

Л.В. Альтшулер: «Судьба была благосклонна ко мне», «Затерянный мир Харитона», «Восстановить историческую справедливость» и Письмо шести академиков РАН («Известия», 20.09.2003)

Из книги «Экстремальные состояния Льва Альтшулера»



1. Джон Б. Шанер вручает в 1991 году Льву Альтшулеру премию Американского физического общества «За плодотворный вклад в развитие исследований материи при ударно-волновом сжатии».



2. Л.В. Альтшулер выступает на заседании Американского физического общества после вручения ему премии, Вильямсбург, США, 17 июня 1991 г.

«СУДЬБА БЫЛА БЛАГОСКЛОННА КО МНЕ...»

Интервью дано в июле 1995 г., отредактировано автором в июле 1997 г. Опубликовано в сборнике Института истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН: "История советского атомного проекта. Выпуск 1", "Янус-К", Москва, 1998. С. 312-328.

*Интервью с ветераном Арзамаса-16
провели и подготовили к публикации
В.П. Визгин, И.С. Дровенников, К.А. Томилин*

Вопрос (в дальнейшем – **В.**). Хотелось бы, чтобы Вы, Лев Владимирович, рассказали о Вашем пути в науку. Может быть, Вы хотите предварить нашу беседу какими-нибудь замечаниями общего характера?

Ответ (в дальнейшем – **О.**). Я хотел бы, прежде всего, вспомнить добрым словом двух самых дорогих для меня людей, оказавших благотворное и важнейшее воздействие на всю мою жизнь. Судьба была благосклонна ко мне. В течение 40 лет меня сопровождала верная спутница жизни Мария Парфеньевна Сперанская (1916-1977), ставшая первым взрывником-экспериментатором в Арзамасе-16. Она обладала главным человеческим качеством - добротой, которое передала нашим детям. Ее присутствие смягчало мой нелегкий характер. Очень многое она простила мне. Ее последние слова перед смертью были такие: "Я тебя очень любила, золотой мой человек." Эти слова двадцать лет согревают мое одиночество. И до сих пор часто малознакомые мне люди с благодарностью вспоминают Марию Парфеньевну. Даже когда она лежала в больнице, персонал удивлялся обилию вопросов о ее самочувствии. "Если это не большой начальник, значит очень хороший человек", - говорили они мне.



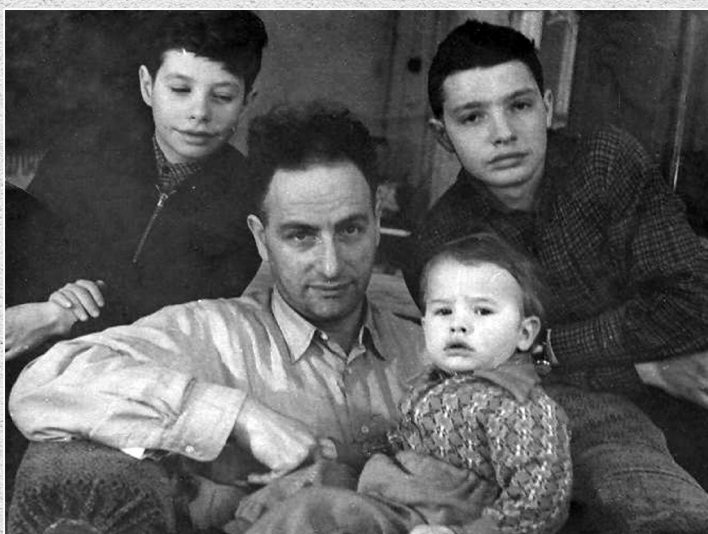
22. Молодожены: Лев Альтшулер и Мария Сперанская, 1938 г.



23. Л.В. Альтшулер с женой и старшим сыном, Казань, 1943 г.



24. С женой, старшим и средним сыновьями,
Саров, 1947 г.



25. С тремя детьми
Борисом, Александром и младшим Мишей, а мама снимает.
Саров, 1957 г.



26. 14 сентября 1969 г.
Л.В. Альшулер и М.П. Сперанская навсегда покидают
свой дом в Сарове.



27. Мария Парфеньевна Сперанская
(1916-1977 гг.)



28. Л.В. Альтшулер в армии, 1942 г.

У меня был еще один подарок судьбы - мой школьный товарищ последних двух классов Вениамин Аронович Цукерман. С детства он постепенно терял зрение и к зрелым годам совершенно ослеп. Это о нем Ю.Б.Харитон написал однажды: "Вениамин Аронович,

несмотря на тяжелейший недуг, сделал так много, что жизнь его хочется назвать подвигом". Совершенно слепым в Арзамасе-16 он руководил большим экспериментальным отделом, а среди многих наград больше всего дорожил званием «Заслуженного изобретателя РСФСР». Пользуясь огромным авторитетом, он помогал очень многим и, в частности, организовал физико-математический кружок для одаренных детей, а также добился специальной передачи на телевидении для глухих. В моей судьбе и вообще моей семье он сыграл решающую роль. Все основные вехи моего пути отмечены его участием.

В. Расскажите об этих вехах.

О. Успехи и неудачи первых лет моего жизненного пути определялись, с одной стороны, моим неуживчивым характером, а с другой, - тем, что я окончил школу-девятилетку по специальности, мало меня интересовавшей, получив диплом младшего десятника по общим строительным работам. В течение двух лет я работал с малым успехом в Москве и в двух совхозах на Волге, потом снова в Москве в Государственном институте сооружений, рабочим на велозаводе, пытался без успеха сдать экзамен на водителя автотранспорта.

Судьба моя изменилась, когда я встретил на ул. Горького моего школьного товарища Веню (Вениамина Ароновича Цукермана). Он учился в это время в вечернем Московском машиностроительном институте и одновременно заведовал маленькой студенческой рентгеновской лабораторией, в которой кроме него было только три сотрудника, в том числе будущий академик В.Л.Гинзбург. Научным руководителем лаборатории был по совместительству профессор Евгений Федорович Бахметев, фактически определивший направление моего дальнейшего пути на всю жизнь. В беседе с ним с юношеской самоуверенностью (мне было 19 лет), несмотря на все преследовавшие меня неудачи, я заявил, что хочу у него (или под его руководством) сделать «мировое открытие». Он улыбнулся и, после нескольких встреч, рекомендовал меня лаборантом в рентгеноструктурную лабораторию Московского университета.

Параллельно с работой лаборанта я ходил на лекции старших курсов физфака МГУ и в 1933 году решил поступить в университет на середину 4-го курса, на кафедру металлофизики, сдав необходимые экзамены экстерном. Организационно это было очень трудно из-за моего непролетарского происхождения, хотя отец занимал ответственный пост в министерстве финансов (он был заместителем начальника сектора госдоходов). Заведующий учебной частью по фамилии И.И. Глотов сказал отцу: "Ваш сын отлично сдал экзамены, но принять его мы не можем". Тогда отец показал ему лаконичную рекомендацию Е.Ф.Бахметева, в которой говорилось: "Из Л.В. Альтшулера может выйти хороший научный работник...", а также письмо заместителя Наркомфина Левина: "Сын Владимира Александровича Альтшулера имеет право получить высшее образование". Вопрос был решен. Я стал студентом 4-го курса кафедры металлофизики по специальности «рентгеноструктурный анализ». Одновременно В.А. Цукерман зачислил меня научным сотрудником в свою лабораторию.

1934 год, завершившийся убийством С.М.Кирова, стал трагическим для моих рекомендателей. Бывший замминистра Левин был сослан в Сибирь, а Бахметев - на Урал. На судьбе Е.Ф. Бахметева, с которым я был связан еще много лет до его гибели в 1943 г., следует остановиться подробнее.

В. Пожалуйста.

О. Это был замечательный человек. В 1917 г., будучи механиком подводной лодки, он принимал участие в Октябрьской революции. Затем окончил Военно-Воздушную академию и, как многие слушатели этой Академии, стал троцкистом. Из фракции он вскоре вышел и

был командирован в Германию и Австрию, в частности, к профессору Г. Заксу, крупнейшему специалисту по рентгеноструктурному анализу. Вернувшись на родину, стал заместителем директора Центрального института авиационных материалов (ЦИАМ). Дела его шли успешно. Он неоднократно встречался с выдающимся английским физиком, впоследствии крупным общественным деятелем и президентом Всемирного Совета Мира Дж. Берналом. Все это резко оборвалось в декабре 1934 г. Е.Ф.Бахметев был сослан на 3 года на Урал (в город Чибью) на разработки радиоактивных руд, где заведовал лабораторией. После отбытия срока ему было запрещено пребывание в Москве, и он стал заведующим рентгеновской лабораторией Текстильного института в г. Костроме. С момента его ареста Цукерман и я материально помогали его матери, а В.А. Цукерман сделал для его костромской лаборатории рентгеновский аппарат высокого напряжения. На второй день Отечественной войны он был арестован вторично, но успел бросить родным открытку: "Осужден на 10 лет ссылки в Казахстан". В 1943 г. одна из его хороших знакомых передала мне его письмо к ней, которое я в 1952 г., сам ожидая ареста, уничтожил. В письме он сообщал: "Работаю бухгалтером в колхозе. Только бы дожить до новой картошки; тоскую по науке, по общению с друзьями и женщинами." Мы с Цукерманом организовали посылку, но в ответ получили извещение о его смерти.

В. Вернемся, однако, к Вашей собственной биографии.

О. В лаборатории Московского машиностроительного института мы занимались разработкой скоростной рентгеноструктурной аппаратуры. У нас были определенные успехи, и в 1940 г. вся лаборатория с сотрудниками была передана в Институт машиноведения АН СССР, где директором был Евгений Алексеевич Чудаков, крупнейший специалист в области автомобилестроения.



