомного] проекта почти как в детективном романе, но, что глубоко трогает, это Ваш удивительный такт и доброжелательность ко всем коллегам, Ваше глубокое убеждение в необходимости общения, в международности науки.*

*В последнем абзаце в Вас заговорил древний Пророк, предостере-*



гающий будущее поколения.

*Чудесная, очень важная брошюра. Хотелось бы, чтобы ее прочли как можно больше людей.*

*Поражаешься, что в таком сжатом виде — всего несколько страниц — Вы смогли сказать так много и так мудро.*

*Всего Вам хорошего.*

*Всегда с любовью.*

*Анна Капица*

По-видимому, это было последнее письмо Анны Алексеевны. Вскоре она заболела. 14 мая 1996 года, в возрасте 93 лет, Анна Алексеевна скончалась.

В этом же году, 19 декабря, ушел из жизни Юлий Борисович Харитон...

## **Литература**

- [1] Из переписки Н.Н. Семенова с П.Л. Капицей // Природа. 1996. М 3 — 4, с. 70 — 114; Капица. Тамм. Семенов. М.: Вагриус — Природа. 1998, с. 468 — 543.
- [2] Харитон Ю. Б. Начало // Воспоминания об академике Николае Николаевиче Семенове. М.: Наука. 1993.
- [3] Архив П.Л. Капицы в Институте физических проблем им. П. Л. Капицы РАН.
- [4] Капица П.Л. Письма к матери // Пути в неизвестное. Сб. 20. М.: Советский писатель. 1986. С. 445 — 478.
- [5] Петр Леонидович Капица: Воспоминания. Письма. Документы. М.: Наука. 1994.
- [6] Шарикова Э.С., Покровская Л. Ю. К истории тепловозостроения в СССР (Новые материалы об изобретательской деятельности проф. Ю. В. Ломоносова) // Вопросы истории естествознания и техники. 1986. №4. С. 160 — 162.
- [7] Капица П.Л. Письма о науке. М.: Моск. рабочий. 1989.
- [8] Чтения памяти А. Ф. Иоффе. 1993 — 1995. Спб. ФТИ им. А. Ф. Иоффе. 1995.
- [9] Year-book of the Royal Society of London. 1934. L.: Harrison and Sons, Ltd. 1934.
- [10] Капица. Тамм. Семенов. Биографии в очерках и письмах. М.: Вагриус — Природа. 1998.
- [11] Капица П.П. Научные труды. Наука и современное общество. М.: Наука. 1998.
- [12] Терлецкий Я.П. Операция "Допрос Нильса Бора" // Вопросы истории естествознания и техники. 1994. №2.
- [13] Рубинин П.Е. П. Дирак и П.Л. Капица. Письма 1935 — 1937 гг. // Поль Дирак и физика XX века. Сборник научных трудов. М.: Наука. 1990. 625

**Френкель Виктор Яковлевич**

(1929-1997). — главный научный сотрудник Физико-технического института РАН им. А.Ф.Иоффе, доктор физ.-мат. наук

## **ИЗ ЗАПИСЕЙ О Ю.Б. ХАРИТОНЕ**

29 июня 1978 года в Усть-Нарве после ужина мы, как всегда, должны были встретиться на пляже, примыкавшем к дому отдыха, в котором остановились Харитоны: Юлий Борисович, его дочь Тата с мужем, Юрием Николаевичем Семеновым (для нас Юриком), и их детьми — Алешей и Мусей. Когда я со своим семейством туда подошел, то увидел удаляющуюся фигуру Юлия Борисовича. Тата пояснила, что он неважно себя чувствует, и попросила нас с Юриком его проводить. При том, что мы шли довольно быстро, а он, как сказано, чувствовал себя неважно, догнать нам его удалось уже у самой дачи.

Все устроились за большим столом на террасе, Юлий Борисович присел на дальнем конце. Выглядел он, как мне показалось, обычно. В то время игрался очередной матч между Корчным и Карповым, 16-я его партия была отложена, а Юрик, имевший сильную первую категорию, предложил разобрать отложенную позицию. Ю. Б. приблизился к доске и живо следил за разбором. Юрик правильно предсказал, что партия закончится вничью, и показал нам несколько этюдов. Один из них, и довольно быстро, решил Юлий Борисович и был, очевидно, горд похвалой зятя, констатировавшего нестандартность шахматного мышления Ю.Б. (я не припомню, тем не менее, его за шахматной доской!). И вдруг, неожиданно для нас, Ю.Б. сказал: “Знаете, у меня вдруг все как-то сразу прошло, и я опять чувствую себя хорошо, так что завтра мы едем в Ленинград”.

Они вернулись поздно вечером на следующий день в восторге от поездки по ночному — время белых ночей — городу, родине Ю.Б. и всей его семьи.

\* \* \*

Всякий раз, как Харитоны приезжали в Усть-Нарву, мы виделись уже в первый вечер, и всякий раз я с тревогой видел, как плохо выглядит Ю.Б. Бледное, исхудавшее, изможденное лицо, замедленная реакция... Но проходило буквально два-три дня, и он преображался, лицо теряло землистый цвет, он оживлялся и становился таким, каким я привык его видеть — к концу сезона здесь, и в Москве — осенью ли, зимой или весной...

Так или иначе, на третий-четвертый день он уже был готов к своеобразным спортивным подвигам. Юлий Борисович очень любил пешие прогулки. Все устраивались на пляже, а Ю. Б. с кем-нибудь отправлялся в поход к погранзаставе. Шли быстро, но разговаривали, никакой одышки не замечалось. Как-то, когда мы вернулись обратно на исходные позиции, я с удовлетворением заметил: "Хороший пробег!" — на что Ю.Б. ответил: "Ну, что вы, какой это пробег!" И в самом деле, более серьезным пробегом для него было тогда путешествие километров на 12—15 (например, по шоссе, от Усть-Нарвы до Нарвы). Мой брат вспоминает, как летом 1937 года Юлий Борисович пригласил его пройтись от санатория "Железо" (на реке Луге, под Толмачевом) до Красной Горки и назад — километров, в общем и целом, тридцать.

\* \* \*

Эпизод, относящийся к лету 1955 г. (или 56-го) на Кавказе. Как-то Ю.Б. предложил мне составить ему компанию и подняться в горы от близких окрестностей Сочи, в районе дома отдыха им. Цюрупы. Я охотно согласился. Вместе с нами отправилась совсем молоденькая девчушка — старшеклассница, дочь одного из сослуживцев Ю.Б., очень стеснительная и молчаливая, ну и, конечно, его охранник, телохранитель, в семье называвшийся "духом" — довольно симпатичный человек лет сорока с лишним. Духи сопровождали Ю.Б. всюду, но были тактичны, держались в стороне. Так случилось и на этот раз.

Ю.Б. возглавил нашу группу, я старался идти рядом с ним, девчушка — чуть поодаль, ну, а следить за духом не входило в наши обязанности — это была его прерогатива.

Так мы быстро продвигались вперед и вверх. Стояла поздняя весна или раннее лето, зелень была свежей, красиво было необыкновенно. Я не помню совершенно, о чем мы тогда разговаривали. Помню другое: я уже тогда решил, и всегда придерживался того правила позднее, не спрашивать Ю.Б. абсолютно ни о чем, что относится к его работе, хотя, конечно, послушать об этом было бы интересно.

Но вот Ю.Б. оглянулся назад. Сопровождающего не было. "Давайте его немного подождем!" Предложение принято. Начинаем ждать, проходит 5, 10, 15 минут. Ю.Б. встревожен. "Ну, Юлий Борисович, что

может случиться? Ну, отстал или немного заблудился!” — “Да, но представляете, как он волнуется, ведь он должен не упускать меня из виду, а может быть, он уже больше получаса, как упустил. А по положению, по прошествии этого времени ему следует об этом официально известить свое начальство. У него могут быть большие неприятности”. Мы решили повернуть назад и вскоре увидели “духа”, сидевшего на поваленном дереве с перепуганным и покрасневшим лицом. Оказалось, что он подвернул ногу и не смог идти. Ю.Б. остался с ним, а я возвращался один, чтобы сообщить о происшествии.

\* \* \*

Я никогда не спрашивал Ю.Б. о его работе. Но однажды в Усть-Нарве в моем присутствии такой вопрос, не помню с чем конкретно связанный, был ему кем-то задан. Ю.Б. изменился в лице; мягкое выражение сменилось отрешенным, и он сказал дословно следующее: “Вы знаете, я на отдыхе стараюсь не думать и тем более, не говорить о работе”. Пример вежливого ответа на бестактный вопрос.

\* \* \*

Ранний и светлый вечер, мы с Юриком идем, беседуя, вдоль моря, а впереди Ю.Б. с Татой. Маленькая фигурка на фоне моря и пустынного пляжа. А ведь он — человек, работой которого во многом определялась судьба планеты. Во всяком случае, в степени, не меньшей, чем крупнейшими государственными деятелями, как у нас, так и за границей.

Он всегда был сама скромность, в домашней обстановке больше слушал, чем рассказывал. Просто невозможно представить, что он определяет ход исследований, которыми занимаются сотни и тысячи людей.

Мягкая манера говорить, не повышая голоса, всегдашняя готовность выполнить просьбу близких. Как представить себе его, отдающим приказы, делающим разносы, а ведь без этого, конечно, ничего не могло обходиться — и он должен был и приказывать, и разносить...

\* \* \*

Ю.Б. — внимательный слушатель. Я рассказываю ему о Борне; как раз лет 7-8 тому назад я готовил материалы о нем для УФН и “Эйнштейновского сборника”. Оказалось, что он не только блестяще играл на рояле, но и писал стихи и, что меня особенно поразило, делал переводы с немецкого на английский. В частности, перевел “Приключения Макса и Морица” Вильгельма Буша. И вот, когда я с восторженными нотками в голосе сказал Ю.Б., что вот, мол, Борн-то Буша перевел, тут Ю.Б. откашлялся и, как обычно, перемежая свою речь мусорными присказками (“как говорится” — главная из них), заметил: “А знаете, Витя, мне это не очень по душе. Ведь вся эта поэма Буша, если разобраться, необыкновенно недобрая, мальчишки там ну просто

отвратительные: злые, гадкие...”

Помню, Юлий Борисович возмущался тем, что Катаев в “Алмазном венце”, упомянув, что они с Зоценко были на фронте, не сообщил читателю о том, что Зоценко был Георгиевским кавалером. Еще помню, что Ю.Б. не понравилась “Зависть” Юрия Олеши.

\* \* \*

Среди многочисленных интеллектуальных игр, которыми мы развлекались на отдыхе, была и такая, точнее, не игра, а анкета. Назывались пять видов искусства: литература (включая поэзию), кино, архитектура, живопись, музыка. Привлеченный к анкетированию Ю.Б. сказал: “Я бы добавил сюда живой ландшафт — произведение искусства, сотворенное Природой”. Он вспомнил, как, путешествуя по Англии, однажды заехал во двор какого-то монастыря. В глубине росло высокое и ветвистое дерево. Оно так гармонировало с окружающими его стенами, служившими фоном, что воспринималось Юлием Борисовичем как “самостоятельный” шедевр.

Что касается размещения приоритетов, то Ю.Б. расставил указанные виды искусств в следующем порядке: Литература, Музыка, Кино, Архитектура, Живопись.

\* \* \*

Несколько лет спустя я, по поручению Якова Борисовича Зельдовича, составил скорректированный им проект юбилейной статьи о Ю.Б. для “Успехов Физических Наук” в связи с его восьмидесятилетием. В такого рода статьях, для собственно характеристики юбиляра выделяется не более трех-четырёх строчек. Я вставил в них любовь Ю.Б. к путешествиям, упомянув и о его странствиях по Англии, Франции, Корсике. Потом нужно было связаться с “подписантами” статьи, среди которых Яков Борисович хотел видеть подпись академика Е.И. Забабахина — Юлий Борисович любил и ценил его. Я отослал Евгению Ивановичу проект статьи и попросил, если он согласен с ее содержанием, подписать и вернуть мне.

Через какое-то время я получил этот текст и сопроводительное письмо Забабахина. Он выразил безусловное согласие — с одной поправкой. Его замечание звучало примерно так: ну, а отмечать любовь к путешествиям, да к тому же зарубежным, я бы не стал, кому же этого не хотелось и кто бы это не любил! На это я возразил: я знаю множество людей, которые, попадая за границу, экономят на городском транспорте, не знакомясь с достопримечательностями даже того города, в котором живут. А Юлий Борисович затрачивал на это большие средства, — считал для себя важным.

Между прочим, он (может быть в подражание Петру Леонидовичу Капице) купил себе специально для этих целей мотоцикл. И еще хобби, которое Ю.Б. сохранил на всю жизнь — это любовь к фотографированию.

У него всегда бывали отличные фотоаппараты, и он очень любил делать снимки — пейзажи и людей.

\* \* \*

Ю. Б. как-то вспомнил рассказ Игоря Евгеньевича Тамма: Тамм и Дирак на Кавказе, видимо, лето 1935-го или 36-го года. Дирак: "Тамм, мне 33 года, я больше ничего не сделаю в науке". И, действительно, говорит Ю. Б., ничего равномасштабного не сделал. И сразу же — о Невилле Мотте, недавно получившем Нобелевскую премию по физике (1977 год). В одном из интервью он, по словам Ю. Б., сказал, что лучшие свои работы сделал после 60-ти лет и что все эти разговоры о физиках, которые "кончаются" в 25 лет — это чепуха.

\* \* \*

Среди работ Ю.Б. я обнаружил работу по митогенетическому излучению. Идея о том, что делящаяся клетка испускает некие лучи, стимулирующие активность других био-объектов, принадлежала А.Г. Гурвичу. Это был настоящий мыслитель, крупный физик. Его идея и опыты заинтересовали многих, в том числе и А.Ф. Иоффе, который в самом начале 30-х годов, т.е. до организации возглавленного им Физико-Агрономического института, создал в ФТИ лабораторию биофизики. В ней будущий академик Г.М. Франк занимался митогенетическими лучами. Я спросил об этой работе Ю.Б. Он ответил, что в то время только-только вернулся из Англии, еще толком не знал, чем заняться. Франк просил его обеспечить физическую сторону эксперимента (исследовали поглощение электромагнитного излучения дрожжами). "Я, — смущенно заметил Ю.Б., — несу ответственность только за эту часть работы". От оценки самой идеи митогенетического излучения он отказался.

А предложение Г.М. Франка было сделано, я думаю, вот в связи с чем. В бытность свою в Кембридже и в связи с давними работами Резерфорда со сцинтилляционными счетчиками, Ю.Б. занялся, по существу, биофизической темой — определением чувствительности глаза к супер-малым "дозам" световой энергии. По существу, это то, чем занимался С.И. Вавилов, и что считается одним из основных его достижений. Ю.Б. об этой работе не знал. Но, вроде бы, он свою опубликовал раньше Вавилова. Однако, насколько мне известно, и С.И. Вавилов о работе Харитона не знал и на нее не ссылался.

\* \* \*

Об обороне Ленинграда. Тогда (еще при Брежнев) стали говорить о том, нужна ли была оборона Ленинграда? Суждения не эмоциональные, а трезвого ума. Если ранней осенью они и отвлекли силы фашистов от Москвы, то после декабря 41-го — нет. А ведь гибли от голода миллионы

(в целом, во время блокады). Я высказал эти соображения Ю.Б.: "Нет, Ленинград сдавать было нельзя! Подумайте, Витенька, ведь там Эрмитаж, Русский Музей!"

Я тоже, конечно, считал, да и до сих пор считаю, что, наверное, отдавать было нельзя, но в ответ на аргументацию Ю.Б. возразил: "Что там Эрмитаж, Юлий Борисович! Погибли десятки тысяч детей, а помните, что сказал Достоевский?" Ю.Б. смутился и замолчал.

\* \* \*

70-летие Николая Николаевича Семенова (15 апреля 1966 года). Мы застали у Харитонов-Семеновых горячую дискуссию: обсуждалось, надеть ли Юлию Борисовичу пиджак с тремя звездами Героя, или пойти просто так, без регалий. Юрик считал, что надо идти с регалиями: Ю.Б. предстояло выступать как одному из старейших учеников Н.Н., и его звезды в какой-то мере освещали бы и небосклон Учителя. Но, как я понял, Ю.Б., хотя он этого и не высказывал прямо боялся, что может показаться нескромным. Потом мы все уселись в машину и покатали в МГУ. Ю.Б. безумно нервничал перед выступлением — настолько, что Мария Николаевна попросила проводить его к первым рядам кресел.

Торжественное заседание, на которое было приглашено много иностранцев, вел М.В. Келдыш.

Ю.Б. выступил одним из первых, и с первого слова потерял голос, что называется "дал петуха" и на таком сорвавшемся голосе проговорил минут десять, уж не помню о чем, я слишком за него волновался.

\* \* \*

Ю.Б., конечно, любил искусство — живопись, музыку, литературу. Но не менее, а, может быть и более, чем живопись, он любил саму живую Природу, будь то городской или сельский пейзаж, или лицо, мужское и, особенно, женское. Я наблюдал это, даже трудно самому себе поверить, еще с середины 30-х годов. Ю.Б. просто любовался внешностью молодой девушки. И очень часто, позднее, я видел, как он оживлялся в присутствии интересных женщин. В этом не было ничего похожего на интерес Дон Жуана.

Как-то Ю.Б. вспомнил, что в 1931-м или 32-м году по поручению Абрама Федоровича Иоффе в один из дней отвез Невилла Мотта из ФТИ в "Асторию", в которой Мотт остановился. В холле — невероятное столпотворение. Вдруг Ю.Б. увидел фантастической красоты японку в национальной одежде. От нее нельзя было отвести глаз! И Ю.Б., по его словам, буквально "установился" на нее. Вдруг Мотт говорит ему: "Харитон, вы не туда смотрите, вон же Линдберг, смотрите туда!" (Линдберг как раз тогда, после первого перелета через Атлантический океан, был в Ленинграде.).

**Ганелин Рафаил Шоломович**

Род. 1926, главный научный сотрудник Института российской истории РАН,  
член-корреспондент РАН

## **ГЕССЕНЫ И ХАРИТОНЫ**

В 60-х, 70-х и 80-х годах наша семья, семья А.А. Фурсенко и клан Юлия Борисовича (и при Марии Николаевне, и после нее Харитоны были обычно окружены многочисленными родственниками и друзьями) каждое лето жили в Усть-Нарве и встречались почти ежедневно. Насколько это было заметно со стороны, Юлий Борисович летом отдыхал и был расположен даже к новым знакомствам, не говоря уже о встречах со старыми знакомыми и друзьями. Иногда, правда, нам с женой казалось, не от воспитанности ли Ю.Б. идет его внимательное отношение к собеседнику. Но, пожалуй, у него был неподдельный, а не от вежливости идущий интерес к людям и их жизни. Может быть, причина этого была в некоторой изолированности его повседневного существования, протекавшего годами в неизменном окружении.

Хотя Ю.Б. часто подчеркивал, что его образование с самых молодых лет носило характер естественнонаучный и поэтому гуманитарные знания ему чужды, на самом деле это было не так. В частности, он интересовался западной литературой, английскую и американскую читал и в подлинниках. Бывал, когда это получалось, в театрах, признавался, что пользуется при покупке театральных билетов (тогда они были дефицитом) своей депутатской привилегией. Вообще же привилегий стеснялся. Однажды перед возвращением из Усть-Нарвы в Москву Татьяна Юльевна, умелая предводительница племени Харитонов, обрядила Ю.Б. в официальный служебный пиджак с регалиями. Она надеялась повлиять таким образом на проводника при посадке семьи с многими чемоданами на поезд Таллинн — Москва, стоявший в Нарве буквально какую-то минуту. Но Ю.Б. поверх пиджака надел куртку и застегнул ее, улыбнувшись, перед самым прибытием поезда.



Его воспитанность и интеллигентность были глубоко органичны. Он умел вести себя самым скромным и незаметным образом. Впрочем, это было не меньше, а глубокая естественность поведения. В его положении и при отношении к нему окружающих — а оно было совершенно искренним, нелегко было не оказываться всякий раз в центре всеобщего внимания. Но ему это удавалось, хотя в беседах — и на пляже, и за столом — он всегда принимал заинтересованное и активное участие. Он принадлежал к тем выдающимся и подлинно интеллигентным людям, которые либо на самом деле не сознают своей исключительности, либо так естественны в поведении, что ничем не дают окружающим это почувствовать. Здесь мои впечатления о Ю.Б. совпадали с теми, которые производили на меня несколько его сверстников, петербургских интеллигентов, как потомственных, так и петербуржцев во втором или третьем поколении, либо приехавших в столицу из других мест России.

С этими людьми, как мне кажется, его роднили и политические убеждения. В основе их было сокровенное, почти не высказывавшееся, но очень глубокое патриотическое чувство, подобное тому, которое у историков и иных гуманитариев, его сверстников, определяло те взгляды, которые давали возможность причислить их к умеренным "государственникам". Не любил он говорить и о государственно-патриотическом значении дела своей жизни, но у меня было ощущение, что он отчетливо сознавал его.

Происходя из петербургской русско-еврейской интеллигенции, Ю.Б. имел связи с носителями еврейских знаний, но сам не имел к этому интереса. Однажды он рассказал мне о Хвольсонах, отце и сыне — Данииле Абрамовиче, крупнейшем гебраисте, и Оресте Даниловиче, выдающемся физике, у которого учился. Речь шла об их взгляде на возможность крещения ради занятий наукой.

Тетя Ю.Б., сестра его отца, Этя (Адель) Иосифовна Харитон была замужем за выдающимся историком российского еврейства и одним из первых советских исследователей истории рабочего класса и крестьянства России Ю.И. Гессеном; читатель должен быть здесь отослан к статье его сына В.Ю. Гессена "Род Гессенов в России (XIX-XX вв.)" в альманахе "Из глубины времен" (7.1996). Ю.И. Гессен умер в Ленинграде в 1939 г., и Ю.Б. рассказывал мне, что он сказал слово прощания на его похоронах. Замечу, что брак между А.И. Харитон и Ю.И. Гессеном распался задолго до его смерти.

Отец Ю.Б. Борис Иосифович (Осипович) Харитон, сын феодосийского купца, был в течение ряда лет выпускающим газеты "Речь", одной из самых серьезных в стране, ведущего органа кадетской партии. В ней сотрудничали виднейшие деятели российского либерализма. Один из

них, двоюродный брат Ю.И. Гессена, известный юрист, издатель журнала "Право", видный кадет И.В. Гессен стоял у руководства газетой. По-видимому, занятый множеством дел, он считал полезным на влиятельном, хотя и не руководящем посту в редакции, связанном с повседневным в ней пребыванием, иметь доверенного человека. Возможно, в этом был и элемент протекции по отношению к родственнику.

Впоследствии И.В. Гессен так вспоминал в своих вышедших в 1937 г. в эмиграции мемуарах "В двух веках" о деятельности Б.О. в "Речи". "Чрезвычайно активно и умело из ночи в ночь выполнял изнурительную работу выпуска Б.О. Харитон, которому нужно было к концу верстки уже под утро спешно разбираться в массе телеграмм и злободневных известий и напрягать все внимание, чтобы не упустить чего-либо существенного и расположить так, чтобы наиболее важное бросалось читателю в глаза".

В 20-х годах в эмиграции все переменялось. И.В. Гессен вел активную издательскую деятельность в Берлине, но денежные его дела не всегда были блестящи. Он издал воспоминания С.Ю. Витте, вел многотомное издание "Архива русской революции". Все это имело непреходящее историческое значение. И русские эмигранты живо интересовались всем этим, как и его газетой "Руль". Однако книг покупали немного, а газеты — нечасто.

А Б.О. Харитон, высланный в 1922 г., как и многие интеллигенты, из Советской России, где он был одним из руководителей петроградского Дома литераторов, обосновался в Риге. После нескольких лет работы в тамошней еврейской печати он стал редактором вечернего выпуска рижской русской газеты "Сегодня" — "Сегодня вечером". Как и во всей Прибалтике, где распространялась эта газета, в Риге было много издавна живших русских, евреев, да и среди других местных жителей число интересовавшихся русской газетой, в которой хотели видеть продолжение традиций большой петербургской печати, было немалым. Б.О. стал довольно влиятельным лицом. И когда И.В. Гессен в 30-х годах приехал в Ригу, то был, по-видимому, так потрясен приемом, который мог оказать ему Б.О. Харитон, что упомянул в своих воспоминаниях, что был "обласкан свыше всякой меры".

В 1993 г. в вып. II издающегося в Израиле альманаха "Евреи в истории русского зарубежья" была напечатана статья Ю. Абызова о газете "Сегодня". В ней, в частности, отмечены достоинства вечернего выпуска газеты — "бойкость, занимательность и хорошая осведомленность о жизни Риги".

Среди фотографий сотрудников газеты "Сегодня" в статье помещена фотография Б.О. Харитона. В статье Ю. Абызова приведены и сведения о его аресте в 1940 г. в числе других журналистов после занятия Риги

советскими войсками. Но тогда, когда мы заговорили с Ю.Б. о его отце, все это было мало кому известно. Я пользовался комплектом "Сегодня" в университетской библиотеке в Тарту, куда ездил из Усть-Нарвы. Это и стало поводом к разговору с Ю.Б. о его отце. Он был очень сдержан в этом разговоре, хотя и поддерживал его. Объясняю это, помимо судьбы Б.О. Харитона, погибшего в ГУЛАГе, тем, что отношения между ним и детьми не были близкими и до его высылки. Детей опекала некоторое время няня — эстонка, вернувшаяся впоследствии на родину и скончавшаяся под Тарту. Помню разговор с участием Татьяны Юльевны о возможности отыскать ее могилу.

У меня сложилось такое впечатление, что жизнь отца, особенно за границей, живо интересовала Ю.Б., но была ему почти неизвестна. Не могу судить, был ли я первым сообщившим ему об этом. Во всяком случае, держался он именно таким образом. Был явно взволнован тем, что отец не прозябал в эмиграции и не затерялся там бесследно, а оказался полезным тысячам читателей, тех, которых теперь называют русскоязычными.

Я не помню, в каком году происходил этот разговор. Однозначность темы значительно тогда уменьшилась, но совсем еще не исчезла. Ю.Б. не сказал мне, возникал ли вопрос о родителях и их судьбе в его отношениях и разговорах с представителями "строгих" ведомств. Когда в конце 40-х был арестован (на фронте!) А.А. Иотковский, муж Веры Николаевны, сестры Марии Николаевны, Ю.Б. перевез Веру Николаевну с дочерью к себе в Москву. Помочь делу иным образом он не мог.

Он очень любил свою семью и проводил свободное отпускное время в дальних прогулках с Татьяной Юльевной, внуками, другими "членами клана". Вдоль усть-нарвского пляжа вместе с ними довольно быстро передвигалась его худенькая невысокая фигура. На ходу частым собеседником Ю.Б. был А.А. Фурсенко. Мария Николаевна в походах не участвовала, у нее были, как у многих бывших танцовщиц, больные ноги. Зять Ю.Б. Юрий Николаевич, очень образованный философ, тонкий и наблюдательный человек, был блестящ в сидячей беседе.

Каждый раз собираясь в Усть-Нарву, мы узнавали, едут ли туда Харитоны. Почти не случалось, чтобы мы были там в их отсутствие.



**Берлан Александр Ефимович**

художественный руководитель независимой киновидеостудии "Надежда", снял несколько фильмов с участием Ю.Б.Харитона

## ***ИСТОРИЯ С ИСПЫТАНИЯМИ, ВЗРЫВАМИ И "ХАРИТОНЧИКАМИ"***

Подходила к концу вторая неделя нашего пребывания в Арзамасе-16. Все было снято, обо всем переговорено. Но тем не менее казалось, что еще что-то не досказано, что еще чуть-чуть и Юлий Борисович расскажет о чем-то самом сокровенном, раскроет какую-то тайну, известную только ему.

- А вы попросите, чтобы он взял вас в свой вагон-салон, когда будете возвращаться в Москву, — посоветовали нам. Мы попросили. Юлий Борисович согласился.

В день отъезда с утра решили осмотреть вагон, чтобы понять, как и что снимать в дороге. Вагон нашли в тупичке, на запасных путях станции. Крутом какие-то старые пакгаузы, штабеля рельсов, шпал. Двери вагона были закрыты, мы обошли вокруг и увидели идущую к нам от колонки пожилую женщину с двумя полными воды чайниками в руках. Оказалось — хозяйка вагона — проводница Клавдия Николаевна Егорова.

Мы представились, сказали о цели приезда.

- А разрешение у вас есть? — спросила она.

Представитель института, сопровождавший нас, хорошо знал Клавдию Николаевну. Он подтвердил наши полномочия.

- Тогда пошли покажу, хотя что смотреть-то, вагон как вагон. Вот раньше у нас был царский, деревянный, в нем Николай II ездил. Роскошный, полированный, люстры богатые были. И купе было хорошее. Мебель вся резная такая, полированная, темная. Ну, там как-то уютнее было, получше. Юлий Борисович очень жалел тот вагон. Скорость сейчас такая — деревянный вагон не положен, не выдержит.