3. Рентгеновская лаборатория В.А. Цукермана
в Московском вечернем машиностроительном институте,
Москва, конец 30-х гг.
Стоят: Л.В. Альтшулер, А.И. Авдеенко, В.А. Цукерман.
Сидят: М.П. Сперанская, З.М. Азарх, Н.К. Решеткина.



4. Л.В. Альтшулер в армии. Повышение
морально-политического уровня. 1942 г.

Я был заочным аспирантом МГУ. Но в 1940 г. все отсрочки от армии были отменены, и я был направлен в школу младших авиаспециалистов (ШМАС). После шестимесячного

обучения, в мае 1941 года, накануне войны, меня назначили мотористом в 204-й дальнебомбардировочный авиаполк (ДБАП).

После того, как немцы фактически разбомбили полк, он был перебазирован из Ленинградского военного округа под Дмитров и вскоре расформирован. Я, как специалист с высшим образованием, был направлен в Управление ВВС. Мне присвоили звание старшего техника-лейтенанта авиации, и в этом звании в качестве младшего военпреда я проработал на 24-м авиадвигательном заводе им. М.В. Фрунзе до осени 1942 г. (сначала в Москве, а затем после эвакуации завода - в Куйбышеве).

Осенью 1942 года в счет "тысячи" по ходатайству академика Чудакова я был возвращен по месту моей постоянной работы в лабораторию рентгеноструктурного анализа В.А.Цукермана Института машиноведения. Вместе с множеством других академических учреждений Институт был эвакуирован в Казань. Здесь я впервые познакомился с Я.Б.Зельдовичем и Ю.Б.Харитоновым и защитил кандидатскую диссертацию по скоростной рентгенографии на Ученом совете Ленинградского физико-технического института под председательством академика А.Ф.Иоффе. В Москву я вернулся в 1943 году.

В. Теперь я бы хотел Вас спросить о Вашем главном вкладе в реализацию советского атомного проекта. Можно конкретизировать этот вопрос следующим образом. Вы удостоены трех орденов Ленина и, если я не ошибаюсь, трех Сталинских (Государственных) премий и одной Ленинской. Нельзя ли припомнить, когда Вы их получили и за что. В книге Вениамина Ароновича Цукермана и Зинаиды Матвеевны Азарх "Люди и взрывы" (Арзамас-16, 1994) говорится, что Эдвард Теллер считал, что именно Вы и Зельдович "больше всех способствовали открытию нового поля исследований - физики высоких плотностей энергии" [1, стр. 79] В 1991 г. Вы были удостоены также премии Американского Физического общества. Сохранились ли соответствующие дипломы и другие документы, свидетельствующие об этих наградах?

О. Первую Сталинскую премию 2-й степени я получил вместе с В.А. Цукерманом еще до работы над созданием советского атомного оружия, в 1946 г., и главный вклад тут был сделан В.А.Цукерманом. Она была получена за разработку методов импульсной мгновенной рентгенографии. Результаты, важные в научном отношении, были существенны для изучения обычного оружия - кумулятивных зарядов. Именно эти методы позволили Цукерману среди многочисленных гипотез выделить те основные факторы, которые объясняли необыкновенную пробивную способность немецких фауст-патронов. Как сказано в цитируемой Вами книге В.А. Цукермана и З.М. Азарх [1], среди многих поздравлений, полученных нами в связи с этим, была телеграмма от Игоря Васильевича Курчатова, который в это время (1946 г.) уже был руководителем советского атомного проекта. И именно тесные отношения, которые возникли во время эвакуации у Цукермана с близким другом Курчатова Ю.Б.Харитоновым, а также с Я.Б.Зельдовичем, побудили Юлия Борисовича обратиться в 1946 г. к Цукерману с предложением принять участие в одной большой и интересной работе. Харитон спросил: "Можете ли Вы с помощью Вашей методики снять, что будет делаться с металлическим шариком, помещенным внутри взрывающегося заряда?". "Ну, - он продолжил, - возможно, Вам придется на полтора-два года уехать из Москвы в более отдаленные места для того, чтобы там организовать лабораторию, где можно осуществлять большие взрывы обычного взрывчатого вещества". И вот, начиная с 1946 г., мы включились в работу по созданию ядерного оружия.

В. Так уже в 1946 г. началась Ваша работа в советском атомном проекте?

О. Да, в декабре 1946 г. я уже съездил в командировку на "объект", как мы его называли, иначе говоря, в "Приволжскую контору", у которой было ещё много-много других имен, но утвердилось одно - "Арзамас-16". Я переехал туда с семьей только в мае 1947 г. А до этого примерно семь-восемь месяцев я работал по новой тематике в Москве, в Институте химической физики, в группе, которой руководил Я.Б.Зельдович. Хотя я немножко был с ним знаком еще по Казани, но здесь впервые соприкоснулся с ним достаточно близко. Меня поразила непринужденная обстановка, в которой проходили беседы. Порой применялись достаточно вольные выражения. Часто здесь бывал Константин Адольфович Семендяев, известный математик, заведующий отделом в Институте прикладной математики, автор популярного справочника. Именно в этот период радикально изменились мои научные интересы. Вместо вопросов рентгеноструктурного анализа, они сосредоточились на изучении экстремальных состояний материи при сверхвысоких давлениях, на разработке моделей атомного оружия.

И вот как-то Зельдович, замечательно упростив принцип действия атомной бомбы, набросал две схемы возможной реализации атомного взрыва. Как известно, для реализации взрыва нужно достаточно быстро сделать так, чтобы масса активного материала стала выше критической. Если она будет меньше, то размножение нейтронов не приведет к взрывной цепной реакции. Необходимо было каким-то образом сблизить слои активного материала и при этом можно было критическую массу уменьшить, если активный материал еще и сжать. И вот Зельдович нарисовал идеализированные схемы сходящегося взрыва.

Первая из них представляла сплошной шар из ядерно-делящегося материала (ДМ), обладающего определенной пористостью, что-то вроде губки. Сжав его, можно убрать эту пористость, получить эффективное уменьшение радиуса и, тем самым, увеличение плотности вещества ДМ. Если приложить к наружной поверхности этого пористого шара постоянное давление, то, по мере того, как ударная волна будет сходить, будет возрастать плотность, эффективный путь нейтронов и увеличиваться степень надкритичности. Оказалось, что в такой схеме можно с помощью простого уравнения состояния, подсказанного Зельдовичем буквально на логарифмической линейке, определить, как надкритичность будет увеличиваться по мере схождения ударной волны к центру. Впоследствии нам стало известно, что этот вариант приближенно воспроизводил схему американского "Толстяка" (атомной бомбы, уничтожившей Нагасаки). Детальное описание конструкции "Толстяка" было получено от Клауса Фукса в 1945 г., но об этом знали только Курчатов и Харитон.

Во втором варианте мы имели оболочку из ДМ, которая с возрастающей скоростью сходит (сближается) к центру, образуя компактный шар. Как показал проделанный мной приближенный анализ, преимущества второго варианта по скорости нарастания надкритичности были очевидны. Уже находясь на объекте, осенью 1947 г. я разговаривал с Ю.Б. Харитоном и спросил у него: "Почему же мы идем на первый заведомо малоэффективный вариант?" Ответ Харитона по существу был следующий: в этом варианте мы в большей степени уверены, потому что мы берем заранее такое количество активного материала, которое близко к критической массе, затем с помощью взрывчатого вещества увеличиваем его плотность. И тут, - добавил он, - мы знаем примерно, сколько нужно взять взрывчатого вещества, чтобы бомба хорошо сработала, так как нам известен размер люка "Боинга", который сбросил "Толстяка". Позже, в 1993 г., Ю.Б. Харитон отрицал, что мы ориентировались на размер люка американского "Боинга" [2]. Но мне запомнилась именно такая формулировка.

Успешное испытание первой атомной бомбы в августе 1949г. и правильное предсказание мощности атомного взрыва явились триумфом всего коллектива ядерного центра "Арзамас-16". Аббревиатурой испытанной атомной бомбы являлось «РДС-1» ("Россия Делает Сама" или "Реактивный Двигатель Сталина"). Американцы называли эту бомбу "ДЖО-1".

Вклад моей лаборатории заключался в одном из методов правильного определения давления детонации взрывчатых веществ, формирующих сходящуюся ударную волну в делящихся материалах, и в определении совершенно неизвестной тогда сжимаемости ДМ при давлениях в несколько миллионов атмосфер. Исследования в мегабарном диапазоне сжимаемости урана представляли главную тематику моей лаборатории.

В. Так что главной целью Вашей лаборатории в это время было не столько конструирование ядерных зарядов, сколько исследование поведения ДМ при сверхвысоких (мегабарных) давлениях?

О. Именно. Мы изучали сжимаемость урана и плутония. От этого зависела эффективность разрабатываемых атомных бомб. Теоретические предсказания были неоднозначны, зависели от многих допущений. Эта неопределенность была устранена в нашей лаборатории, где были разработаны высокоскоростные полусферические взрывные метательные системы (опубликованные только в 1996 г.) и точный метод регистрации сжимаемости, названный нами «методом торможения». В этом методе регистрировались скорости ударной волны в сердечнике и на радиусе удара оболочки, вложенной в полусферический заряд. Эти величины определяли плотность и давление в сердечнике (при мегабарных давлениях). Поэтому наши результаты по измерению ударного сжатия приобретали особую ценность.