Вслед за Клавдией Николаевной поднялись в вагон. Обычный тамбур,

коридор, служебное купе для проводника, кухня с четырехконфорочной плитой, два купе для пассажиров, салон с большим овальным столом посередине и стульями, кресло, в углу на тумбочке телевизор с большим экраном. Рядом с салоном — купе-кабинет Юлия Борисовича: мягкий диван, небольшой письменный стол с настольной лампой, шкаф для одежды, книжные полки. Обстановка не царская, но все достаточно удобно и очень чисто.

Мы начали было расспрашивать Клавдию Николаевну, но она заторопилась — скоро в рейс, надо еще много сделать, а в дороге поговорим, если захотите, конечно, не только с Юлием Борисовичем разговаривать.

Вечером приехали на вокзал. Поезд "Бережьино — Москва" уже стоял у перрона. Вагон Юлия Борисовича был прицеплен к составу последним и к нему можно было подъехать на машине, минуя перрон.

Клавдия Николаевна встретила нас и показала купе, где можно разместиться. Юлий Борисович приехал перед самым отправлением. С ним — сестра Анна Борисовна и помощник Александр Иванович Водопшин, многие годы работающий с Харитоном.

Был разработан строгий регламент съемок в вагоне, и мы действовали в соответствии с ним. Юлий Борисович устраивался в купе, а мы устанавливали съемочную и осветительную аппаратуру в салоне, первую съемку наметили провести за вечерним чаем.

Наконец поезд выехал из "зоны" и, набирая скорость, покатила к Москве.

Когда нас пригласили к чаю, все уже было в салоне. Юлий Борисович в вязаном джемпере, светлой сорочке, галстуке сидел за столом, Анна Борисовна расставляла посуду, Александр Иванович перебирал сладкое. Юлий Борисович пригласил к столу и стал разливать чай.

Мы попросили разрешения вести киносъемку и записывать звук во время чаепития. Юлий Борисович согласился, но чувствовалось, что присутствие посторонних, постоянно нацеленный объектив кинокамеры, слепящий свет софитов мешает привычному течению этого скромного дорожного застолья.

Обращало внимание, с какой любовью Юлий Борисович и Анна Борисовна относились друг к другу и как Клавдия Николаевна заботлива и внимательна к ним обоим.

В фильме этот эпизод занял не больше минуты, но сняли мы очень много, старались не упустить деталей, понимали, что такой съемки больше может не быть.

- Правда ли, что Сталин запретил Вам летать самолетом?
- В какой-то момент Курчатову, мне и еще некоторым товарищам, в

целях безопасности, не рекомендовалось летать. Но запрет давно снят...

Коллега Юлия Борисовича, доктор физико-математических наук Евсей Маркович Рабинович в связи с этим заметил нам:

- Давным-давно Юлий Борисович летает, когда надо, на Дальний Восток, Камчатку, Сахалин... И летать бы ему лично было бы удобнее — машина до самолета и машина от самолета. Просто самолет летает в рабочее время, а Юлий Борисович его бережет — поезд идет ночью. Когда поезд уходил от нас рано, а в Москву приходил поздно, Юлий Борисович каждый раз свой вагон нагонял на машине на станции Арзамас, а, высадившись там на обратном пути в семь утра, в девять уже был на работе — сэкономилось два часа рабочего времени.

- Страшно экономное использование времени — характерная черта Юлия Борисовича — сказал нам другой коллега Харитона, доктор математических наук Александр Иванович Павловский. — Когда мы едем с ним в Москву, обычно вагон его цепляли в конец поезда. Значит, чтобы пройти перрон, необходимо там десять, примерно, минут. Чтобы сэкономить это время, мы с Юлием Борисовичем через весь состав проходили в головной вагон. Или, вот, прилетаем иногда, редко это бывало, но иногда прилетали самолетом. Юлий Борисович знает, что предстоит обед и трата времени на обед. Увидев какой-то там кефир, еще что-то, говорит: "Вот мы сейчас шикарно пообедаем и пойдем работать". А вообще поездки с ним, конечно, достаточно утомительное было занятие...

- Я работаю с 52-го года с Юлием Борисовичем, двадцать шесть лет мне было. И, вот, работаю уже сороковой год. Все время с Юрием Борисовичем езжу, — рассказывала перед кинокамерой проводница Клавдия Николаевна Егорова, — куда Юлий Борисович, туда и я. Все время вместе. Он всегда мне звонит: "Клавочка, Вы поедете?" Я говорю, — да. Он говорит: "Ну и добро, ну и хорошо", говорит. "Я, говорит, — спокоен".

В служебном купе Клавдии Николаевны на стене фотографии — Курчатова, Харитон. Одна из них привлекла наше внимание.

- Это в 60-х годах... Игорь Васильевич сидит, Юлий Борисович... Я им подаю завтрак. Это мы, наверное, в командировку поехали... Это в старом вагоне еще. Юлий Борисович такой молодой был! Какой хороший. С улыбочкой прямо - ой! Юлий Борисович такой опрятный, элегантный, всегда чистенький, наглаженный, всегда при галстучке... Игорь Васильевич в это время меня спросил: "Клава, у Вас есть чеснок?". Я говорю: "Есть". Он говорит: "Я люблю макароны с чесноком кушать". А Юлий Борисович мне сказал: "А я не могу терпеть чеснок"... Чай он любит. Хороший чай, крепкий. Всегда я ему крепкий чай приносила. Иногда, редкий раз, по два стакана пил... В вагоне, что я ему не готовлю, - он все

кушает. Все любит... У нас отношения всегда были хорошие. Мария Николаевна, жена Юлия Борисовича, когда жива была, очень добрая ко мне, и Юлий Борисович ко мне тоже очень добрый. Я им, как своя, они считали: "Наша Клавочка". А я их своими считаю тоже, по сегодняшний день. Мне Юлий Борисович как родной, и Анна Борисовна... ..С нами Сахаров ездил Андрей Дмитриевич, Кикоин Исаак Константинович, я его на Урал возила, Зельдович... Яков Борисович всегда был шутник. Он всегда шутил. Один раз я подаю на стол, он меня за талию, как взялся, в салоне. Я говорю: "Юлий Борисович, что он со мной делает?" Юлий Борисович засмеялся: "Ничего, ничего..." Было дело...

Интервью Юлия Борисовича в салоне постепенно перешло в свободную беседу. В поезде хорошо говорится, но и время под стук колес летит незаметно. Анна Борисовна ушла отдыхать, видно было, что и Юлий Борисович устал, его помощник уже несколько раз напоминал нам, что съемка затянута, пора кончать.

- Последний вопрос, Юлий Борисович, была ли у Вас случай, когда Вы на себе почувствовали угрозу облучения?

- Однажды был такой довольно неприятный случай. Я у себя работал в кабинете. Мне позвонил Виктор Александрович Давиденко. Он попросил меня приехать в здание, где под его руководством было подготовлено некое устройство, которое надо было подвести достаточно близко к критическому состоянию. Вот это уже по установленному порядку должен был делать непосредственно я. Я приехал, мне рассказали о составе установки. Это была такая вот сферическая система, в верхней части её был штырь с резьбой и на этот штырь навинчивался урановый диск, который, по мере приближения, делал систему всё более и более близкой к критическому состоянию и соответственно, нейтронный источник, вызывавший ядерные распады, связанные с испусканием гамма-лучей, измерялся соответствующим датчиком, измерялась интенсивность гамма-лучей, и вот эту последнюю заключительную операцию должен был я сам, своими руками осуществлять. Я рассмотрел чертёж, увидел, что всё сделано грамотно. И я начал вращать этот диск, навинчивающийся на эту штангу с резьбой, начал постепенно его вращать, и он приближался всё ближе и ближе к этой массивной сфере. Количество щелчков постепенно увеличивалось, их частота в соответствующем датчике, и вот, в некий момент я почувствовал, что этот диск, который поначалу плотно сидел на этом штоке с резьбой, что диск начал что-то несколько колебаться. Это меня беспокоило, я перестал дальнейшее вращение производить и решил посмотреть повнимательнее, чтобы, что называется, не произошло неприятности, что покрутишь дальше, и диск свалится. Я

посмотрел, свет был какой-то не очень хороший, и я совершенно инстинктивно придвинул голову ближе ко всему этому устройству. Я услышал быстрое повышение частоты щелчков измерительной аппаратуры. Один из сотрудников подошёл к этому прибору, но тут обнаружилось, это уж был мой просмотр, что прибор не в порядке, и определить по нему количество гамма-лучей, выброшенных из этой сборки и попавших на меня, было невозможно. Ну, я понимал, что если бы была очень большая доза, то могла бы быть, почти наверняка, тошнота, так что довольно спокойно я себя чувствовал, никаких неприятных ощущений не было. Но я решила на всякий случай сделать соответствующий анализ крови, потому что состав крови определённым образом меняется после облучения. К моему некоторому неприятному ощущению оказалось, что состав крови идёт по кривой, соответствующей получению летальной дозы. В общем, где была ошибка, я не смог выяснить, но в общем, всё, как говорится, обошлось благополучно. Но это, конечно, для меня было серьёзным уроком, и я понял, что я недостаточно аккуратно себя вёл, что надо действовать осторожнее.

- Большое спасибо, Юлий Борисович.

- Если что-нибудь не получилось, то в следующий раз можно будет исправить. Спасибо Вам. Извините, я пойду к себе, что-то, кажется я устал немного.

Нам очень хотелось снять Юлия Борисовича в купе, за письменным столом, за работой. Но он выглядел таким усталым, утомлённым... Но мы всё-таки рискнули: «Юлий Борисович, последний кадр. В купе, за письменным столом, буквально несколько минут»...

- Ну хорошо, если надо, давайте сделаем.

Несколько минут растянулись минут на тридцать-сорок: опять устанавливали камеру, свет, ждали, когда за тёмными окнами промелькнут хоть какие-то фонари - важно было подчеркнуть, что дело происходит в движущемся поезде.

Юлий Борисович достал из портфеля бумаги и принялся за работу. Я думаю, что на какое-то время он забыл о нас, погрузившись в дела. Это было в его стиле - экономить время.

Кадры, снятые в поезде, стали уникальными - никто до и после нас не снимал Юлия Борисовича в такой обстановке: за приоткрытой занавеской - тёмное окно, в котором мелькают редкие огни, горит настольная лампа на письменном столе, на краешке стула сидит Юлий Борисович - большие очки с толстыми стеклами, в руках научный журнал. Юлий Борисович работает...



## В КРЕМЛЕ

Юлий Борисович — трижды Герой Социалистического Труда. И в фильме просто необходимо было показать его с тремя геройскими звёздами на груди. Но где и когда снять такой кадр? На работу Юлий Борисович с наградами не ходит, ждать какого-то торжественного заседания не позволяли сроки, да и на такие мероприятия, по свидетельству коллег, Юлий Борисович звёзды не одевает.

В фильме был запланирован эпизод в Кремле - интервью Харитона в кабинете Сталина. Вот где, вот повод для парадного кадра!

Мы знали, что после Сталина его кабинет занимали различные деятели, но полагали, что он сохранился в неизменном виде до наших дней. Обратились в комендатуру Кремля и получили разрешение на проведение съёмок.

Шёл 1992 год. В Кремле началось великое переселение. Администрация Горбачева покинула свои кабинеты - администрация Ельцина распределяла их между собой и проводила капитальный ремонт. Не избежал ремонта и кабинет Сталина. Деревянные панели были сняты со стен, их заменил белый с золотом штоф.

- Неужели не осталось ни одного кабинета старого образца, похожего на сталинский?

- Нет, кабинеты все перестроены. В прежнем виде сохранилась только комната, где проходили заседания Политбюро. Там всё, как при Сталине. Посмотрите и решайте...

Итак Кремль, зал заседаний Политбюро. Юлий Борисович снимает пальто, на нём чёрный костюм, белая сорочка, тёмный галстук - полный парад, но где же звёзды?

- Юлий Борисович, а где звёзды? Забыли?

- Нет, нет. Не волнуйтесь. Они у меня в кармане.

Он полез в боковой карман пиджака, вынул оттуда растрёпаную коробочку из-под фильтров для папирос, достал из неё что-то завернутое в клетчатый носовой платок. Аккуратно отвернул края и перед нами оказались три звезды Героя Социалистического Труда, укрепленные на одной планке. Мы помогли прикрепить звёзды к пиджаку, усадили Юлия Борисовича к столу, спросив предварительно, похожа ли эта комната на тот кабинет, где проходило совещание у Сталина.

- По-моему, похожа, но боюсь ошибиться. Я был здесь всего один раз. Только один раз виделся со Сталиным. Об этом, видите ли, в разных местах пишутся разные неправдоподобные вещи людьми, которые в этой встрече не участвовали.

Наконец, всё было готово к съёмке и Юлий Борисович, заметно волнуясь, начал рассказывать:

- «Я не помню точно, за сколько времени до испытания, но в некий момент, когда всё было более-менее готово, основные разработчики основных направлений, кто разрабатывал реактор, кто разрабатывал получение плутония, как разработчик бомбы, я тоже был, ну, и конечно, Игорь Васильевич, который во главе всего стоял, докладывали Сталин готовность к тому, чтобы проводить испытания»...

Юлий Борисович был очень напряжён и это напряжение не удалось снять в течение всей съёмки. Не знаю, но казалось, что он всё время помнил о состоянии напряжения в процессе того визита к Сталину. Он как будто видел, как Сталин ходил вдоль стола по ковровой дорожке, как задавал вопросы. Не знаю. Может быть.

- «Я очень хорошо помню, что когда я сделал своё сообщение, то Сталин спросил: «Нельзя ли вместо одной бомбы сделать две бомбы, более слабых, но чтобы две бомбы было, а не одна?». Я сказал, что нельзя, что это технически не реально. В какой-то мере я, может быть, сказал не совсем точно, потому что у нас были всякие идеи, что можно делать и бомбу другой несколько конструкции, но с меньшим количеством плутония. Но это требовало большего времени, а время было дорого, надо было как можно скорее, это всё мы понимали, что чем скорее будет известно в мире, что у нас есть атомная бомба, тем лучше, и задерживать это ни в коем случае нельзя. Поэтому я сказал, что надо взрывать бомбу, как она есть, делать плутоний и делать две бомбы из этого количества нельзя. Ну, Игорь Васильевич молча ко мне присоединился. На эту тему в разных местах можно прочесть самые разные высказывания, детальные всякие разговоры, которых в действительности не было. Сталин выслушал ответ и успокоился.»

Это было время, когда комендатура Кремля ввела почасовую оплату за съёмки, причём по очень приличной таксе и с жёстким контролем времени. Оплаченные нами два часа подходили к концу, о чём в категорическом тоне напомнил сопровождающий нас представитель комендатуры.