Развивая наши исследования сжимаемости ДМ, мы в 1958 году независимо и почти одновременно с американцами предложили особо точный метод определения уравнения состояния урана и плутония при сверхвысоких давлениях. Впервые об этом методе упомянул А.Д.Сахаров; более детально о нем рассказал Ю.М.Стяжкин на Международной конференции по истории советского атомного проекта в Дубне в мае 1996 г. (*Труды международного симпозиума «Наука и общество. История советского атомного проекта» (Дубна, 14-18 мая 1996 г.), Москва, ИЗДАТ. Том 1, 1997. Том 2, 1999. Статья Ю.М. Стяжкина «Исследование изэнтропической сжимаемости и уравнений состояния делящихся материалов» - Том. 2, С. 514-517. – Сост.)* и тогда же на Международной сахаровской конференции я (*Proceedings of the Second International Andrei Sakharov Conference on Physics (Moscow, P.N.Lebedev Institute of Physics. 20-24 May, 1996). Eds.: I.M.Dremin and A.M.Semikhatov; World Scientific, 1997. P.649. – Сост.*). Авторами метода являются Зельдович, я и Стяжкин. По предложению Харитона он назван методом «невзрывных цепных реакций» (НЦР).

В. В чем заключается этот метод?

О. Сущность метода заключается в проведении взрывов сферических зарядов с уменьшенными массами ДМ, не приводящими поэтому к макроскопическому выделению атомной энергии. За максимально допустимый уровень энерговыделения был принят один килограмм тротил-эквивалента, отвечающий огромному числу, порядка 10^{17} , делений и такому же числу выходящих из заряда нейтронов. Количество зарегистрированных во взрывном опыте нейтронов в очень сильной степени зависит от максимального сжатия ядерного материала. Изменение степени сжатия на 1% изменяет поток нейтронов на два порядка. Именно такие опыты дали наиболее полную и точную информацию о физических процессах,

протекающих в ядерно-активной зоне зарядов, об изоэнтропической сжимаемости ДМ при давлениях в диапазоне 100 Мбар.

Вместе с Ю.М.Стяжкиным в экспериментах НЦР и их интерпретации принимали участие сотрудники ВНИИЭФ (Арзамас-16) А.Б. Сельверов и Б.Л. Глушак, а в нейтронных расчетах М.С. Павловский. Для измерения нейтронных потоков были разработаны новые методы физических измерений и выполнены регистрации параметров опытов НЦР Ю.А.Замятым, А.И.Веретенниковым, В.П.Горбачевым, Е.К.Бонюшкиным. Теоретические расчеты Д.А.Киржница и Н.Н.Калиткина позволили по результатам опытов НЦР получить уравнения состояния урана и плутония при экстремально высоких давлениях.

В. Были ли Вы и Ваши сотрудники награждены за разработку первой атомной бомбы?

О. Да, все участники этой разработки были щедро награждены. И в их числе в одном Постановлении в октябре 1949 года Сталинской премией II степени были удостоены я, мои сотрудники С.Б.Кормер, К.К. Крупников, Б.Н.Леденев и сотрудник лаборатории К.И.Щелкина В.И.Жучихин. Это было мое второе правительственное награждение.

Для остальных сотрудников лаборатории, внесших наиболее существенный вклад в достигнутый результат и не отмеченных правительственными награждениями, нами на полученные премиальные деньги была устроена своеобразная беспроигрышная лотерея - заранее были приобретены ценные подарки от приемников до велосипедов и мотоцикла. Замечу, что особенно велик был вклад радиотехника Николая Николаевича Лебедева, принимавшего участие во всех взрывных опытах и регистрировавшего взрывные процессы на скоростном осциллографе, специально сконструированном при его участии во ВНИИЭФ.

Наша "лотерейная" инициатива вызвала резкое недовольство начальства: "Вы, что же, правительство хотите поправлять?!" - заявил мне на Ученом совете заместитель директора института В.И.Алферов. Это было мое первое столкновение с начальством.

В. В уже упомянутом докладе Ю.Б. Харитона и Ю.Н. Смирнова сказано: "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" [2, с. 29]. Расскажите, пожалуйста, о Вашем личном вкладе в разработку этого, собственно российского варианта.

О. В этом варианте, первоначально набросанном мной и теперь многократно описанном как "оболочечно-ядерный вариант", осуществлялся синтез сферического сближения и сферического сжатия: часть ядерно-активного материала помещаемая в оболочку, ударяет по сердечнику (тоже из ДМ); ударная волна, возникшая при столкновении, сожмет массу активного материала и в сердечнике, и в оболочке, что обеспечит и сближение, и сжатие. В начале 1948 года Зельдович обратился ко мне со словами: "Лев Владимирович, над разработкой первого варианта уже работают две лаборатории. Теперь, - продолжил он, - давайте займемся Вашим вариантом".

В. В том же докладе Харитона и Смирнова отмечалось, что "бомба на основе нашей собственной схемы, будучи почти в два раза легче копии американской бомбы, одновременно получилась в два раза мощнее ее" [2, с. 29-30]. Это так?

О. Да, но уменьшение веса было в основном достигнуто за счет того вклада в конструкцию, который внес В.М. Некруткин, инженер от бога, разработавший облегченную фокусирующую систему.

В. Как был отмечен Ваш вклад в создание этой конструкции?

О. Бомба была успешно испытана в 1951 году. То, что мое бесспорное участие в создании нашей собственной атомной бомбы осталось незамеченным и неотмеченным, для истории того времени представляет несомненный интерес, так как этот вопрос решался на самом высоком государственном уровне. Начало 50-х; в отличие от нашего времени и так называемой "оттепели", страна была загипнотизирована культом личности, а интеллигенция - мифом о непререкаемой мудрости "отца народов". Мое мнение было иным.

Я был призван на военную службу осенью 1940 года и вначале войны служил в действующей армии мотористом авиаполка, многое видел и знал. Для меня, уже работника Ядерного центра (и даже ранее), были очевидны истинные причины и истинный виновник страшных поражений Красной Армии в первые месяцы войны. Была неприемлема также и политика партии в сельском хозяйстве, фактически восстановившая там крепостное право и жестокую эксплуатацию крестьянства, и, конечно, преследования деятелей культуры, и, в особенности, позорная страница нашей истории - сессия ВАСХНИЛ в августе 1948 года, приведшая к разгрому советской генетики и торжеству лысенковщины.

В конце 1950 года на объект из Москвы приехала комиссия отдела кадров, проводившая беседы с руководящими научными сотрудниками. В беседе мне был задан вопрос об уровне моей политической сознательности. Вместо стандартного ответа я сказал буквально следующее: "Я не во всем согласен с официальной линией, в частности, я считаю (мысленно выбрав наиболее безопасную тему), что прав не Лысенко, а его оппоненты - генетики." (См. извлечения из «Докладной записки...» этой комиссии от 20.11.1950 (в т.ч. о высказываниях Альтшулера и Сахарова и необходимости их отстранения от руководства научными коллективами), «Рассекреченные документы КБ-11», Глава 5, Часть I. – Сост.). Дальше события развивались стремительно. На следующий день было принято решение о моей высылке с объекта в неясном для меня направлении, а Харитон сказал, что пришлет плотников мне в помощь паковать вещи. Встретив Павла Федоровича Мешика (уполномоченный Берии по нашей тематике, расстрелянный в 1953 г. вместе со своим шефом), я наивно спросил у него: "Почему я все-таки должен уезжать?" "Как! Вы еще здесь?" - только и ответил он мне.

И тут я в полной мере ощутил солидарность ученых, сохранивших смелость и чувство собственного достоинства. В это время на объекте был заместитель начальника Первого Главного Управления (ПГУ) Авраамий Павлович Завенягин. В 12 часов ночи к нему пробился В.А.Цукерман (потом он стал лауреатом многих премий и Героем Социалистического Труда, а тогда был кандидатом технических наук), пытавшийся объяснить Завенягину нелепость принятого решения о моей высылке. Его аргументы в защиту "физика-вейсманиста" были внимательно выслушаны. "Я должен знать мнение других ученых", - сказал Завенягин. На другой день Я.Б.Зельдович сказал А.Д.Сахарову: "Надо спасти Альтшулера".

На работу я уже не пошел и из своего окна с утра наблюдал за происходящим у входа в коттедж Завенягина. Первым к нему пришел Е.И.Забабахин, тогда кандидат наук, будущий "неизвестный академик", следом за ним - А.Д.Сахаров. Тут я вспомнил сюжет из "Двенадцати стульев" Ильфа и Петрова, связанный с "детьми лейтенанта Шмидта" и его финалом - "выносом тела" Паниковского. Но выноса тела не произошло. Размеренным голосом А.Д.Сахаров сказал: "Я пришел к Вам по одному персональному делу...". "Знаю, знаю, -

перебил Завенягин, - я уже слышал о хулиганской выходке Альтшулера. Мы пока его высылать не будем" (*Воспоминания А.Д. Сахарова об этом эпизоде см. далее в Главе2*).

Через несколько дней меня внезапно вызвали в Москву. Наедине со мной в своем кабинете начальник ПГУ Б.Л.Ванников, имея перед собой на столе мое «криминальное» досье, внушал мне: "Мы в ужасе. На объекте, куда даже секретарей обкомов не допускают, оказался такой плохой человек, как Вы, выступающий против линии партии по вопросам музыки, биологии и т.д. Если бы разрешили всем говорить то, что они думают, нас бы смяли, раздавили". У меня хватило благоразумия промолчать. Закончил он словами: "Езжайте, работайте." (*Тем не менее 23 декабря 1950 г. Уполномоченный Совета Министров СССР в КБ-11 В.И. Детнев докладывает Л.П. Берия о необходимости отстранения от работы в КБ-11 «неблагонадежных элементов», включая Л.В. Альтшулера, на что последовало (оставшееся невыполненным) указание Л.П. Берия от 5 января 1951 г. об удалении Альтшулера с объекта в 5-дневный срок. Эти и другие рассекреченные документы приведены в статье Л.Д. Рябева, Глава 3. – Сост.*)

В. На этом закончилось Ваше противостояние с начальством?

О. Как оказалось, решение этого вопроса было не окончательным. Через год, в январе 1952-го, уже без всякого повода с моей стороны Ю.Б.Харитон позвонил мне вечером и сказал: "Завтра не выходите на работу. Мы скажем Вашим сотрудникам, что Вы заболели." Всю ночь я и моя верная спутница жизни Мария Сперанская ждали "гостей" и жгли письма друзей, о чем я жалею до сих пор. Два дня я отдыхал, катался на лыжах и с удивлением услышал от повстречавшегося сотрудника вопрос о моем здоровье. На третий день вечером Ю.Б.Харитон позвонил мне и сказал, что я могу выйти на работу. Это был результат разговора Юлия Борисовича по ВЧ-связи с Л.П.Берия. Разговор с ним ограничился единственным вопросом всемогущего Берии, последовавшим после продолжительной паузы: "Он (Альтшулер) Вам очень нужен?" Получив утвердительный ответ и сказав: "Ну, ладно", Берия повесил трубку. Инцидент был исчерпан. Юлий Борисович поминает этот разговор с Берией в своем интервью в «Правде» 1989 года [3] (*См. в связи с этим письмо Б.Л. Ванникова и А.П. Завенягина на имя Л.П. Берии от 21 января 1952 г. (в статье Л.Д. Рябева, Глава 3) и направленный Ю.Б. Харитоном на имя Л.П. Берия 24 января 1952 г. «Отзыв о работе Альтшулера Л.В...» с «просьбой о разрешении дальнейшего использования Альтшулера на объекте» (документальное приложение, Глава 5).*

[Этот эпизод многократно описан в литературе (см., например, [2], [4]) и стал хрестоматийным – *В.Визгин*].

В. Что определило Вашу следующую награду?

О. В 1952 году перед нашей лабораторией открылись новые горизонты. Незадолго до этого Е.И.Забабахин предложил и обосновал "каскадный разгон" пластинок. В отчете 1951 г. он писал об этом так: "Предложенный мной принцип одномерного каскадного разгона был применен Альтшулером и его сотрудниками в сферическом приближении." Иначе говоря, нами была предложена серия более совершенных атомных зарядов, основанных на каскадном принципе. И работа в этом направлении успешно развивалась.

В. Как складывались Ваши отношения с начальством во время этой работы?

О. Отношение ко мне со стороны руководства в этот период было неоднозначным. Весной 1952 года мой отдел в социалистическом соревновании газодинамического сектора занял 1-ое место. В стенгазете начальник сектора Василий Константинович Боболев, впоследствии зам. директора ИФХ АН, написал об этом так: "Первое место занял отдел, где заместителем является Борис Николаевич Леденев...".

По-видимому, для Боболева, верного сына коммунистической партии, само сочетание букв, образующих мою фамилию, было неприемлемо. Иначе ко мне отнеслось руководство объекта и ПГУ.

В 1953 году после успешного испытания ядерных каскадных зарядов я, так же как и Забабахин, был награжден Сталинской премией первой степени и вторым орденом Ленина. Это было мое третье правительственное награждение. После этого, как я полусерьезно писал в одной из своих публикаций, "в моих отношениях с государством наступило хрупкое перемирие". В течение нескольких лет я, будучи беспартийным, был научным руководителем газодинамического сектора, а в 1956 году даже получил предложение отдела кадров заполнить анкету номенклатурного работника. Однако номенклатурным работником стать не успел.

В. Что же помешало этому?

О. В январе 1957 года я возвращался с лесной площадки после проведения взрывных опытов и на здании своего сектора увидел объявление. Оказалось, что именно в эти часы проводится комсомольский диспут о романе В. Дудинцева "Не хлебом единым". Прослушав несколько выступавших, я вышел на сцену и изложил свои сложившиеся к этому времени взгляды, сказав примерно следующее: "Отрицательные явления, о которых пишет автор романа, связаны не с характерами героев романа, а порождены системой нашего хозяйственного управления. Выражаясь образно, наше общество является обществом односторонней проводимости - только сверху вниз - и также, как реки предгорий не могут достичь горных вершин, так ни одна здравая идея, родившаяся в низах, не может достигнуть высшего руководства. Не следует третировать страны народной демократии, а надо учиться у них, в частности, у Югославии, где рабочие управляют и владеют предприятиями".

Руководитель диспута Николай Георгиевич Макеев, человек высоких душевных качеств и большой наивности, отчитываясь на партактиве о работе комсомольской организации, упомянул о диспуте, сказав: "Нам всем понравилось горячее выступление научного сотрудника Л.В.Альтшулера." Понравилось, однако, не всем. Среди присутствовавших был член горкома. Убоявшись выступить открыто, он записал мое выступление и доложил о нем в горком партии. Вскоре в стенной газете сектора появилась редакционная статья, резко порицавшая мое выступление. По вопросу о том, печатать ли мой ответ, мнения ведущих научных работников сектора разошлись, и это особенно обеспокоило партийное руководство города. Мои сторонники получили строгие партийные взыскания, а меня, беспартийного, вызвали на заседание горкома и приняли решение о снятии с должности научного руководителя сектора. О зачислении в номенклатуру, конечно, речи уже не было. *(См. об этом эпизоде также в статье Ю.Н. Смирнова, где в приложении даны фрагменты анонимной статьи в стенгазете Сектора 3 о «трубадуре голоса Америки» и указанный ответ Л.В. Альтшулера, Глава 3. – Сост.)*

В. Только ли у Вас в это время были разногласия и столкновения с партийным начальством?

О. Не только у меня. Например, у некоторых теоретиков возникло отрицательное отношение к нашему вооруженному вмешательству осенью 1956 года в венгерские демократические преобразования. Один из сотрудников (это был Н.А. Дмитриев) был даже исключен за такие высказывания из партии, но вскоре восстановлен.

(По свидетельству И.А. Адамской (в книге «Николай Александрович Дмитриев. Воспоминания, очерки, статьи» // Саров, 2002, стр. 124) Н.А. Дмитриев был исключен из

партии после его выступление на том же диспуте, посвященном обсуждению романа В. Дудинцева «Не хлебом единым» - в первую очередь даже не за само выступление, а за то что при «разборе» дела на бюро ГК КПСС не согласился с критикой, а продолжал отстаивать свою позицию; однако Арзамасское бюро обкома КПСС это решение бюро горкома партии объекта не утвердило. Л.В. Альтиулер также не скрывал своего критического отношения к силовому подавлению венгерских реформ, но, как он поясняет в интервью «Как мы делали бомбу» (стр. ???), такие «частные» высказывания, как правило, не имели последствий, в отличие от выступлений «официально» зафиксированных, как, например, на обсуждении романа Дудинцева. – Сост.)

Однако я еще год оставался (по не очень ясной для меня причине) научным руководителем сектора, что позволило мне проявить полезную инициативу.

В. Что Вы имеете в виду?

О. Я имею в виду свое участие в некоторой работе, которое было непосредственно связано с моим четвертым награждением.

В 1950 году Давид Альбертович Франк-Каменецкий и Яков Борисович Зельдович выпустили отчет с оригинальной и очень перспективной идеей об увеличении мощности и противоракетной стойкости наших ядерных боеприпасов. Сущность идеи, кажется, сейчас рассекречена, но в нашем интервью ее конкретизация несущественна.

Как научный руководитель газодинамического сектора я начал первый этап ее экспериментальной разработки. Большим энтузиастом ее стал С.Б.Кормер и один из авторов этой идеи Я.Б.Зельдович (Д.А.Франк-Каменецкий в это время на объекте уже не работал). Поддержал идею и Ю.Б.Харитон. На несколько лет ее реализация стала одним из главных направлений деятельности ВНИИЭФ. В 1962 году за свой совокупный вклад в разработку атомных зарядов я был удостоен Ленинской премии и третьего ордена Ленина. Это была моя четвертая правительственная награда.

В. Ваши награды в основном были связаны с Вашими достижениями в области оружейной тематики. Означает ли это, что во ВНИИЭФ собственно науке уделялось мало внимания?

О. Нет, конечно. В Арзамасе-16 не только наука служила обороне, но, фактически, решение оборонных задач широко и эффективно воздействовало на научные исследования. И главная заслуга в этом принадлежала Ю.Б. Харитону.

В своей лаборатории мы изучали свойства множества элементов и соединений при мегабарных давлениях. Полученные результаты расширяли наши знания о физике экстремальных состояний материи и были необходимы не только для задач, связанных с атомным оружием, но и для разработки перспективных энергетических проектов, основанных на применении лазеров.

С середины 50-х годов нам было разрешено печатать результаты наших научных исследований, но без раскрытия методики и данных, относящихся к урану и плутонию. Уже первые публикации об ударной сжимаемости металлов до 5 млн. атмосфер показали, что мы в получении сверхвысоких ударных давлений на порядок опережали наших американских коллег. Еще в 1988г. ливерморские ученые писали, что в исследованиях Кормера с сотрудниками; Л.В. Альтшулера, А.А.Бакановой и Р.Ф.Трунина данные о сжимаемости металлов при 10 млн. атмосфер «получены на неизвестных генераторах ударных давлений и до сих пор никем не воспроизведены» [5, р. 1415].

В 60-х годах в моей лаборатории был произведен первый физический опыт в ближней зоне подземного ядерного взрыва. Его целью было определение мощности

подземного ядерного взрыва и определение сжимаемости свинца и железа при сверхвысоких давлениях в десятки Мбар. Эстафету этого направления принял от меня Р.Ф. Трунин.

В. И все-таки в Ваших отношениях с государством все неприятности и сложности остались позади? Не было ли их отголосков в 60-е годы?

О. Нижеприведенная "история" говорит о том, что такие «отголоски» были.

В 1969 году я был выдвинут Ученым советом ВНИИЭФ в член-корреспонденты АН СССР. Однако с этим не согласился горком партии. Как с юмором рассказывал Главный конструктор объекта, каждый член горкома на соответствующем заседании вспоминал мои неортодоксальные высказывания по разным поводам (в частности, сравнительно недавние о шестидневной израильско-арабской войне 1967 г.). Моя кандидатура была единогласно отклонена. Ученый совет ВНИИЭФ с этим смиренно согласился. Меня это не огорчило, так как мой научный престиж в нашей стране и за рубежом был достаточно высок, и официальное научное признание значило для меня очень мало.