- Нельзя ли немного задержаться и продлить съёмку? Ведь это академик Харитон, трижды Герой Социалистического Труда.

Видно было, что фамилия Юлия Борисовича ничего не говорила охраннику, хотя как только он увидел звёзды, признался, что первый раз видит трижды Героя.

- Нет, вам надо заканчивать. Меня уже другая съёмочная группа ждёт. Последний вопрос Юлию Борисовичу:

- А зачем Сталину две бомбы были нужны?

- По-видимому, он считал, что если американцам будет известно,

что мы взорвали бомбу, и у нас второй бомбы нет, что вдруг они что-нибудь предпримут. Но это предположение. Естественно, что ему на какое-то время не хотелось оставаться безоружным, раз уж оружие есть»... Съёмка окончена.

- Спасибо.

- Вам спасибо. Вы не можете мне снять эти звёзды?

Юлий Борисович расстелил на столе носовой платок, положил звёзды, аккуратно завернул концы платка, положил этот свёрточек в коробку из-под папиросных фильтров, убрал коробочку в карман пиджака.

Мы собрали аппаратуру и все вместе, в сопровождении представителя комендатуры, покинули кабинет, потом здание, потом Кремль. Это было последнее посещение Юлием Борисовичем Кремля. Когда-то он часто бывал здесь - депутат Верховного Совета СССР многих созывов, совещания с членами правительства, с Председателем Совета Министров СССР, - но это посещение Кремля было последним.

## «ХАРИТОНЧИКИ»

Накануне съёмки интервью Юлия Борисовича в его московской квартире мы вернулись с Семипалатинского полигона. Там на месте первых атомных взрывов среди оплавленной земли и проросшего сквозь эту корку ковыля, рассыпаны маленькие, размером с жемчужину, шарики чёрного цвета. Причём с места первого атомного взрыва они имеют матовую поверхность, а с места взрыва первой водородной бомбы - глянцевую. От огромной температуры в эпицентре взрыва крупинки земли превратились в полые шарики. Мы собрали некоторое количество этих шариков, а когда узнали, что их в шутку называют «харитончики», решили подарить Юлию Борисовичу. Шарики положили в стеклянные пробирки, заткнули их ватками, наклеили соответствующие надписи: «Харитончики» из эпицентра первого А-взрыва 29 августа 1949 г. «Харитончики» из эпицентра первого Н-взрыва 12 августа 1953 г.

Пока готовились к интервью, я вытащил из портфеля пробирки и подарил Юлию Борисовичу. Оказывается, он не слышал о том, что их называют «Харитончики», но по-моему, ему понравилось это название. Юлий Борисович поблагодарил, осторожно взял их и унёс в другую комнату.

Началась съёмка. Харитон подробно рассказывал о подготовке к первому атомному испытанию: как поднимали на вышку заряд, кто завинчивал взрыватель, кто включал рубильник и нажимал кнопку.

Нужно сказать, что вся научная деятельность Юлия Борисовича проходила в обстановке повышенной секретности, и он очень серьёзно отно-

сился к тому, что называется «охрана государственной тайны». Но будучи человеком чрезвычайно деликатным, Юлий Борисович не мог в резкой форме отказаться отвечать на те или иные острые вопросы.

Вот пример такого деликатного отказа:

- «Знаете, я как-то не решаюсь сказать. Это уже как-то входит в технические характеристики... У нас как-то до сих пор не принято о них лично высказываться.»

Это был 1989 год. Гласность и открытость, провозглашенная М.С. Горбачевым, набирала силу. В прессе чуть ли не каждый день появлялись публикации, раскрывающие «секреты» в различных сферах, будь то политика, оборона, наука. «Атомные секреты» были под особо пристальным вниманием журналистов. Юлий Борисович внимательно отслеживал весь этот поток публикаций. Если считал, что действительно пора высказаться по каким-то вопросам истории советского атомного проекта, то сам проявлял инициативу.

Во всяком случае, так было при съёмках нашего фильма. Юлий Борисович позвонил на студию и спросил, интересуют ли нас те вопросы, о которых не договорили на прошлой съёмке. «Если интересуют — приезжайте».

В интервью речь пошла об атомном шпионаже, о роли НКВД в добычании информации о конструкции американской атомной бомбы.

Знакомые сегодня многим фамилии американских учёных и специалистов, таких как К.Фукс, Д.Розенберг, Б.Понтекорво тогда открыто проносились впервые.

- «Информация Фукса по атомной бомбе была действительно безукоризненной. Конечно, Фуксу мы должны быть крайне признательны. Я в своё время как-то в разговоре с покойным Устиновым говорил, что надо было бы Фукса как-то наградить, как-то выразить свою благодарность от Советского Союза. Он соглашался с этим и говорил, что он постарается это сделать, но в те времена, по-видимому, это было нереально. Вот насколько была зажата вся информация».

Разговор снова перешёл к первым испытаниям атомного оружия в СССР.

- «Было такое немножко серое утро и в открытую дверь было видно, как всё кругом озарилось ярким-ярким светом, во много раз более ярким, чем она освещалась солнечным светом, и, как говорится, на душе стало спокойно...»

- «А кстати, я могу кое-что вам показать сейчас». — Юлий Борисович извинился, встал и ушёл в соседнюю комнату. Неужели за «харитончиками» пошёл?

Конечно, несёт пробирки. Юлий Борисович с пробирками в руках появился в кабинете, посмотрел на них и вдруг вспомнил:

- «А, нет, всё в порядке. Я забыл, что вы мне привезли оттуда эти крупинки. Да, вся поверхность земли была покрыта такими шариками, будто сплавившийся грунт. Все первые дни ярко блестела сплавившаяся поверхность».

Юлий Борисович держал пробирки в руках, потом поднял их на уровень софитов и посмотрел на свет. Я обратил внимание на воспалённые глаза Юлия Борисовича, увеличенные сильными линзами очков. Я знал, что у него болят глаза, нас предупреждали, что яркий свет осветительных приборов, направленный на Юлия Борисовича, очень раздражает больную сетчатку глаз.

- «Понимаете, смотреть на взрыв нельзя. Те, кто непосредственно наблюдали взрыв, были все вооружены чёрными очками, которые много-много раз снижали яркость падающего света. Иначе точка, куда сфокусированы на сетчатке глаза лучи света, эта точка была бы прожжена. Чувствительность глаза чрезвычайно велика и поэтому глаз очень раним. Так что тут все предосторожности строго соблюдались».

- Юлий Борисович, на скольких атомных испытаниях вы присутствовали?

- «Трудно сказать, я не подсчитывал и сейчас трудно вспомнить, на скольких».

К 1996 году Юлий Борисович почти полностью потерял зрение. Вот такая история с испытаниями, взрывами и «харитончиками».



**Горбачев Валентин Матвеевич**

Род. 1929, с 1953 г по настоящее время во ВНИИЭФ, начальник отдела, кандидат физ.-мат. наук, академик МАИ, лауреат Ленинской и Государственной премии

## **О ЮБИЛЕЯХ Ю.Б.**

Огромная роль Юлия Борисовича в создании ядерного щита нашей страны хорошо известна. Выдающийся ученый, организатор и руководитель уникального коллектива, решившего, пожалуй, одну из крупнейших проблем XX века, он навсегда внесен в вечную книгу истории.

Мне хочется рассказать о событиях в жизни Харитона, не связанных с производственной деятельностью.

Вспоминаются юбилей Ю.Б. Харитона. Среди них были очень интересные, в некоторых мне довелось участвовать. Вольно или невольно, но на юбилеях в разных формах всплывали исторические факты, связанные с жизнью и деятельностью Ю.Б.

Далекий уже 1964 год, 60-летие Ю.Б. К этому времени были практически решены многие принципиальные вопросы по созданию ядерного щита нашего государства. Незадолго до этого в интенсивном темпе в сессиях 1961-62 гг. были испытаны десятки различных образцов ядерных зарядов. Было проведено самое мощное ядерное испытание СССР, осуществлено первое подземное испытание.

Юлий Борисович лично участвовал в испытаниях на Семипалатинском полигоне. Являясь руководителем работ, он принимал решение о проведении опытов, заслушивал отчеты о результатах испытаний, определял перспективу исследований. В то время Ю.Б. жил и работал в гостинице № 1, расположенной в городке «М», или «на берегу», как называли центральную базу полигона (впоследствии г. Курчатова). Он занимал двухкомнатный номер 203 «Люкс» с телефоном правительственной связи. Это исторический номер. В нем в свое время жил академик И.В. Курчатов, другие выдающиеся личности, а позднее и многие из нас, более молодых сотрудников.

Эта гостиница и номер 203 достойны того, чтобы стать музеем. Но теперь это заграница и мне не известна судьба этого здания, хотя в свое время на его фасаде была установлена мемориальная доска в память о И.В. Курчатове.

Работы 1961-62 гг были высоко оценены руководством страны. Большая группа сотрудников ВНИИЭФ была удостоена звания лауреата Ленинской премии, награждена орденами и медалями. Наша группа физиков, определявших основные параметры испытывавшихся изделий, также была отмечена. Наши представления к званию лауреата рассматривал и подписывал Ю.Б. Харитон.

Достигнутые успехи влияли на общую обстановку. В институте сложилась атмосфера приподнятости, уверенности в своих силах, сознания достойно выполненной работы. Юлию Борисовичу было чем гордиться и ему хотелось разделить свою радость с коллективом специалистов, которые вместе с ним решали сложнейшие задачи.

60-летие Ю.Б. Харитона стало большим событием в жизни института. Приехало много гостей — руководители, ученые из Москвы и других мест, связанных с институтом тесными деловыми узами. Это был парад звезд — что ни имя, то звезда первой величины. Были заседания Ученого и научно-технического Советов, реализовалась большая научная программа. Завершающая часть юбилейных торжеств по случаю 60-летия Ю.Б. проходила в городском театре. Тамадой был Анатолий Петрович Александров — человек безграничной фантазии и неистощимого юмора, давний коллега Ю.Б. Харитона.

Параллельно с научной программой, группа молодых ученых — экспериментаторов и теоретиков — под присмотром В.А. Цукермана и художественном руководстве Н.И. Кузьминой подготовила небольшую музыкальную фольклорную программу и представила ее на суд собравшихся.

Программа состояла из 2-х больших частей.

Первая часть называлась «Житие святого Харитона» и состояла примерно из 10 разделов, отражавших начальный этап становления института и разработки ядерного оружия.

Исполнителями были молодые в то время ребята — доктора, кандидаты, лауреаты, научные сотрудники, инженеры — Э.М. Азарх, Е.К. Бонюшкин, В.М. Горбачев, Н.Г. Павловская, Е.М. Рабинович, В.С. Шахов и многие другие.

Я хочу привести некоторые фрагменты из той программы, без всяких правок, и дать небольшой комментарий, хотя понимаю, что песня без музыкального исполнения теряет девяносто процентов своей прелести. Повествование начиналось с выбора места для строительства "Объекта".

Близ ко городу Саранску  
На верху крутой горы  
Появился Воевода  
По прозванию Харитон  
Свиток с красною печатью  
От начальства он привез  
И для будущей конторы  
Он местечко приглядел.

Из режимных соображений город Саров долгие годы не назывался своим именем. Поэтому и в «фольклоре» вместо Сарова называли «Саранск», «Славянск» и др.

Место для будущего града было достаточно глухим, а в зимнее время утрюмым, но колоритным.

Февральский ветер завывал,  
А он с туземною Джульетой  
Стаканом спирта заливал  
Медвежью сочную котлету.  
И тут воскликнул Харитон  
Под впечатлением обеда:  
«Здесь будет город заложен  
Назло надменному соседу»

Все, кто знал Юлия Борисовича — истинного, я бы сказал, рафинированного интеллигента — и в страшном сне не могли бы представить его в образе эдакого «хозяина тайги» со стаканом спирта в руке. Гротеск есть гротеск!

Место выбрано, Великий и Славный Град заложен. В повестке дня — кадровый вопрос.

...Стоит над лесом рев и стон  
Из белокаменного града (т.е. из Москвы)  
Телят стоняет Харитон  
За монастырскую ограду.  
...Было Харитоновых шестеро телят  
Ловких, оборотистых, задиристых ребят:  
Левка — динамитчик,  
Венька — рентгенолог,  
Тарасов Диодор,  
Аркашка — пробивашка,  
Витька Давиденко



И Батя — Чародей.  
Стали те ребята артелью работать,  
Эх, во лесу дремучем пенечки корчевать.

Кто же эти первые сотрудники Харитона?

Это Лев Владимирович Альтшулер, доктор наук, основатель школы газодинамиков в нашей стране; Вениамин Аронович Цукерман, доктор наук, один из корифеев импульсной рентгенографии; Диодор Михайлович Тарасов — доктор наук, ведущий специалист по рентгенографии газодинамических процессов; Аркадий Адамович Бриш — доктор наук, в дальнейшем — главный конструктор ВНИИА; Виктор Александрович Давиденко, один из руководителей физических, в том числе критмассовых исследований в институте; Виталий Александрович Александрович — Батя, кандидат наук, выдающийся специалист — технолог. А.А. Бриш, В.А. Цукерман, В.А. Давиденко — Герои Социалистического Труда.

Взрывные работы велись на лесных площадках. Население, не связанное с секретами, считало, что в лесу «рвут пеньки». Для полного успеха работ

...»Нужны теоретики корни извлекать!  
Вот ужю пойдет!»

Исполняется выездная ария теоретиков:

... Мы едем, едем, едем,  
Зовет нас Харитон.  
И каждый теоретик -  
Без малого Ньютон.  
Красота, красота,  
Гандельмана нам сюда,  
Женьку Забабаху,  
Яшку Забияку, (это пели только женщины)  
Дмитриева Николая  
Вот компания какая!

Здесь речь идет о таких видных ученых - теоретиках, как доктор наук Григорий Михайлович Гандельман, академик Евгений Иванович Забабахин, академик Яков Борисович Зельдович, гениальный, по словам А.Д. Сахарова, Николай Александрович Дмитриев. Е.И. Забабахин — Герой, а Я.Б. Зельдович — трижды Герой Социалистического труда.

Эта компания работала в связке с коллегами И.В. Курчатова — руководителя атомного проекта:

... Могуч и славен Борода,  
Его края — необозримы.  
Ученых бродят там стада,  
Хотя и вольны, но хранимы.

(Достаточно сказать, что у Ю.Б. Харитона, А.Д. Сахарова, Я.Б. Зельдовича долгое время были охранники, «секретари»).

Идет «год от сотворения третий», т.е. 1949 год. Время не было потеряно зря. Созданная конструкция отправлена на испытания.

Катятся колеса, колеса, колеса,  
Едут ИТРы в тревожную даль.  
Будет ли успех или пакость какая,  
Крепкая решетка или злата медаль.