В. Но высокая оценка Ваших работ за рубежом пришла позже, в 80-е - 90-е годы?

О. Это не совсем так. Хотя, конечно, признание наших работ стало широко известным в этот период. Например, американский физик Р.Н. Киилер в статье, посвященной памяти Я.Б.Зельдовича, писал в 1995 году, что работы динамического направления «российских исследователей значительно превосходят работы американских исследователей в той же области как в качестве, так и в количестве достигнутых результатов» [6, с. 596].

Но еще в конце 1960-х годов "отец американской водородной бомбы" Э.Теллер в своем докладе "Некоторые мысли о физике высоких плотностей энергии" сказал, закрывая международную школу-конференцию по этой теме в июле 1969 г. в Варенне (Италия): "У нас есть две причины для сожаления. Одна из них - это отсутствие Альтшулера и Зельдовича, двух человек, которые, пожалуй, больше всех способствовали открытию этого нового поля исследований" [7, с. 7].

В. Продолжалась ли разработка этого направления в последующие годы?

О. Конечно. Эти работы интенсивно велись в течение всего моего пребывания в Арзамасе-16, а после моего отъезда с объекта в 1969 году - в коллективах моих бывших сотрудников Р.Ф.Трунина, С.Б.Кормера и Ю.М.Стяжкина. В том же направлении продолжалась и моя деятельность в Москве в сотрудничестве с академиком В.Е.Фортовым.

В. Не увенчалось ли международное признание Ваших работ какими-либо международными наградами?

О. В июне 1991 года я был приглашен в США на Международный симпозиум по ударным волнам, где мне была вручена премия Американского физического общества. Встречали меня в Америке очень радушно. В Ливерморской национальной лаборатории и Вашингтонском университете я прочел лекции о своих работах. Мне запомнились слова моих американских коллег: "У Вас были превосходные экспериментаторы...", и вопрос о том, могу ли я назвать хотя бы одну ошибку в проводимых нами измерениях.

В. Может быть, вы что-нибудь еще добавите о наградах?

О. Прежде всего то, что достигнутые на моем жизненном пути научные результаты были получены в общении с выдающимися учеными и при участии моих одаренных и преданных науке сотрудников. О них я храню благодарную память.

Кроме того, я хотел бы сказать еще об одном награждении...

Из поездки 1991 г. в США, о которой мы уже говорили, я вернулся в начале июля в хорошем настроении. А 20-го августа в дни путча ГКЧП, естественно, оказался в "живом кольце" защитников Белого Дома. Здесь я снова, как и 50 лет назад в августе 1941 года,

ощутил себя солдатом, защищающем свою страну от фашизма. Через несколько дней, как и все другие участники "живого кольца", я получил личную благодарность президента Б.Н.Ельцина. Я бережно храню ее и рассматриваю этот документ как мою пятую правительственную награду.

В. Продолжаете ли Вы заниматься наукой?

О. Да, сейчас я веду научную работу по российско-американскому гранту с небольшой группой моих московских коллег, изучая, в частности историю динамических методов исследования высоких давлений в России и в СССР.

В. Что Вы думаете о нынешнем состоянии дел с ядерным оружием, об отношении общественности к этой проблеме?

О. К трем наградам, полученным мною во ВНИИЭФ за разработку ядерных боеприпасов, как и ко всей атомной проблематике, сейчас отношение неоднозначное.

Многие рассматривают Хиросиму, Нагасаки и Чернобыль как зарницы возможной близкой гибели человечества. Эти опасения небезосновательны. Когда-то мне довелось услышать, как на большом собрании в Арзамасе-16 один из руководителей ВНИИЭФ с пафосом произнес: "Настанет день, и наши ракеты поднимутся в воздух и поразят врага в его логове - Соединенных Штатах Америки." Ослепленный нашей ядерной мощью, он не задумывался о гибели миллионов людей и о неизбежном ответном ударе.

С другой стороны, в 1955 году при испытаниях сахаровской "сверхбомбы" И.В. Курчатов на командном пункте, засыпанный мусором, с остекленевшими глазами, сказал: "Теперь война невозможна. На корпусе каждой водородной бомбы следует нарисовать голубя мира". И действительно, за прошедшие полвека третья мировая война не началась.

Многokратно прав А.Д.Сахаров, утверждавший, что за всеми стадиями изготовления «ядерного горючего» и атомного оружия и, в особенности, за теми, кто обладает правом нажимать «ядерные кнопки» должен быть установлен строжайший общественный и международный контроль, как у нас, так и за рубежом.

Успокаивает меня то, что вместе со мной над восстановлением стратегического ядерного равновесия сверхдержав трудились ученые высочайшей моральной ответственности. Их тени, являющиеся мне по ночам, утверждают надежду на мудрость человеческого сообщества.

Июль 1995 – июль 1997

Список литературы

1. Цукерман В.А., Азарх З.М. "Люди и взрывы". Арзамас-16. ВНИИЭФ. 1994 // «Звезда», 1990. № 11. С. 93-122.
2. Харитон Ю.Б., Смирнов Ю.Н. "О некоторых мифах и легендах вокруг советских атомных и водородных проектов". Доклад на юбилейной сессии ученого совета РНЦ "Курчатовский институт". 12 декабря 1993 г. // Ю.Б. Харитон, Ю.Н. Смирнов, «Мифы и реальность советского атомного проекта». Арзамас-16. ВНИИЭФ. 1994. С. 19-56.
3. Ю. Б. Харитон. "Ядерный след", интервью, "Правда", № 237, 25 авг. 1989 г.
4. Губарев В.С. "Ядерный век. Бомба". ИздАТ, Москва, 1995.
5. Nellis W.J. et al., Metals Physics at ultrahigh Pressure: Aluminium, Copper and Leads as Prototypes // Phys. Rev. Lett. 1988. V. 60. N14. P. 1414-1417.

6. Киилер Р.Н., «Размышления американского ученого о работе академика Я.Б. Зельдовича в области динамической физики высоких давлений» // УФН. 1995. Т.165. N 5. С. 596-598.

7. Теллер Э. «Некоторые мысли о физике высоких плотностей энергии» // Физика высоких плотностей энергии / Под ред. П. Кальдиरोлы и Г. Кнопфеля. М.: Мир, 1974. С. 7-13.

* * *

ЗАТЕРЯННЫЙ МИР ХАРИТОНА. ВОСПОМИНАНИЯ

Л.В. Альтшулер

Опубл.: журнал «Атом». 2000, № 12; 2001, № 13. Изд. РФЯЦ-ВНИИЭФ, г. Саров. / «История науки и техники». № 4. 2003. С.14-24. Изд. «Научтехлитиздат», Москва. – Сост

В послевоенные годы в древнем русском городе Сарове под руководством Ю.Б.Харитона был выкован ядерный щит России. В научный коллектив "объекта" входили Я.Б.Зельдович, А.Д.Сахаров, И.Е.Тамм, другие выдающиеся ученые.

После разгрома немецкого и японского фашизма над нашей страной нависла реальная угроза со стороны бывшего союзника - США, осуществившего в августе 1945 года атомную бомбардировку японских городов. Помню характерное для того времени сильное ощущение незащищенности и тревоги. Однажды летом 1946 года я шел по Москве со знакомым, командовавшим в годы войны артиллерийским корпусом (*родственник Л.В. Альтшулера, генерал Э.О. Идельсон. - Сост.*). Был ясный солнечный день. Посмотрев на пешеходов, мой спутник провел ладонью по лицу и неожиданно произнес: "Смотрю на идущих москвичей, и на моих глазах они превращаются в тени людей, испарившихся в огне атомного взрыва". Наступила атомная эра и необходимость "догнать и перегнать" Америку стала очевидной.

С этой целью под руководством И.В.Курчатова и непосредственной "опекой" Берии был организован атомный проект России, предусматривающий создание множества научно-производственных центров, целого архипелага объектов для получения ядерного горючего и разработки атомного оружия. По прогнозам американцев для этой цели России должны были потребоваться десятилетия, фактически атомное оружие было создано за три года - 1946-49 гг. Обладание собственным атомным оружием спасло наши города от судьбы Хиросимы и Нагасаки, а мир - от третьей мировой войны.

Наш строго засекреченный объект играл ключевую роль в разработке атомного, а затем водородного оружия. Уникальная, максимально благоприятная для научной работы атмосфера, существовавшая в этом, огороженном колючей проволокой "затерянном мире", в значительной мере определялась личностью его бессменного научного руководителя - Юлия Борисовича Харитона. В коллективе объекта, собранном без этнических предрассудков, развивались цепные реакции идей, конечным продуктом которых были ядерные заряды. Наряду с Харитоном самую активную роль в организации на объекте необходимых научных

исследований в первые годы играли два человека: теоретик Я.Б.Зельдович и создатель основных экспериментальных методов В.А.Цукерман.

Творческая атмосфера на объекте определялась двумя принципами: необходимостью тесного контакта теоретиков, экспериментаторов и конструкторов и вниманием к фундаментальным научным исследованиям. Критическая масса ядерно-делящихся материалов (ДМ) – урана и плутония - и мощности атомных взрывов в самой сильной степени зависят от плотности ДМ в создаваемых конструкциях. Поэтому основным направлением разработки измерительных устройств стало определение степени сжатия ДМ за фронтами сильных ударных волн. "Рабочим телом" в них являлись продукты разложения детонации мощных взрывчатых веществ. По ассоциации, они играли в них ту же роль, что вода и водяной пар в турбинах и других тепловых машинах. Для исследований уравнений состояния делящихся материалов и параметров "рабочего тела" - давлений детонации - в составе входившего в ядерный центр Всесоюзного научно-исследовательского института экспериментальной физики (ВНИИЭФ) были организованы четыре отдела:

а) В.А.Цукермана, где был разработан метод импульсного рентгенографирования, давший зелёный свет первому испытанию у нас атомного оружия в 1949 году. Этот метод был разработан В.А.Цукерманом совместно с его сотрудниками А.А.Бришем, В.В.Софьиной, Д.М.Тарасовым и М.А.Манаковой. Помимо импульсной рентгенографии в отделе Цукермана была развита сверхскоростная фотохронография взрывов (И.Ш.Модель) и методика электроконтактной регистрации параметров ударных волн (К.К.Крупников). Методика импульсного рентгенографирования успешно развивается в настоящее время в отделах Н.Г.Макеева и Ю.М.Макарова.

б) Е.К.Завойского, автора электромагнитного метода регистрации скорости продуктов взрыва внутри зарядов, а следовательно, и давлений детонации. Метод Завойского нашел широкое применение в институте Химической физики РАН.

в) Отдел автора данной статьи, где параметры ДМ за фронтами сильных ударных волн измерялись на уменьшенных моделях атомных бомб (20 см. в диаметре). С этой целью были разработаны "метод преград" ("метод откола"), а затем более точный "метод торможения", основанный на регистрации высокоскоростного соударения в изучаемых сердечниках и позволивший совершить "прорыв" в мультимегабарный диапазон.

г) Отдел полнометражных натуральных моделей атомных бомб, которым непосредственно руководил заместитель Харитона К.И.Щёлкин. Ведущим сотрудником этого отдела был В.И.Жучихин, проводивший натурные испытания на точных копиях конечных изделий (размер 1,5 - 2 метра); конечно, при этом вместо активных ДМ (урана-235 и плутония) использовался уран-238 (плотность 19 г/см³).

Юлий Борисович, в отличие от многих других руководителей, понимал, что для успешного решения поставленных задач нельзя ограничиваться только прикладными исследованиями и разработками. Его лозунгом было: "Мы должны знать в десять раз больше того, что нам требуется сегодня". Такой подход закономерно привел к тому, что на объекте не только наука служила обороне, но и оборона - широко и эффективно - науке. Прямым

результатом этого мудрого, доказавшего свою эффективность, подхода явилось достижение несомненного приоритета нашей страны в изучении свойств различных веществ при сверхвысоких давлениях. Проведенные научными сотрудниками саровского центра еще в конце 40-х - начале 50-х годов исследования существенно опередили результаты наших американских соперников. В 1948 г. К.И. Щелкин поручил коллективу нашей лаборатории “переселиться” в мегабарную область и передать оттуда информацию о сжимаемости металлов при давлениях, не меньших, чем 3 мегабар. Задание это экспериментаторами было перевыполнено, и потолок для железа стал 13 мегабар, а для урана – 18 мегабар. Для проведения этих исследований были разработаны взрывные устройства с использованием сходящихся ударных волн большой интенсивности. Результаты по ударной сжимаемости семи металлов в диапазоне давлений до пяти мегабар были опубликованы через 10 лет - в 1958 году [1]. Американцы к этому времени опубликовали данные только до 500 килобар. Сравнительно недавно (1988 г.) ливерморские ученые писали: "Советским физикам удалось достичь в никеле и меди ударных давлений десять мегабар на неизвестных измерительных устройствах, и пока эти результаты никем не превзойдены" [2]. Впервые схемы наших лабораторных измерительных конструкций были доложены лишь в 1996г. на международном симпозиуме в Дубне и на юбилейной сахаровской конференции по физике (ФИАН, Москва) и тогда же опубликованы в [3].

Многочисленные опыты по изучению свойств металлов и других веществ в ударных и детонационных волнах проводили сотрудники указанных выше отделов ВНИИЭФ. В моём отделе это был замечательный коллектив молодых специалистов. В первые годы ведущая роль принадлежала С.Б.Кормеру, К.К.Крупникову и Б.Н.Леденёву. Выдающийся вклад в изучение сжимаемости металлов был внесен экспериментаторами А.А.Бакановой, М.Н.Павловским, Р.Ф.Труниным и А.И.Фунтиковым. Теоретическую интерпретацию опытов осуществляли Г.М.Гандельман и Я.Б.Зельдович. Постоянное общение их с экспериментаторами позволило уже в первой публикации правильно интерпретировать открытие автором, А.А.Бакановой и И.П.Дудолодовым особенностей сжатия редкоземельных и щёлочноземельных металлов. В пионерских исследованиях С.Б.Кормера, М.В.Синицына, Г.А.Кириллова, В.Д.Урлина и др. были измерены температуры детонации ВВ и прозрачных диэлектриков, были получены их уравнения состояния и зарегистрированы кривые плавления до нескольких тысяч градусов (1956 год).

Кроме Зельдовича, в те далекие годы мало кто представлял, что для понимания свойств металлов в экстремальных состояниях знания одной ударной адиабаты совершенно недостаточно. На фазовой диаграмме ударную адиабату можно уподобить тропинке, окруженной неизведанными джунглями. По обширной программе, намеченной Зельдовичем еще в 1948 г., усилия советских исследователей многие годы были направлены на получение дополнительной информации. С этой целью в группе С.Б.Кормера были измерены скорости звука за фронтами сильных ударных волн. Другим новаторским направлением стало изучение в коллективах Крупникова и Кормера ударной сжимаемости порошкообразных металлов. Позже В.Е.Фортовым была реализована еще одна

экспериментальная идея Зельдовича — регистрация изэнтроп расширения металлов. Подробнее об изучении экстремальных состояний вещества в ударных волнах см. [4-7].

Конечно, не все шло гладко, порой возникали поистине драматические противоречивые ситуации. Драматизм был связан с жесткими правительственными сроками и сверхважностью выполняемой государственной задачи. При этом следует учесть, что и автор статьи, и В.А.Цукерман да и многие другие наши коллеги были в этой области исследований в основном новичками. В сущности мы начинали с чистой страницы, многое приходилось придумывать "с нуля". Несколько эпизодов самого начального периода работы, 47-49гг., когда готовилось первое испытание, приведены в [8] (глава "Буря накануне взрыва"). Добавлю, что жестко раскритикованная Н.Н. Семеновым первичная методика В.А. Цукермана по определению значения давления детонации ВВ в своей основе была правильной и очень эффективной. После ее модификации и проведения В.Н. Зубаревым опытов на так называемых "зебровых" зарядах для используемого сплава тротила и гексогена были получены значения скорости продуктов взрыва близкие к прогнозам Ландау и Станюковича (2000 м/сек) и соответственно давление 250 кбар. В дополнение к сказанному в [8] поделюсь некоторыми личными впечатлениями.

Давление продуктов взрыва обычных ВВ на делящиеся материалы, как указывалось выше, существенно определяло работоспособность конструкции бомб. Как я уже говорил, свойства сильно сжатого взрывной ударной волной ДМ изучались на натуральных моделях атомных бомб в отделе К.И.Щелкина и на уменьшенных моделях в моем отделе. Приехавший на объект И.В.Курчатов попросил сопоставить результаты двух отделов, проведя опыты на образцах одного и того же типа. И оказалось, что давление сжатого вещества, полученное в экспериментах В.И.Жучихина, на 10% выше нашей цифры. Возникла тяжёлая ситуация, с таким расхождением нельзя идти на испытания. По-счастью, А.А.Бриш заметил некую систематическую ошибку в опытах В.И.Жучихина, после устранения которой проводимые независимо эксперименты дали одни и те же результаты. Истина была установлена. (Виктор Иванович подробно описывает этот эпизод в своей очень интересной книге [9, с. 39]). Что касается возникшего незадолго перед первыми испытаниями противоречия с данными, полученными методом Завойского, то добавлю лишь, что, хотя в данном случае Евгений Константинович оказался неправ, но в чуть изменённом виде электромагнитный метод Завойского и в СССР, и за рубежом стал одним из основных методов изучения детонации и её развития в переходных режимах.

Школа Ю.Б.Харитона получила международное признание. Об этом свидетельствует, в частности, премия, присужденная автору данной статьи в 1991 г. Американским физическим обществом за исследования при высоких давлениях в условиях ударного сжатия. "Ваши исследования выполнялись превосходными экспериментаторами", - сказали мне в Ливерморском атомном научном Центре американские учёные. "Можете ли вы назвать хотя бы одну свою ошибку?" - спрашивали они. "Я считал в 1957 году, что вода в ударных волнах замерзает, но оказалось, что это не так", - вспомнил я. Впрочем, это был только вопрос интерпретации. Через 30 лет с помощью тонкой спектроскопической регистрации

американский учёный Холмс выяснил, что особенности ударного сжатия воды при 100 килобарах вызваны распадом межатомных водородных связей, а не замерзанием воды.

Помимо исследования необычных свойств материи, в экспериментальных отделах ВНИИЭФ на моделях измерялись параметры различных вариантов атомного оружия, предлагались более эффективные принципы сжатия ДМ. Эта деятельность, так же как и вопросы изучения свойств веществ в экстремальных условиях, проходила в тесном, почти повседневном контакте с теоретиками Института. Вначале их было немного. Больше всего, кроме Я.Б.Зельдовича, мы общались с Е.И.Забабахиным и Г.М.Гандельманом. Такое общение было важнейшим слагаемым успеха.