Да, неудача первого испытания могла стоить жизни многим руководителям атомного проекта.

Полигон. До взрыва осталось несколько секунд. Запущен счетчик обратного времени: ... восемь, семь, шесть, пять, четыре, три, две, одна. Вышло!!!

Не страшны теперь  
Ни черт, ни дьявол,  
Получилось все,  
Как быть должно.  
Мечутся в тревоге басурманы.  
Выпить нам по чарочке не грешно.  
И с тех пор колеса, колеса, колеса...  
Ездят ИТРы в туманную даль.

А в это время плачут местные Ярославны.

В нашем городе есть страшный Харитон,  
Отрывает он мужей от мнлых жен.  
Гонит их в командировки круглый год,  
Много месяцев муж дома не живет.  
Посоветуйте, что делать, как нам быть —  
Харитоном всех мужей не заменить.  
Может, физиков на лириков сменять —  
Будет лирик круглый год жену ласкать.

Если говорить серьезно, то жизнь многих и многих женщин ядерного центра была далека от благополучия. На хрупких женских плечах лежали не только домашние заботы в течение длительных командировок мужей, они активно работали на производстве во имя создания оборонного щита Родины — за кульманами и в вычислительном центре, в физических и химических лабораториях, горячих радиационных линиях и взрывных площадках, у станков и всюду, всюду, где требовало время и дело. Они стойко несли свой тяжкий крест. Честь и слава женщинам — участницам работ над атомным проектом государства. Юлий Борисович всегда с уважением относился к их нелегкому труду. Многие женщины по его представлению были награждены орденами и медалями, удостоены государственных премий. Ученый Совет под председательством Ю.Б. Харитона присудил десяткам женщинам — ученым кандидатские степени и трем — докторские.

Атомная бомба создана. Следующая страница — термоядерная. Нужны новые творческие силы и они появляются.

И кто в нашем крае  
Андрея не знает?  
Известен он всем прекрасно.  
Науки ему подвластны,  
Решает задачи классно.  
Он с Игорем Таммом  
Трудился упрямо,  
Вагоны бумаги марая,  
Нуклоны сочетая,  
Природу побеждая.

Работы академика А.Д. Сахарова и его коллег позволили создать термоядерное оружие СССР.

Завершалась эта часть здравицей в честь Ю.Б.

Как хорошо нам здесь трудиться,  
Свою судьбу связав с тобой,  
И как же, братцы, нынче не напиться,  
Когда ты с нами, дорогой!

Вторая часть была оперой, которая называлась: «Инструкция по заключительным операциям окончательного приготовления яичницы». Либретто оперы написал А.Д. Сахаров. В либретто были включены эпизоды из реальных событий, связанные с известной всем тщательностью и пун-

ктуальностью Юлия Борисовича при проведении ответственных работ, составивших явление, которое получило название «Юбизм».

На сцене была развернута некая мастерская, где люди в белых рубахах и белых шароварах с респираторами на лицах суетились, подготавливая «изделие» к работе. После «выходной арии», которую исполнял я и которая состояла из 2-х слов: «Ввезти яйцо!» - два дюжих молодца, тоже в белом, выкатывали на сцену тележку с контейнером, отвинчивали болты, снимали крышку и извлекали куриное яйцо, олицетворявшее «специзделие». Это яйцо в большой ложке торжественно проносили по сцене, отдавая дань «юбизму» Ю.Б. Сохранность яйца при возможном падении страховалась особым человеком с сачком для ловли бабочек. Затем яйцо разбивалось над сковородкой и на включенной к тому времени электрической плитке готовилась глазунья. Под звуки бравурного марша вся труппа сходила в зал и вручала яичницу юбиляру. Успех был колоссальный!

Как нам показалось, наша художественная самодеятельность нашла отклик и мы на «бис» повторили ее ещё раз ... правда через 15 лет, и еще раз — через 20 лет.

В последующих юбилеях в наших песнях детализировались отдельные моменты жизни и работы Юлия Борисовича. Приведу некоторые фрагменты.

Английский период жизни Ю.Б. :

Чтобы физика мужала,  
Рос страны потенциал,  
К Резерфорду папа Иоффе  
Харитона направляла.  
Помнят жители Лондона  
(Хоть прошло немало лет)  
Удалого Харитона  
И его мотоциклет.  
А для дела для большого  
Путь его — пример для нас:  
От Кембриджа до Сарова  
Через грешный Арзамас.

Еще раз об испытаниях:

Все собрали, испытали —  
Штука вышла хороша!  
Этой штукой мы прорвали  
Монополью США.

## О депутатской деятельности Ю.Б. :

Академик Харитон  
Исключительно учен  
И в науке для него нет препоп.  
И к тому же, говорят,  
Вот уж тридцать лет подряд  
Он Верховного Совета депутат  
Сотни писем Харитон  
Получил со всех сторон.  
И на каждое откликнулся он.  
Академика зовет  
Птицеферма и завод,  
А работы и своей невпроворот.  
И Тамбов  
И Козлов  
Знают — он всегда откликнуться готов.

И это было действительно так. Юлий Борисович как депутат высшего органа государственной власти страны оказал серьезную помощь и поддержку многим из своих избирателей, да и не только им. А то, что и своей работы «невпроворот», было непреложным фактом. Однако реакция коллег по работе на этот «невпроворот» была довольно сложной:

Громкий плач со всех сторон  
Слышен почему-то.  
Потому что Харитон  
Есть у института.  
Задаёт он каждый год  
Новую задачу!  
ВНИИЭФовский народ  
Над задачей плачет.  
Я работаю, как черт —  
Мне задача снова!  
Сам великий Резерфорд  
Не видал такого.  
В два часа ложусь я спать,  
Под подушкой книжки,  
Мне бы Харитоновой стать,  
А иначе крышка!

И тем не менее:  
 Распевая серенады и канцоны,  
 Воспеваем нынче доня Харитона.  
 И, конечно, привлечен не без намека  
 Образ рыцаря без страха и упрека.  
 Потому, что Харитон своей работой  
 Явно перехаритонил Дон Кихота.  
 ДонкиХоту б Харитоновы заботы —  
 Опустилось бы копьё у Дон Кихота  
 Оттого-то, уважаемые доны,  
 Так нужны на белом свете Харитоны.  
 Оттого-то, поздравляя с юбилеем,  
 Добрых слов для Харитона не жалеем!  
 Завершалось выступление задорной здравицей:  
 Чтобы хором распевать, нужен кворум,  
 нужен кворум, нужен кворум.  
 Ну и тост провозглашать лучше хором,  
 лучше хором, лучше хором.  
 Пусть еще раз личным опытом проверится  
 Утверждение, что, мол, «ни вино веритас».  
 Раз и два мы наливаем — замечательно!  
 Много, много раз желаем — **БУДЬТЕ СЧАСТЛИВЫ!**

Юлию Борисовичу наша программа нравилась. Я помню, как в конце торжеств, посвященных его 80-летию (1984 г.) Харитон сказал: «Когда мне посоветовали отметить этот день рождения, я долго колебался, стоит ли проводить такое мероприятие, кому будет интересна встреча с сильно пожилым человеком. Но сейчас я убедился, что, оказывается, может быть хорошо и в таком возрасте».

Я попытался сжато и не очень художественно донести ту доброжелательность и уважение учеников и коллег к Юлию Борисовичу, теплоту и оптимизм далеких уже юбилеев.

Сам Юлий Борисович был великим оптимистом. Только великий оптимист мог взять на себя безмерную ответственность — создать в разрушенной войной стране самое мощное оружие. Только великий оптимист мог пятьдесят лет руководить работами крупнейшего в мире ядерного центра.

Хочется верить, что оптимизм Юлия Борисовича защищает нас и в нынешнее нелегкое время и помогает нам работать и жить.



**Каледин Владислав Владимирович**

Род. 1935, с 1958г. во ВНИИЭФ, начальник лаборатории

## ***НЕНАУЧНЫЕ РАССКАЗЫ О ЮЛИИ БОРИСОВИЧЕ ХАРИТОНЕ***

Байки и занятные истории рассказывают обычно о людях очень популярных. И это устное народное творчество — такой же показатель заслуг, значимости героя баек, как и государственные награды. Причина возникновения их чаще всего — особенности характера или поведения знаменитостей.

Подобные истории, в отдельных случаях уже превратившиеся в байки, я слышал и о Юлии Борисовиче Харитоне. Характерной их особенностью является то, что все юмористические коллизии, обыгранные в них, построены на таких чертах Ю.Б.Харитона, как высочайшая интеллигентность, человеческая доступность, простота, доброта, любознательность, терпимость и (скажем так) неадекватность интеллектуальной мощи и физического образа. Два случая я расскажу, как говорят, “из первых рук” — они происходили при моем участии.

Первый из них даже и не смешной, просто он о том, как мне пришлось столкнуться с именем Ю.Б.Харитона в неожиданных обстоятельствах.

### **МОЙ ЗНАКОМЫЙ АКАДЕМИК**

Летом 1960 года мы с отцом отдыхали на Ветлуге, недалеко от села Макарий-Притыка. В одно из посещений этого села нас пригласил к себе на чашку чая с липовым медом учитель местной школы (к сожалению, я не знаю его имени: видел я его только один раз, а знал его мой отец).

В разговоре учитель прихвастнул, что он знаком с некоторыми известными

ми людьми и, например, запросто бывает в гостях у академика Харитона. Как только он это произнес, первым желанием у меня было бодро изречь что-то, вроде:

- Как же, я его хорошо знаю, мы работаем в одном месте, я с ним встречался... (и т.п.)

У меня даже внутри что-то екнуло. Но внешне я не подал виду, промолчал. Налил чаю, положил меду в блюдечко и только потом, как бы между прочим, обратился к учителю:

- Что там у вас за академик знакомый, интересно, мне не приходилось еще общаться с академиками. Как его фамилия?

- Харитон Юлий Борисович.

- Интересная фамилия, а я сначала подумал, что его зовут так. Кто же он такой, чем занимается, как выглядит? Наверное, солидный, высокомерный, не подступишься.

Мне хотелось убедиться, тот ли это Юлий Борисович, которого я знаю. Учитель тем временем продолжал:

- Он физик, живет в Москве, но часто и надолго уезжает по работе. Я у него несколько раз бывал в московской квартире. Насчет высокомерия вы совершенно напрасно сказали. Может, какие другие такие, а он — нет. Мужик простой, вежливый, обходительный. Когда я от него ухожу, то он мне даже сам пальто подает.

Я все больше убеждался, что речь идет о нашем Харитоне. И вдруг меня кольнула мысль: «А чего это вдруг он со мной о нем заговорил? Не проверяют ли меня на бдительность? Подослали специально процупать, как я "режим секретности" соблюдаю.» Я продолжил разговор в таком духе:

- Странное у вас знакомство. Что может быть общего у академика-физика и деревенского учителя географии? На какой почве вы сошлись?

Учитель начал заводитьсь:

- Это как так, на какой? Да он давно погодой интересуется, какие ветры в какое время года куда дуют, когда чаще дожди бывают, когда сухо. А я сорок лет ежедневно веду дневник погоды и анализирую его по годам. Вот этим он и интересуется. Да у меня с ним целая переписка!

С этими словами учитель побежал в дом (мы сидели во дворе) и вытащил две пачки каких-то связанных бумаг. В более солидной пачке оказались его дневники погоды, а в меньшей, действительно, были письма Ю.Б. Харитона! Отпечатаны они были на машинке, но подпись настоящая, харитоновская. Эх, как мне было тогда обидно, что я не могу "утереть нос" этому учителю, но секретность — прежде всего. Так тогда я никому ничего и не рассказал, даже отцу. Только когда вернулся в наш город из отпуска, рассказал кое-кому из знакомых.



## ПРО НОВОГО СОТРУДНИКА

В секретном отделе, обслуживающем Ю.Б.Харитона, появился новый сотрудник. Начальник отдела послал его к Юлию Борисовичу с документами. Харитона на рабочем месте не оказалось, но секретарь сказала, что он скоро должен быть. Новый сотрудник вышел в коридор и стал ждать. Видит, идет по коридору быстро, почти бежит, невысокий худенький пожилой человек.

Секретчик обратился к нему:

- Слушай, друг, как мне поймать этого Харитона. Толкусь вот тут с секретными документами, а его нет.

- Пойдемте, я вас провожу.

Юлий Борисович вошел в свой кабинет, сел за стол:

- Ну давайте, что Вы принесли?

- Так мне же...этот Харитон...

- Это я — Харитон, давайте.

С тех пор, когда Юлию Борисовичу требовались какие-то секретные документы, он звонил начальнику отдела и просил:

- Пришлите, пожалуйста, моего друга с документами.

## ПРО КУРЕВО

Прогуливаясь вечером вдоль речки около своего дома, Юлий Борисович заметил на берегу рыбака, тихонько подошел к нему и стал внимательно наблюдать за процессом ужения. Не клевало. Рыбак нервничал. Да тут еще кто-то все время заглядывает из-за плеча.

- Ну что, дед, уставился? Лучше бы курить принес. Курево кончилось.

"Дед" согласно кивнул и убежал. Человек с облегчением вздохнул. Через несколько минут за спиной рыбака послышалось дыхание. Он обернулся. Со словами:

- Вот, пожалуйста, курите...

Юлий Борисович протягивал ему нераскрытую пачку американских сигарет "Старое золото".

- ?!

## НЕЛЬЗЯ ТАК НЕЛЬЗЯ!

Второй случай с моим участием произошел при следующих обстоятельствах. В 1965 году на технической выставке в ДК им. Ленина мы демонстрировали свою разработку — полуавтомат для выполнения одной техни-

И тут вся "немая сцена" покатила громким хохотом. Все почти одновременно поняли, что Василий Павлович Дуньков, оказывается, не знает, кто такой Харитон. На уровне рядового конструктора тогда это было немудрено. Юлия Борисовича Харитона в разговорах упоминали в случаях крайней необходимости, да и то называли не иначе как "Ю.Б."

## ПРО КАПИТАНА

Во время переписки населения Юлий Борисович не смог точно ответить на вопрос анкеты: "Состоите ли вы на воинском учете и воинское звание". Девушке, пришедшей к нему с анкетой, он сказал:

- На учете состою, в каком звании — не знаю. Но я завтра уезжаю в Москву и через день вернусь. Я там все выясню. Если Вы сможете зайти ко мне через три дня, я отвечу на вопрос точно.

В Москве Харитон зашел в военкомат по месту приписки. За столом сидел и что-то писал мощный широкоплечий капитан. Юлий Борисович обратился к нему:

- Простите, пожалуйста, мне бы хотелось...

Капитан, слегка приподняв глаза от бумаги, прервал его:

- Подождите, я занят!