Широта интересов Якова Борисовича сближала его с титанами эпохи Возрождения. По календарной хронологии он прожил одну человеческую жизнь - но она вместила несколько научных биографий. Жизнь его была посвящена взрывам нарастающей мощности: детонации химических взрывчатых веществ, цепным реакциям и ядерным взрывам, а также "Большому взрыву", образовавшему нашу Вселенную. Не случайно известный английский астрофизик Хоукинг считал фамилию Зельдовича общим псевдонимом большой группы советских физиков, наподобие знаменитого Бурбаки французских математиков. Всё же считать взгляды самого Якова Борисовича всегда непреложными, чем-то вроде одного из законов термодинамики, не следует. Долго не верил он в открытую экспериментаторами проводимость продуктов взрыва и даже неосмотрительно заключил на эту тему пари на несколько бутылок коньяка. Пари им было проиграно, коньяк в дружеской обстановке выпит, а статья Бриша, Тарасова и Цукермана о проводимости продуктов взрыва опубликована [10]. До сих пор эта классическая работа является предметом многочисленных ссылок.

Е.И.Забабахин - адъютант Военно-воздушной академии, закончил в 1947 году диссертацию, посвящённую сходящимся детонационным волнам. Диссертация попала на отзыв в Институт химфизики и очень заинтересовала Зельдовича, но ещё в большей степени - сотрудников режимного отдела. "Где вы храните свои рукописи?" - строго спросили они у Евгения Ивановича. "В ящике своего комода", - простодушно ответил он. Наступило тревожное молчание, молчание перед штормом. Шторм разразился и перебросил Забабахина из Москвы в мир Харитона, где не только его рукописи, но и сам Евгений Иванович стали охраняться с нужной тщательностью. Это было счастливое приобретение и для Института, и для всего атомного проекта в целом.

Уже в начале 1949 года в отчёте-предложении Альтшулера, Забабахина, Зельдовича и Крупникова его авторы изложили свой вариант атомной бомбы, совместивший принципы сближения и сжатия. При вдвое меньшем весе наша схема обеспечивала вдвое большую мощность. Много меньшим был и диаметр новой бомбы благодаря оригинальному решению, предложенному инженером милостью Божией В.М. Некруткиным. Эта бомба была испытана в 1951 году. Немного позже Цукерманом был предложен и совместно с Бришем разработан новый способ внешнего нейтронного инициирования ядерных зарядов в моменты максимального сжатия ДМ. В 1954 году этот эксперимент с триумфальным успехом был осуществлен на испытаниях под Семипалатинском. О том, что первая советская атомная

бомба, 50-летие испытания которой недавно отмечалось, была копией американского "Толстяка", сброшенного на Нагасаки, знали из ученых только Курчатов и Харитон, что вполне естественно, если учесть специфику работы на нашем объекте. Для всех остальных сотрудников ВНИИЭФ их результаты являлись пионерскими и оригинальными. В последние годы появилось немало публикаций, утверждающих, что советские ученые-атомщики присвоили себе лавры разведчиков. Нелепость такого противопоставления очевидна. При всем уважении к разведчикам и их работе, вся поставляемая ими информация, конечно же, должна была проверяться и перепроверяться, чем мы, в сущности, и занимались, сами о том не догадываясь.

В отличие от первой атомной, водородная бомба была изделием совершенно оригинальным. Отработка схем водородных бомб также происходила с участием экспериментаторов. Сложная газодинамическая схема изделий проверялась на моделях в экспериментальной группе Б.Н. Леденёва и Д. Балашова.

В 60-е годы достигнутый ранее с применением обычных ВВ диапазон исследованных давлений примерно до 15 мегабар был расширен до 100 и более мегабар. Классик физического эксперимента Бриджмен в 1962 году предсказывал, что наибольшие давления могут быть получены с помощью ударных волн. Возможно, продолжает Бриджмен, некоторые удачливые экспериментаторы используют для этого даже атомные взрывы. Такими удачливыми экспериментаторами, которые первыми в 1968 году провели измерения в ближних зонах подземного ядерного взрыва, стали сотрудники моего отдела Р.Ф.Трунин, Б.Н.Моисеев, Л.В.Попов, Г.В.Симаков, М.Н. Павловский. Позже подобные измерения были проведены экспериментаторами ВНИИТФ (Снежинск) В.А. Симоненко и Б.К. Водолага. На расстоянии пяти - десяти метров от эпицентра взрыва устанавливались образцы исследуемого вещества и датчики. Это позволило определить сжимаемость многих элементов в диапазоне до 100 мегабар, а в опытах Симоненко и Водолага до 500 мегабар.

Другой способ получения прецизионной информации о сжимаемости плутония и урана заключался в регистрации потока нейтронов, излучаемых при сверхслабых атомных взрывах. Харитоном он был назван "методом невзрывных цепных реакций" (НЦР). Вместе с автором статьи он был реализован в 1958 году Ю.М. Стяжкиным, Б.Н. Глушаком и А.Б.Сельверовым, и впервые доложен Ю.М. Стяжкиным на международном симпозиуме в Дубне в мае 1996 г. [11]. Как мне сказали в Ливерморе, примерно тогда же, начиная с 1958 года, методика НЦР под названием гидроядерных реакций стала в США основным методом отработки атомных зарядов.

Как работал Харитон? Наибольший интерес представляют, конечно, конкретные эпизоды, живые картинки прошлого. 1954 год, Семипалатинский полигон. Идет подготовка к очередному испытанию. В частности, устанавливается фотохронограф для съемки образующегося после взрыва огненного шара. По этим фото можно оценить мощность взрыва. Что делает Юлий Борисович? Он лично, используя примитивную методику школьных практикумов, проверяет величину фокусного расстояния фотохронографа, не доверяя значению, указанному в паспорте данного оптического устройства. (Для этих сомнений были

основания, потому что на одном из предыдущих испытаний оптики действительно что-то напутали). Итак, все присутствующие наблюдают странную сцену. Научный руководитель объекта велит установить два столба с горящими лампочками и сам меряет между ними расстояние, то есть "играет в школу". И хотя всё это вызвало глубокое раздражение Г.Н.Шнирманна, сотрудника института Химфизики, отвечавшего за оптическую аппаратуру, Юлий Борисович сделал так, как считал нужным. Ответственность, с которой он подходил к делу, вызвала восхищение. Он никому не доверял. И, конечно, был прав. На другом испытании детонаторы были почему-то взяты из партии, не прошедшей необходимой проверки. Возмущение Харитона было беспредельным. Глубокое проникновение Юлием Борисовичем во все детали проводимых исследований и величайшая ответственность за их результаты приобрели в институте название "юбизм".

* * *

Теперь о том как я попал на объект и об общей обстановке на объекте. Начало физики экстремальных состояний в России обозначилось, как известно, тремя статьями, написанными Я.Б. Зельдовичем и Ю.Б. Харитоном о развитии цепных реакций в уране, и положенными в основу атомного проекта. Эти работы, показавшие принципиальную возможность освобождения атомной энергии, были опубликованы в преддверии второй мировой войны. В атомном проекте России оба автора участвовали с момента его официального зарождения в 1943 году. Позже в русло этой глобальной проблемы они вовлекли заведующего рентгеновской лабораторией Института машиноведения АН СССР В.А.Цукермана и меня, бывшего его сотрудником.

Друзья со школьной скамьи, много лет мы работали вместе. От армии и фронта В.А.Цукерман был освобожден из-за прогрессирующей потери зрения, завершившейся через несколько лет полной слепотой. От многих научных сотрудников нас отличала большая и, по мнению окружающих, несколько чрезмерная активность. Мы вели себя часто как конкистадоры науки, которым предстояло открыть ее еще неизвестные материки. Бережно храню я монографию Зельдовича, подаренную нам в 1944 г. с многозначительной надписью: "Братьям-разбойникам, Альтшулеру и Цукерману, от автора, который пока еще не стал их жертвой"

Находясь в эвакуации в Казани Цукерман устанавливал в госпиталях рентгеновские аппараты, разработал бутылкомет для бросания бутылок с горячей смесью на большие расстояния и, по несчастному стечению обстоятельств, при государственных испытаниях бутылкомета сам оказался в роли горящего танка. После госпиталя, вернувшись в Казань, он занялся реализацией своей главной идеи — мгновенного фотографирования в рентгеновских лучах процессов, происходящих в миллионные доли секунды в зарядах взрывчатых веществ. Этот новый метод позволил понять казавшийся почти мистическим механизм действия "бронепрожигающих" фауст-патронов, примененных немцами против наших танков. В многочисленных обсуждениях этой и других родственных проблем у него зародилось перешедшее скоро в дружбу знакомство с Юлием Борисовичем Харитоном, а также с Яковом

Борисовичем Зельдовичем. В 1946 году уже в Москве Харитон в довольно туманных выражениях предложил Вениамину Ароновичу принять участие в атомном проекте. Вначале мы работали в Москве, а потом - в 1947 году - переехали в Саров. Формальности отъезда были преодолены быстро, поскольку мы оба были включены в правительственное постановление.

Встречи с Зельдовичем начались у меня еще в Москве, в Институте химической физики АН СССР. Обсуждения велись в небольшой комнате у доски, к которой для мела и тряпки была прибита рваная галоша. Тон обсуждений был самый непринужденный, и даже употреблялись термины, не принятые в научных публикациях. Меня это немного удивило, но не покорило. Многие ученые, когда это необходимо, пользовались подобным "слэнгом", лаконичным и выразительным. *(О парадоксах применения учеными ненормативной лексики см. также в статье Л.В. Альтишлера, посв. Я.Б. Зельдовичу, Глава 4, Часть I – Сост.).*

Во время одной из встреч еще в Москве в 1946г. Яков Борисович, предельно упростив варианты получения сверхкритических состояний атомных бомб, предложил мне их проанализировать и по простейшему критерию сравнить их преимущества. В результате возникла идея совмещения этих двух вариантов. Осуществить эту схему, как уже говорилось, удалось только в 1951 г. Другая, более примитивная - "американская" конструкция атомной бомбы была испытана в августе 1949 г.