Прошло минут пять. Ю.Б. Харитон сделал еще попытку:

- Извините, но мне нужно узнать...

Капитан, глянув свинцовым взглядом, рыкнул:

- Я же сказал, подождите!

Его явно раздражала эта щупленькая фигура, крутящая перед собой в руках беретку, свернутую трубочкой.

Наконец капитан оторвался от бумаг и небрежно бросил:

- Ну, что там у вас?

Выслушав вопрос Юлия Борисовича, он прошел в заднюю комнату, где, видимо, была картотека. Когда капитан проходил через дверь, особенно подчеркивались его габариты: головой он едва не касался притолоки, а плечами — косяков.

Через несколько минут в дверном проеме задней комнаты появилась фигура капитана, но выглядел он так, что вроде бы это он, а вроде — и нет.

Ростом он стал значительно ниже, поскольку выходил на полусогнутых, в плечах — уже, потому что весь как-то сжался. Ладонь правой руки держал около головы, вроде бы в жесте отдавания чести, но поскольку на нем не было головного убора, то рука выглядела, как ствол, приставленный к виску. С нотками отчаяния и безнадежности в голосе капитан взвизгнул:

- ВЫ — ГЕНЕРАЛ!

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Обращение к читателю .....	3
Предисловие .....	5
<b>ГЛАВА 1</b>	
Время, события, люди глазами Ю.Б. Харитона .....	7
Автобиография .....	9
Из биографических записей (1978-1979 гг.) .....	11
Ю.Б. Харитон – Николаю Николаевичу и Наталии Николаевне Семеновым (13 марта 1927 г. Кембридж) .....	39
Начало .....	43
Химические и ядерные разветвленные цепные реакции .....	56
Из истории открытия радиоактивности. (Выступление в Доме ученых в Сарове 26 января 1974 г.) .....	62
В соавторстве с А.Ф. Иоффе и И.В. Курчатовым (Выступление в доме ученых в Сарове в 1980 г.) .....	71
Наука и современность (Выступление в доме ученых в Сарове в 18 апреля 1982 г.) .....	88
Наука сегодня (Выступление в доме ученых в Сарове 17 апреля 1983 г.) .....	93
Мои учителя и друзья (Выступление в доме ученых в Сарове в 1988 г.) .....	96
В соавторстве с Я.Б. Зельдовичем. Роль А.Ф. Иоффе и развитии советской ядерной физики и техники .....	101
Жить и не творить он просто не мог .....	110
В соавторстве с Ю.Н. Смирновым. О некоторых мифах и легендах вокруг советских атомного и водородного проектов .....	124
В соавторстве с В.Б. Адамским, Ю.Н. Смирновым. О создании советской водородной (термоядерной) бомбы .....	148
В соавторстве с Ю.А. Трутневым. Арзамас-16: фундаментальные физические исследования .....	160
Письмо Президенту Союза Советских Социалистических Республик Горбачеву М.С. ....	176
Письмо в Мемориальный комитет Р. Опенгеймера .....	180

## ГЛАВА 2

Создатель ядерного щита России: штрихи к портрету .....	185
Рябен А.Д. Уроки Ю.Б. ....	187
Тамм И.Е. Выступление на юбилее Ю.Б. 27 февраля 1964г .....	191
Сахаров А.Д. В комиссию по присуждению премии им. И.В. Курчатова .....	193
Зельдович Я.Б. Юлий Борисович Харитон и наука о взрыве .....	195
Зельдович Я.Б. Коновалов Б. Имя веку дает наука .....	200
Александров А.П. и другие. Ю.Б. Харитон. К 80-летию со дня рождения .....	217
Ильяев Р.И. Памяти Ю.Б.Харитона .....	221
Теллер Э. Письмо министру энергетики США .....	224
Холлоуэй Д. В поисках Харитона .....	228
Литвинов Б.В. Юлий Борисович Харитон – Человек и Учитель.....	236
Бриш А.А. Мой дорогой учитель .....	246
Цыркун Г.А. Великий ученый и человек .....	261
Волошин Н.П. Он умел слушать.....	264
Владимиров В.С. Юлий Борисович Харитон – великий труженик науки.....	266
Цукерман В.А. Критерий Харитона .....	270
Феокистов А.П. Человек с большой буквы .....	274
Альтшулер А.В. "Затерянный мир" Харитона .....	278
Романов Ю.А. Юлий Борисович, каким мы его знали .....	281
Воронин С.Н. О Ю.Б.Харитоне .....	284
Яковлев Е.Д. Уроки Ю.Б.Харитона .....	292
Адамский В.Б. Научный руководитель ядерно-оружейной программы России ..	300
Адамский В.Б., Смирнов Ю.Н. Юлий Борисович Харитон: исторический портрет .....	310
Веретенников А.И. А что сказала бы тут Ю.Б.? .....	331
Спасский И.Д. "Рубиновцы" о Ю.Б.Харитоне .....	337
Селезнев И.С. Несколько слов о Харитоне .....	341
Бахрах С.Б. Михайлов В.Н. Софронов И.Д. Юлий Борисович Харитон и вычислительная наука и техника .....	344
Клопов А.Ф. Немного из прошлого .....	348
Смирнов Г.А. Незримое влияние великого человека .....	352
Коблов П.И. "Доверяй, но проверяй" .....	358
Новиков Г.А. Воспоминания о встречах с Ю.Б.Харитоном .....	361
Петухов А.А. Роль Ю.Б.Харитона в становлении "серии" .....	364
Завалишин Ю.К. Харитон и серийное производство .....	371
Городец Б.В. Наш патриарх – Ю.Б. ....	377
Белопосов А.И. Воспоминания о Ю.Б.Харитоне .....	379
Крупников К.К. К вопросу о "мелочах" .....	382
Жогин В.П. Главный конструктор, научный руководитель .....	388
Жихарев С.С. "Да, были люди в наше время..." .....	391

Замятин Ю.С. Ю.Б.Харитон: Ученый и Человек .....	394
Мохов В.Н. Элементы мозаики.....	396
Нечасев М.Н. "Ю.Б." .....	408
Чернышев А.К. Роль Ю.Б. Харитона в обеспечении ядерного паритета в 70-80е годы .....	413
Чернышев В.К. Роль Ю.Б.Харитона в поддержке новых идей.....	419
Рабинович Е.М. Цена одной миллионной доли секунды .....	425
Родигин В.Н. Феномен Харитона .....	431
Пинаев В.С. Неутомимый Ю.Б. ....	435
Стажкин Ю.М. 30 лет рядом с Ю.Б. ....	441
Телегин А.Е. Одни сутки общения с Ю.Б.Харитоном .....	445
Тремасов Н.Э. Школа высочайшей ответственности .....	448
Акимов А.А. Уникальный человек с уникальной судьбой .....	451
Афанасьев В.А. Досье на секретного академика .....	453
Беловодский Л.Ф. Ученый и гражданин .....	458
Войнов А.М. Школа Ю.Б. Харитона .....	460
Гаспарян П.Д. Воспоминание об одной встрече .....	468
Герасимов А.И. Безжелезные бетатроны - уникальные инструменты для рентгенографии быстропотекающих процессов .....	471
Герасимов А.И., Гордеев В.С. Роль Ю.Б. Харитона в создании электрофизических установок и импульсных ядерных реакторов .....	476
Захарченко Л.В. Заметки конструктора .....	478
Кириллов Г.А., Урлин В.Д. Становление лазерных исследований во ВНИИЭФ .....	481
Коленов Ю.Н. В поисках нового курса .....	489
Кучай С.А. Юлий Борисович – научный руководитель ВНИИЭФ.....	494
Приемский Д.Г. Ю.Б.Харитон – председатель научно-технического совета ....	496
Соснин Г.А. Из воспоминаний о Харитоне Юлии Борисовиче .....	505
Семян А.Д. Заметки лечащего врача .....	511
Водошнин А.И. Моя работа с Юлием Борисовичем .....	514
Золотухин Л.А. Я благодарен судьбе... ..	523
Васильченко С.В. Тысяча триста слов о Ю.Б.....	527

### ГЛАВА 3

Таким его знали немногие... ..	531
Семенов А.Ю. Звездное небо и нравственный закон .....	533
Семенова Л.Н. Харитоны и Семеновы .....	548
Черненко М.Б. "Никто не может толком объяснить мне..." .....	553
Иотковская Л.А. "Какое сердце биться перестало..." .....	559
Гольданский В.И. Ю.Б. в моей памяти .....	565
Арбатов Г.А. Академик Ю.Б.Харитон, каким он мне запомнился .....	573

Негин Е.А. Один день Юлия Борисовича .....	577
Азарх Э.М. Моих друзей прекрасные черты .....	581
Бриш Л.М. Как мы познакомились .....	587
Барская Е.М. Таких людей я больше не встречала... ..	590
Адамская И.А. Несколько эпизодов общения с Юлием Борисовичем .....	592
Рубинин П.Е. Харитон и Капица: история дружбы в письмах и документах. ....	597
Френкель В.Я. Из записей о Ю.Б.Харитоне .....	626
Гавелни Р.Ш. Гессены и Харитоны .....	632
Берлин А.Е. История с испытаниями, взрывами и "харитончиками" .....	636
Горбачев В.М. О юбилеях Ю.Б. ....	646
Каледни В.В. "Вы – генерал!" .....	655
Оглавление .....	660

Научно-популярное издание

---

## **ЧЕЛОВЕК СТОЛЕТИЯ ЮЛИЙ БОРИСОВИЧ ХАРИТОН**

Редколлегия: В.Н. Михайлов (главный редактор),  
А.А. Бриш (зам. главного редактора),  
Р.И. Илькаев (зам. главного редактора),  
Н.П. Волошин, Е.Н. Аврорин, Ю.А. Трутнев,  
Г.Г. Малкин, А.Ю. Семенов

Научный редактор — А.А. Бриш  
Редактор-составитель — Т.Г. Новикова  
Оформление и верстка — Б.И. Оводов

ЛР №030719 от 20.01.97  
Подписано в печать 15.06.99. Формат 70x100/16  
Бумага офсетная. Усл. печ. л. 44,5  
Тираж 3000 экз.  
Заказ № 872

---

Издательство по Атомной науке и технике ИздАТ  
Международной Ассоциации Союзов «Чернобыль-Атом»  
123182, Москва, ул. Живописная, д.46, тел.:190 9097

---

Московская типография №2 РАН  
121099, Москва, Г-49, Шубинский пер., 6

ИЗ ДОМАШНЕГО АРХИВА

У своего дома  
на улице Зеленой.  
Саров. 1980-е годы



У реки Сатис





Розалия Ивановна Лоор,  
Лидия, Юлий и Анна Харитон.  
1910 г.



Борис Иосифович Харитон.  
1910-е годы



Юлий Харитон.  
1907 г.



Ю. Харитону 9 лет



Школьные годы

Студент  
политехнического  
института. 1922 г.

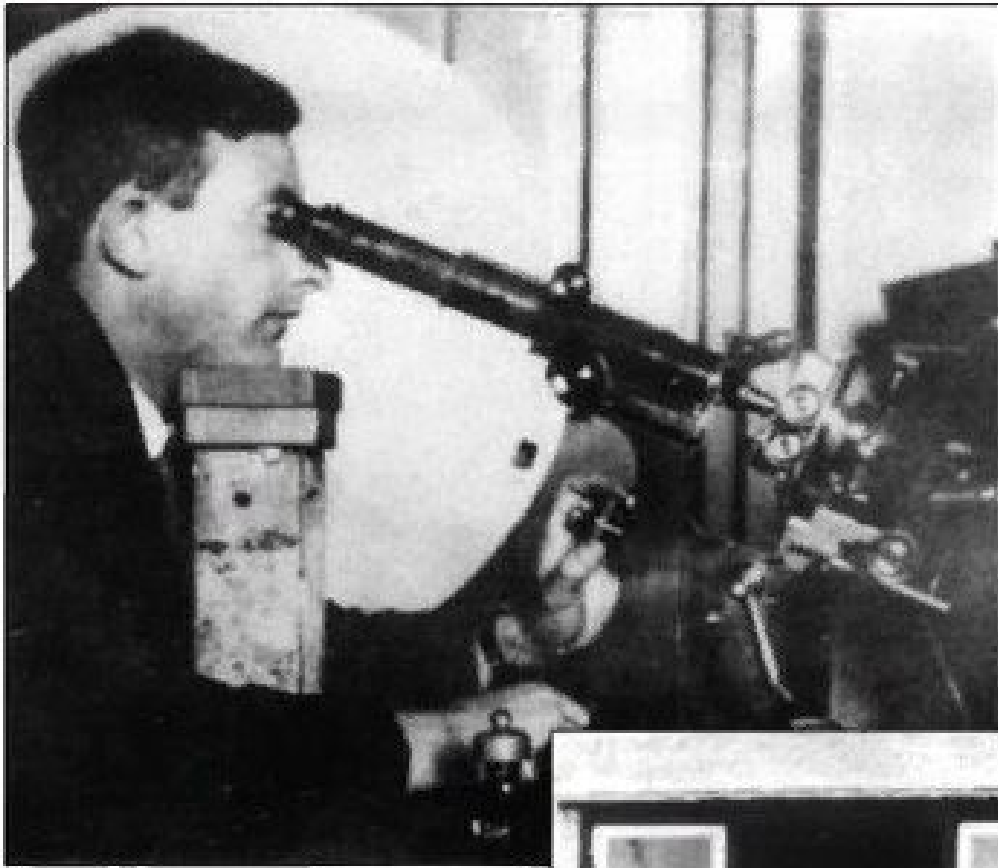




Начало 1920-х годов



Конец 20-х годов



В лаборатории.  
1930-е годы



В лаборатории Резерфорда.  
Кембридж.  
1928 г.



Мария Николаевна Жуковская  
(Харитон).  
20-е годы



Вместе с А.И. Шальниковым.  
Конец 20-х — начало 30-х годов



Лидия Борисовна Харитон



Анна Борисовна Харитон



С женой Марией Николаевной и дочерью Татой. 1938 г.



1960-е годы



На отдыхе. В.Г. Самсонова, Н.Н. Семенова,  
Ю.Б. Харитон, М.Н. Харитон, Н.Н. Семенов



Мария Николаевна Харитон.  
1970-е годы



Конец 1970-х годов



Тата Харитон с мужем  
Юрием Семеновым.  
1960-е годы





С внуком Алешей.  
1955 г.



С дочерью Татой и внуком Алексеем.  
1970-е годы



С сестрой Анной Борисовной.  
1991 г.



*С дочерью. 1970-е годы*



*С внучкой Мусей. 1990-е годы*

## ВМЕСТЕ С КУРЧАТОВЫМ



С И.В. Курчатовым  
в санатории Барвиха.  
1950-е годы



После испытания РДС-37.  
Средняя Азия. 1955 г.



Средняя Азия. 1955 г.



И.В. Курчатов,  
Ю.Б. Харитон,  
К.И. Щелкин.  
На прогулке в Подмосковье.  
1950-е годы



На отдыхе в Подмосковье. 1950-е годы



С друзьями. 1950-е годы



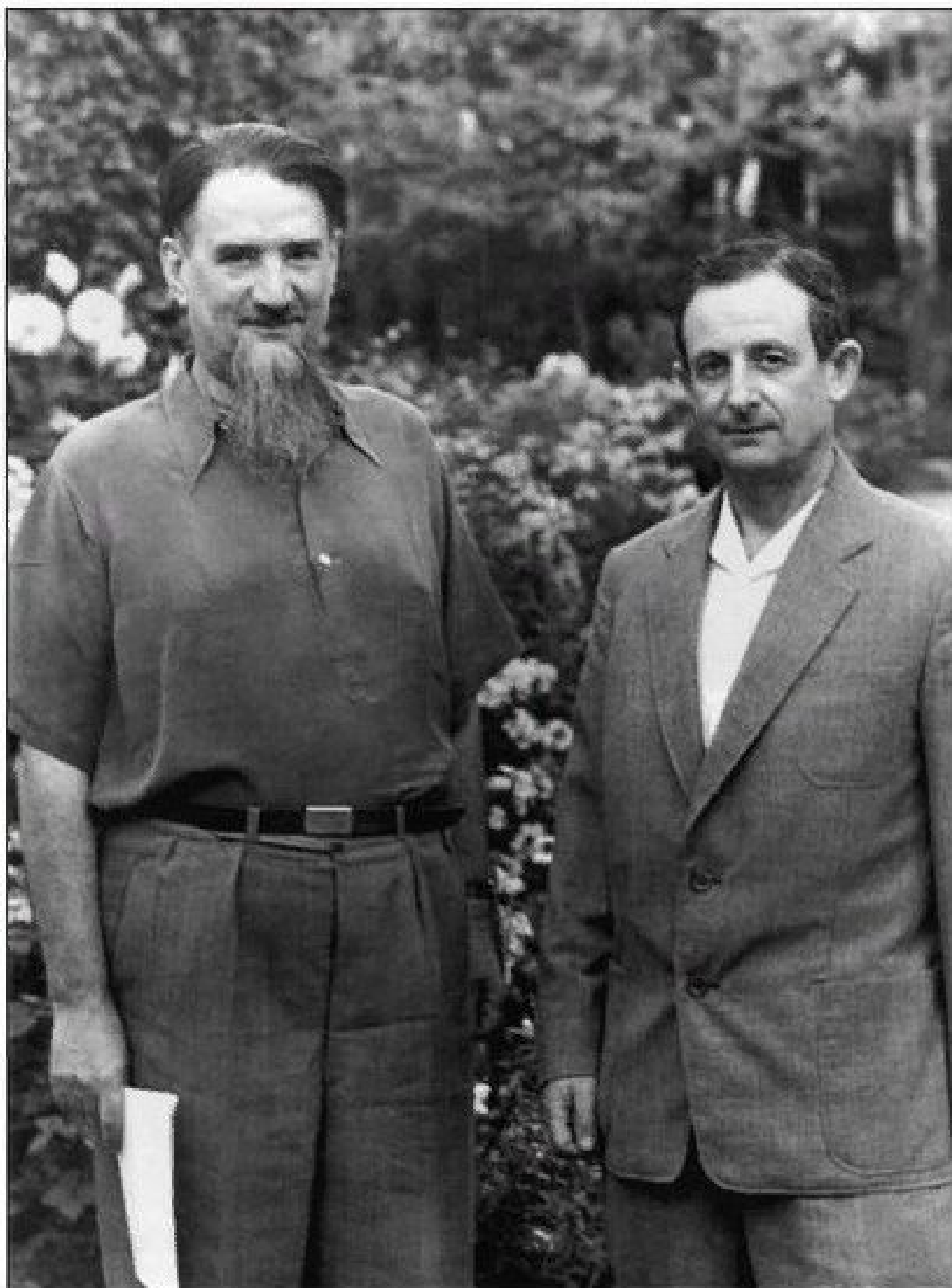
В служебном вагоне. 1950-е годы



1950-е годы



На заседании Верховного Совета СССР.  
Середина 1950-х годов



С И.В. Курчатовым.  
1950-е годы



ГОДЫ... СОБЫТИЯ... ЛЮДИ



С Ю.А. Трунцевым, Б.В. Адамским



В Араамсе-16, 1995 г.



С директором ВНИИЭФа В.А. Белугиным



С А.И. Водопиным



С А.А. Бришом



С Я.Б. Зельдовичем и Н.Н. Семеновым

У бюста трижды  
Героя Социалистического Труда  
Ю.Б. Харитона



Ю.А. Трутнев, И.Д. Спасский, А.А. Бриш,  
Ю.Б. Харитон, Н.С. Хлопкин. Ленинград. 1989 г.



Участники совещания в НИИИТг. 1986 г.



С Д.А. Фишманом. 1980-е годы



С Е.А. Сбитневым, А.А. Брицом. 1990 г.



На первой конференции разработчиков ядерного оружия.  
Саров. 1992 г.



На праздновании 70-летия Н.Л. Духова.  
ВНИИА. 1974 г.





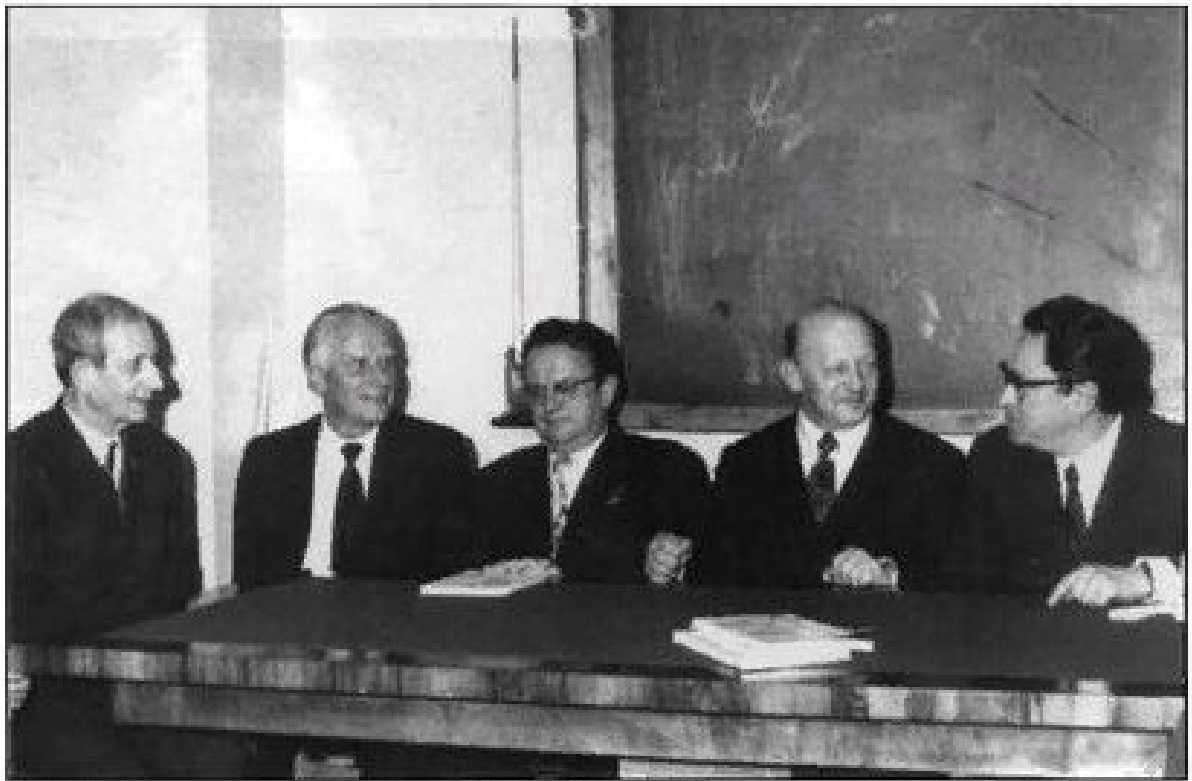
Ю.Б. Харитон, А.А. Бриш, Д.А. Фишман,  
Е.А. Негин, В.И. Амферов. Октябрь. 1984 г.



С.М. Куликов, Ю.Б. Харитон, А.А. Бриш, Г.А. Смирнов. 1990 г.



Л.П. Феоктистов, Ю.А. Романов, Ю.Б. Харитон, А.А. Бриш,  
Ю.А. Трутнев, Е.А. Негин, В.И. Алферов. Октябрь. 1984 г.



Ю.Б. Харитон, А.А. Бриш, Е.А. Негин, Д.А. Фишман, Ю.А. Трутнев.  
Октябрь. 1984 г.



С В.И. Алферовым в Праге. 1996 г.



С И.Е. Таммом. 1996 г.



Посещение воинской части под Минском. 1989 г.



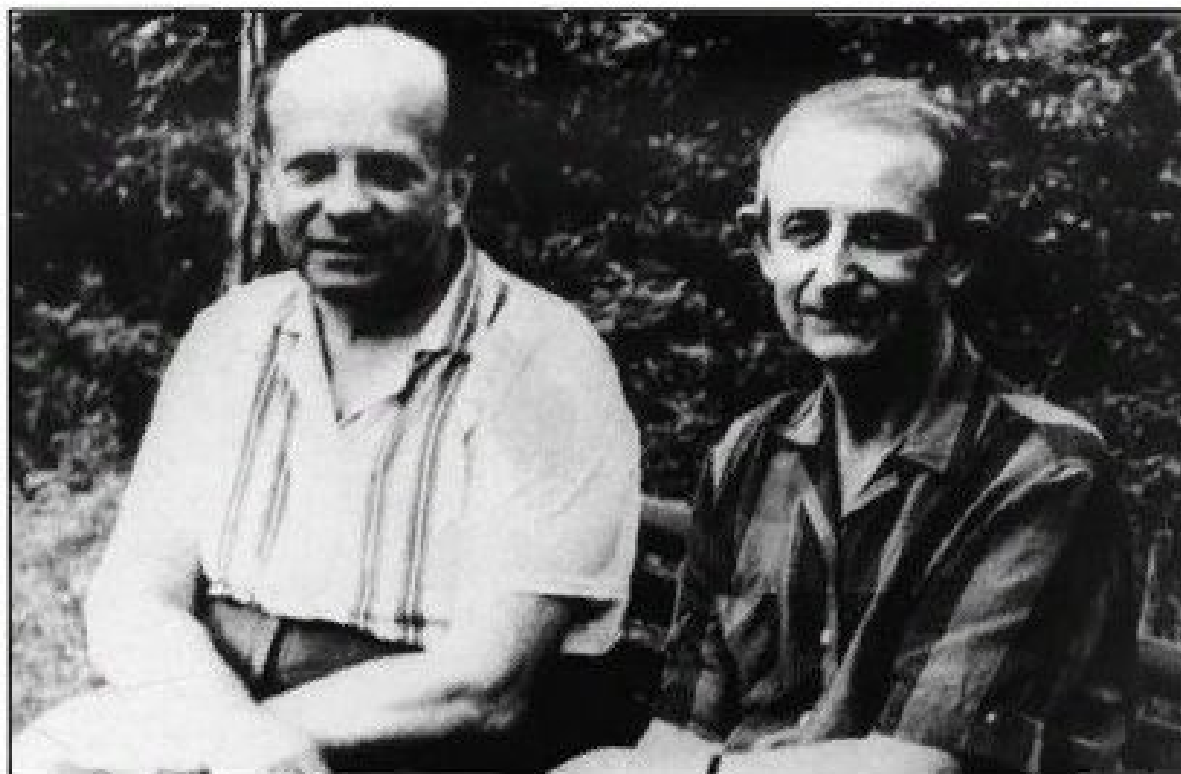
Идет совещание. 1992 г.



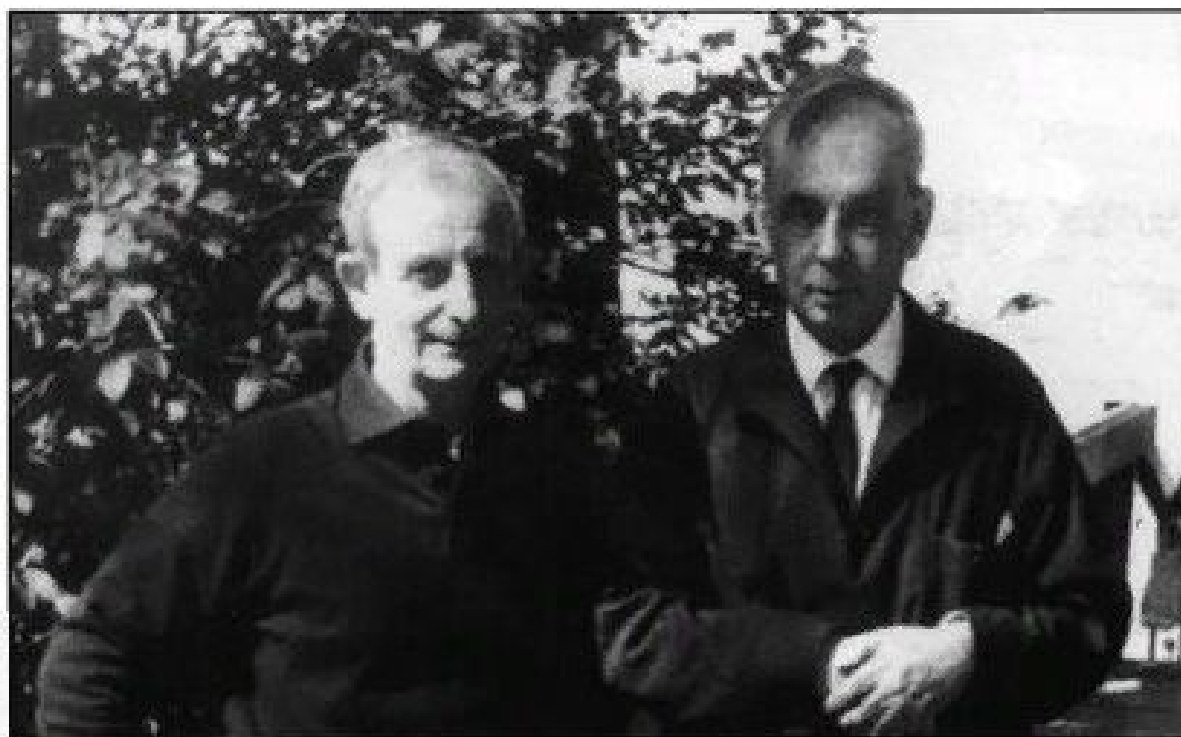
С Д.А. Франк-Каменецким. 1950-е годы



С А.Л. Миццем. 1978 г.



С В.А. Цукерманом. 1970-е годы



С И.М. Франком. 1970-е годы



С Н.Н. Семеновым. 1980-е годы



С Л.В. Альтшулером. 1980-е годы



С П.А. Капицей. 1980 г.



С Ю.А. Романовым. 1980-е годы

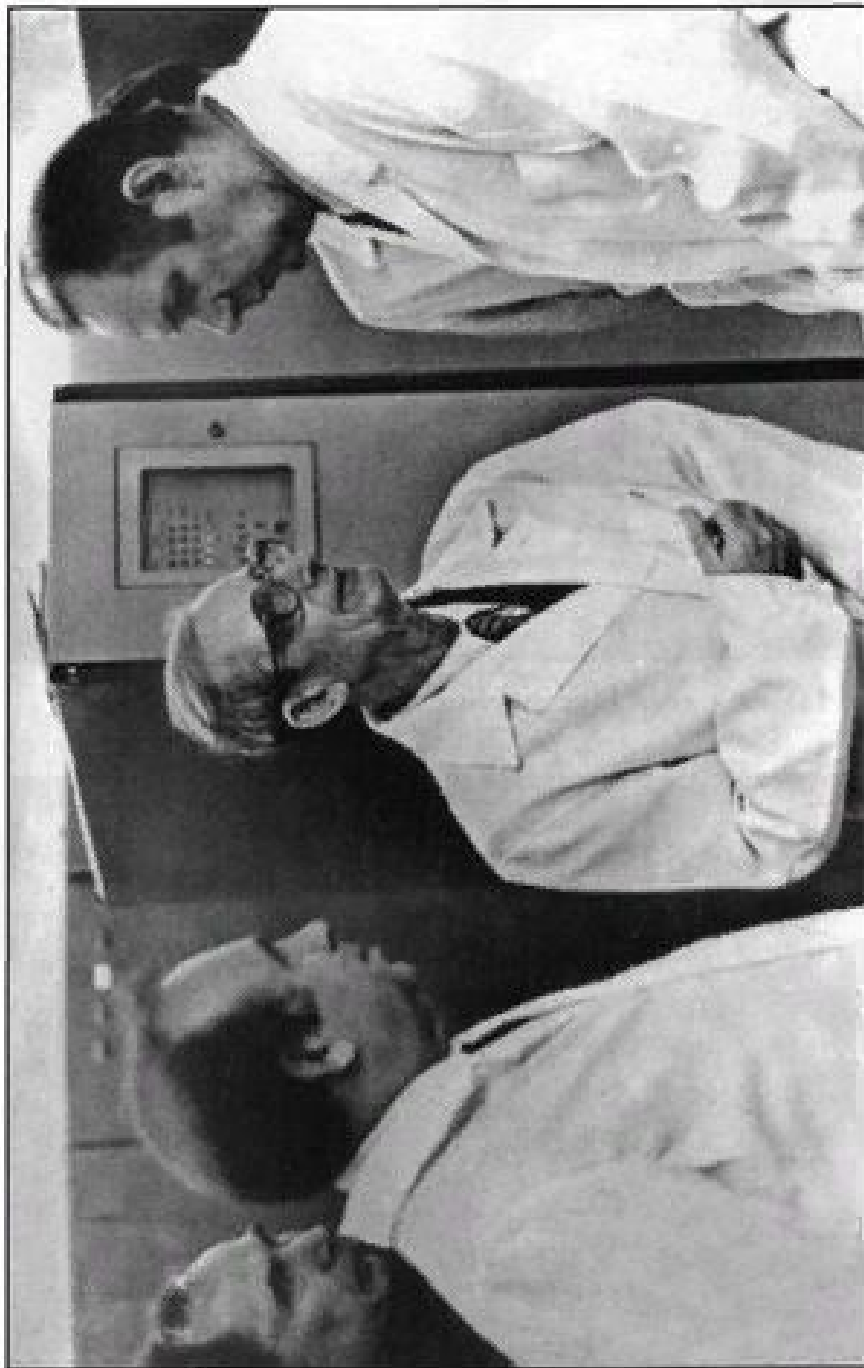




С А.А. Бришом. 1991 г.



С Е.А. Негиным. 1980-е годы



В вычислительном центре ВНИИЭФ. 1970-е годы



На юбилее в Институте химфизики. 1984 г.



Митинг перед зданием Управления ВНИИЭФ. 1970-е годы



В музее ядерного оружия ВНИИЭФ.  
Апрель. 1996 г.

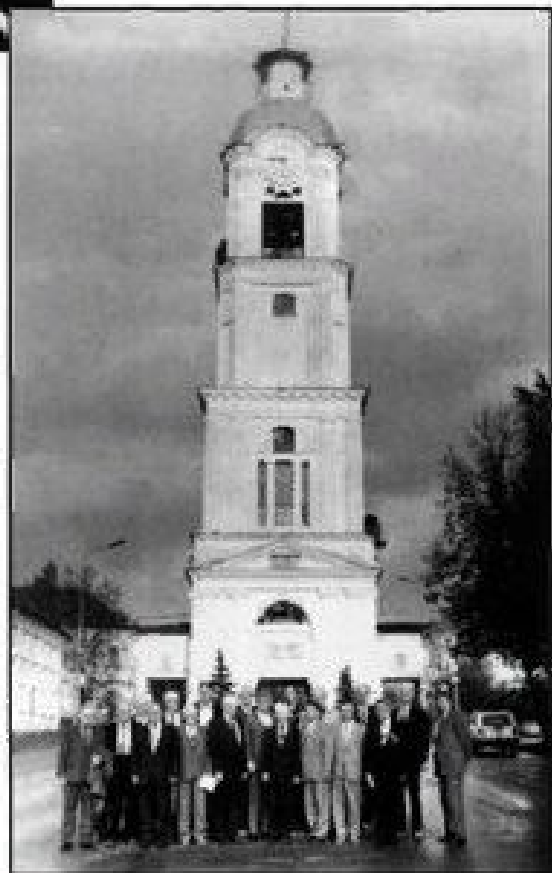


Участники отраслевого совещания в Арзамасе-16. 1991 г.



Открытие Музея Ядерного  
оружия ВНИИЭФ.  
Ю.Б. Харитон, В.А. Белугин,  
В.Н. Михайлов

Сахаровские чтения.  
Саров. 1991 г.





24 марта 1991 г. А.Ю. Семенов, Ю.Б. Харитон, А.А. Бриш  
перед отъездом в аэропорт «Шереметьево-2»

## ЗАПЕЧАТАННЫЕ МОМЕНТЫ ЖИЗНИ



В рабочем кабинете







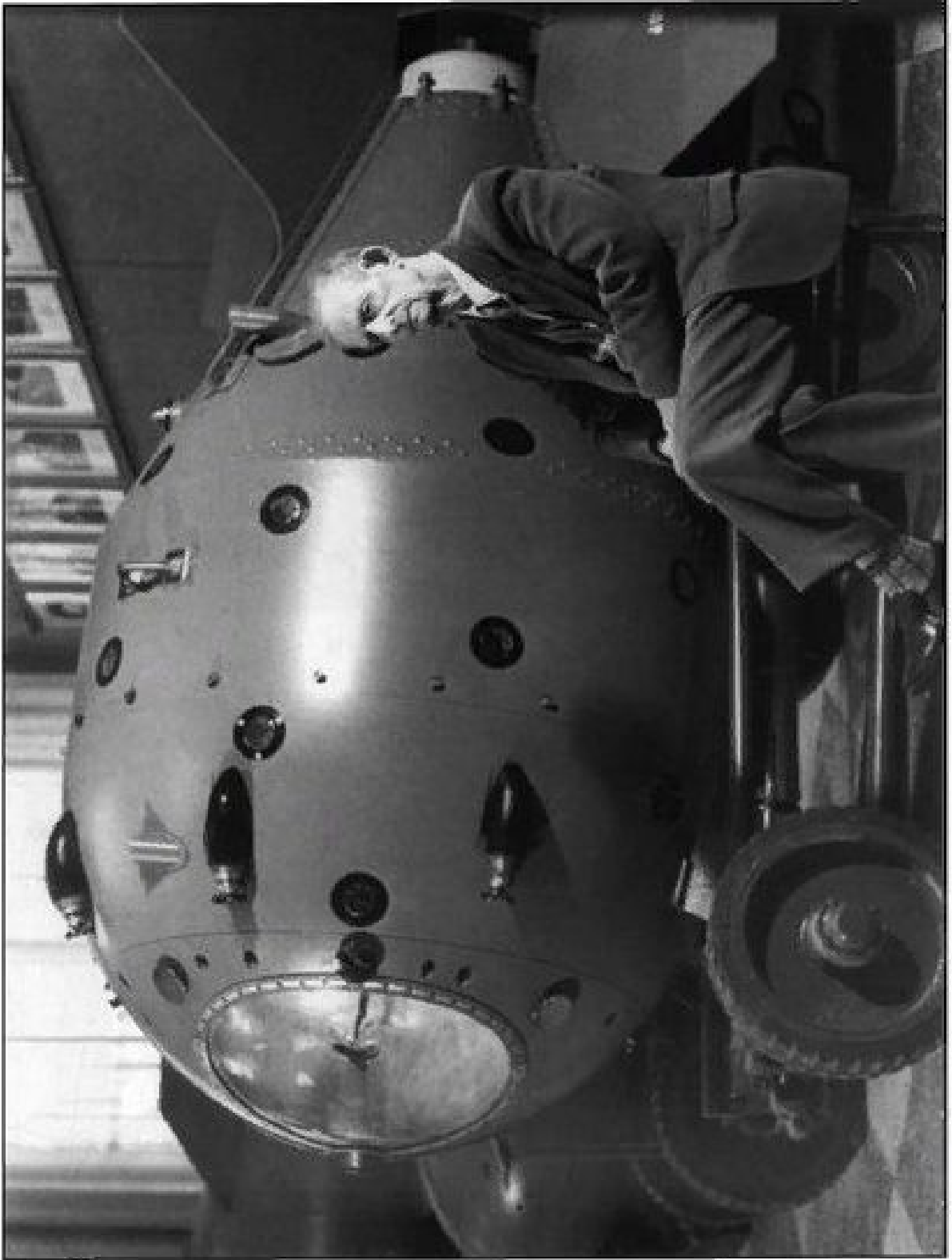
На заводе «Авангард»



С Я.Б. Зельдовичем



На юбилее П.А. Капицы





Автомобиль  
Каритона Юрия Дорнгофера.

Я родился в 1904 году в Петербурге. Отец — Каритон Дорнгофер, главный бухгалтер и редактор газеты «Рей». Мать — Любовь, актриса Мариинского театра.

Национальность — еврей.

В 1919 году окончил среднюю школу и поступил в Петроградский университет. Работал редактором с 1917 года.

Научной работой занимался в Петроградском университете и в Физико-математическом институте.





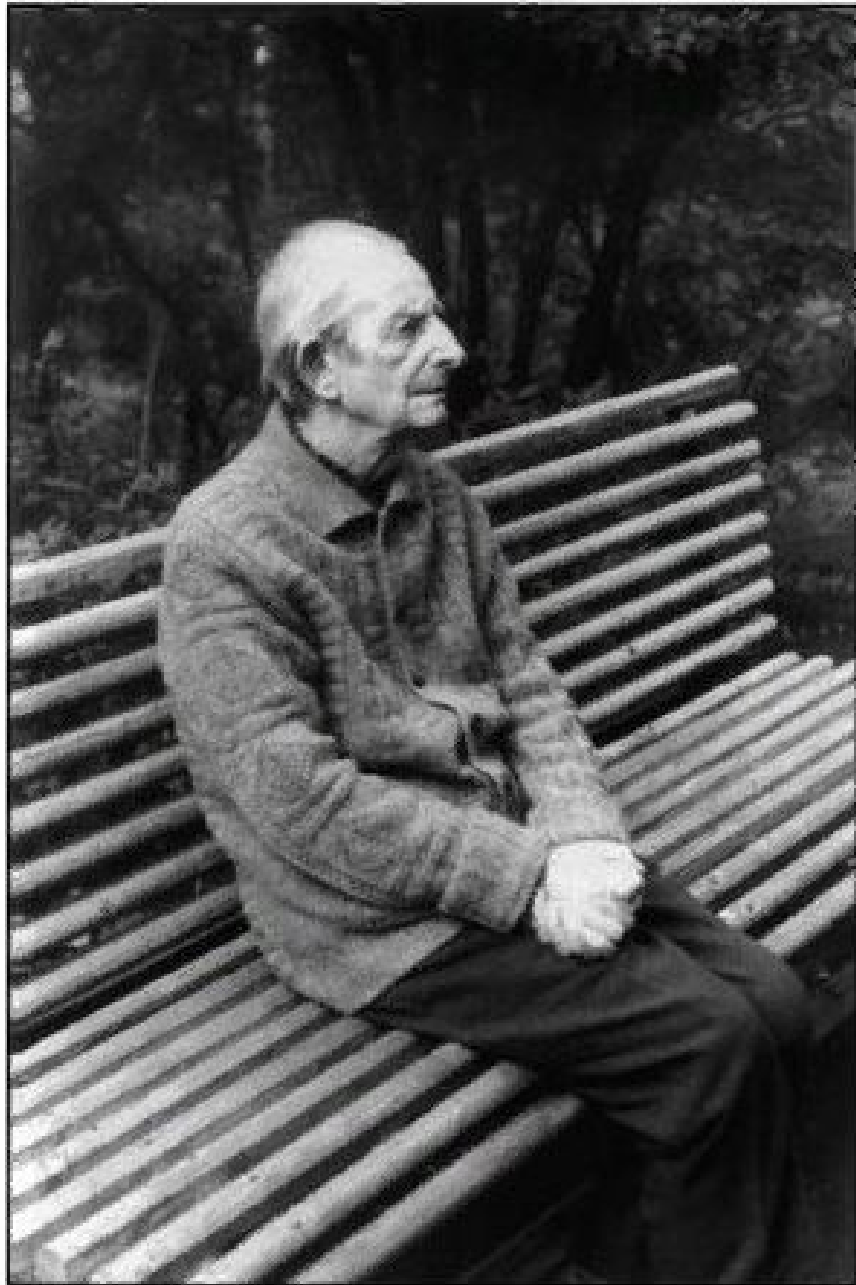
В кабинете. 1980-е годы



В домашнем кабинете.  
Саров. 1991 г.



С правнучкой Татой.  
Саров. Лето. 1996 г.



17.08.1996 г.