* * *

Первое знакомство с объектом у меня и сотрудницы В.А.Цукермана Т.В.Захаровой, состоялось в декабре 1946 г. Место будущей работы, где "назло надменному соседу" был заложен город, отстояло от железнодорожной станции на несколько десятков километров. Эту часть пути мы проделали в автобусе, одетые в заботливо присланные тулупы. Мимо окон мелькали деревни, напоминавшие селения допетровской Руси. Невольно вспомнились тютчевские строки:

Эти бедные селенья,
Эта скудная природа -
Край родной долготерпенья,
Край ты русского народа!

В месте назначения мы увидели храмы и подворья Саровского монастыря, лесной массив, вкрапленные в лес финские домики, небольшой механический завод и характерные спутники эпохи - "зоны", заселенные представителями всех регионов страны и всех национальностей. Местный фольклор включал рассказы о бесчисленных толпах богомольцев, которых монахи кормили бесплатно, о посещении монастыря Николаем II, а в наше время - о восстании 1946 года под предводительством военного летчика большой группы ушедших в леса заключенных.

Бьющей в глаза реальностью были колонны зеков, проходившие по поселку утром на работы и вечером в зоны. И снова по ассоциации я процитировал классика - знаменитое стихотворение Лермонтова о "стране рабов, стране господ". "Вы не любите Россию", -

услышал я осуждающий голос моей спутницы и не нашелся, что ответить. Ведь на вопрос "Что такое любить Россию?", как и на евангельский "Что есть истина?" - ответов не существует. Или, во всяком случае, они неоднозначны.

В первые годы на многих угнетающе действовала изоляция от внешнего мира, так как выезд с объекта в личных и даже служебных целях был очень затруднен. В мрачном раздумье местный поэт написал балладу, начинавшуюся словами:

От Москвы и до Сарова ходит самолет.

Кто сюда попал, обратно не придет.

Угнетающе действовал и режим секретности. Это был не просто режим, а образ жизни, определявший манеру поведения, образ мысли людей, их душевное состояние. И наказание нарушителю грозило нешуточное - "На войне, как на войне". На фронте я однажды чуть не попал под трибунал за утерю винтовки, которую, к счастью, удалось вовремя найти (См. *подробнее* статью Б.Л. Альтиулер. «Ах, Протяжка, ты Протяжка, мой родимый уголок», Глава 5, Часть I. - Сост.). На объекте как-то, придя вечером с работы и развернув газеты, которые нам заботливо доставляли на работу, я с ужасом обнаружил среди них секретные документы, которые я был обязан сдать в конце рабочего дня в первый отдел. Однако вместо этого я по рассеянности вместе с газетами положил их в портфель. Моим первым импульсом было доложить о допущенном нарушении режима секретности и сдать документацию. Спасла меня мой добрый гений, моя жена Мария Парфеньевна Сперанская, бывшая, кстати, первым взрывником объекта. Она категорически воспротивилась этому, понимая, конечно, что честность в данном случае наказуема, и очень серьезно. Ночью я держал документы под подушкой, а утром, явившись на работу первым, положил их в сейф, после чего пошел в отдел режима и "сознался", что вчера не успел сдать эти документы и оставил их в сейфе. Такое нарушение, очевидно, не было серьезным и мне его простили.

Странные для постороннего глаза события происходили в конце 1947г. Несколько дней кряду ведущие научные сотрудники одной экспериментальной лаборатории, одетые в новые выданные им полушубки перебирали руками отбросы и снег на институтской свалке. Здесь они искали сверхсекретную деталь, размером с грецкий орех (нейтронный запал из бериллия). Один из молодых специалистов (Б. И. Смагин, см. его статью в книге [12], где этот эпизод излагается подробно) забыл ее на лабораторном столе и уборщица вымела ее вместе с мусором. Когда это обнаружилось, был объявлен аврал. На третий день поиски увенчались успехом и торжественным по этому случаю банкетом. Но "виновника торжества" на нем не было. Он уже находился не дома. К счастью, только одни сутки. Однако, в дальнейшем от секретной работы он был отстранён. Трагически сложилась судьба старшего научного сотрудника Д.Е.Стельмаховича. Мы мало что знаем об этом, но когда к нему в дом пришли "двое в штатском", он покончил с собой, застрелившись из охотничьего ружья. (См. об этом *подробнее* в статье Б.Н. Швилкина «Детские годы в Арзамасе-16», Глава 5 Части I. – Сост.).

К Ю.Б.Харитону, А.Д.Сахарову и Я.Б.Зельдовичу, представлявшим для государства особую ценность, одно время были приставлены вооруженные телохранители,

сопровождаящие их повсюду. Помню, такой эпизод. Юлий Борисович в сопровождении охранника идёт по коридору института, и в одной из комнат, мимо двери которой они как раз проходили, раздаётся резкий хлопок. (Там проводили опыты с высоким напряжением и это был электрический разряд). Охранник немедленно бросается к двери, вышибает её плечом и наставляет на испуганного экспериментатора пистолет.

Расскажу об эпизоде, когда мои коллеги, а затем и сам Юлий Борисович, в прямом смысле слова спасли меня. В конце 1950 г. к нам приехала официальная комиссия для проверки уровня политического воспитания руководящих кадров. (См. об этом историческом эпизоде выше - в интервью «Судьба была благосклонна ко мне» и в указанных там других материалах книги. – Сост.).

.....

Примерно в это же время, в январе 1951-го, к изгнанию был приговорен высококвалифицированный математик М.М. Агрест, участник Великой Отечественной войны. В связи с каким-то кадровым вопросом (*Это был не кадровый вопрос. В декабре 1950 г. у М.М. Агреста родился сын и, будучи втайне глубоко верующим иудеем (также как был глубоко верующим православным христианином его друг знаменитый физик-теоретик Н.Н. Боголюбов, позже многолетний директор ОИЯИ в Дубне, они тогда даже устроили в Сарове что-то вроде негласного религиозного семинара «на двоих»*), Агрест сделал ему обрезание. Анатомическую аномалию младенца заметила патронажная сестра и донесла об этом диком для советского человека «буржуазном пережитке», что и явилось причиной изгнания М.М. Агреста с объекта. (См. в книге Г. Горелика «Андрей Сахаров. Наука и свобода», М.: «Вагриус», 2004). – Сост.) в Отделе режима внимательно перечитали его личную анкету. Открытым текстом там было написано, что в возрасте 15 лет, в 1930 г., он окончил высшее Еврейское духовное училище и получил диплом раввина. Работники режима пришли в ужас. Ведь это означало, что у нас на объекте несколько лет жил и работал человек, сохранивший прямые контакты с Богом и ветхозаветными пророками, по понятным причинам не имевшими допуска к секретной информации. Поступило распоряжение в 24 часа удалить Агреста с объекта. Активное вмешательство Д.А.Франк-Каменецкого, Н.Н.Боголюбова, И.Е.Тамма позволило продлить этот срок до недели, а также получить ему новое назначение на менее секретный объект в Сухуми. В последние дни пребывания Агреста на объекте сотрудники и коллеги вели себя с ним очень по-разному. Одни проходили мимо, не замечая его. Другие не захотели проститься. А И.Е.Тамм демонстративно кончал работу на полчаса раньше, говоря "Я пошел помогать Матесу Менделевичу паковатьсь". Андрей Дмитриевич Сахаров поселил Агреста с его большой семьей на своей московской квартире (*У Агреста было четверо детей и старики родители, а деваться им при выезде с объекта было в тот момент просто некуда, новое назначение в институт в Сухуми возникло далеко не сразу. «И тут как ангел с неба, явился ко мне Андрей Дмитриевич Сахаров и предложил для нашей семьи свою пустовавшую в то время квартиру в Москве на Октябрьском поле... Ведь проявил он доброжелательное отношение к человеку..., в отношении которого было проявлено недоверие со стороны таких*

инстанций, перед которыми трепетал мир» - М.М. Агрест, «Изгнание» // «Химия и жизнь». № 1, 1993 г. Стр. 52-57. – Сост.). Там он и жил несколько месяцев до отъезда на новое место работы в Сухуми. А много позже - осенью 1992 года М.М. Агрест вместе со всей за 40 лет сильно увеличившейся семьёй был вывезен на забитом, как автобус в час пик, военном самолете из уничтожаемого кровавой междоусобицей Сухуми. Вскоре они все эмигрировали в США.

Впрочем, были обстоятельства, от которых не могло уберечь даже ограждение объекта со вспаханной полосой между двумя рядами колючей проволоки. 1952 год - в Москве разворачивается антисемитская кампания, апогеем которой в начале 1953 года стало дело врачей. Некоторые "физики-марксисты" высказываются в том духе, что в Институте почти не слышно русской речи. У нас к "жертвоприношению" были намечены основоположник теории горения Д.А. Франк-Каменецкий, автор многочисленных экспериментальных методов В.А. Цукерман и я. Цукермана надуманно обвинили в нарушении режима секретности и в том, что его опыты противоречат марксистской диалектике. Франк-Каменецкого - в пессимистической проповеди о наступлении через столетие энергетического кризиса, а меня - в несогласии с линией партии в вопросах музыки и биологии. Именно тогда к нам на объект направили академика М.А.Лаврентьева, а также А.А.Ильюшина (двоюродный брат знаменитого авиаконструктора) с их учениками (См. *Распоряжение И.В. Сталина в статье Л.Д. Рябева.* - Сост). Но эти ученые при всех их достоинствах, по разным причинам существенного вклада не сделали. Через несколько лет все они оттуда уехали. А "жертвоприношение" не состоялось, так как наступило 5 марта 1953 г. Все же в целом в эти годы, в эпоху борьбы с космополитизмом атмосфера у нас была чище, "прозрачнее", чем в Москве. В этом была заслуга Ю.Б.Харитона, И.Е.Тамма, А.Д.Сахарова, Е.И.Забабахина, других ученых, входивших в мозговой центр объекта.

Уволился я с объекта в 1969 году. Интересно, что уезжал я из Сарова с семьёй 14 сентября 1969 г. в тот же день, когда навсегда покидал его А.Д. Сахаров после отстранения его от секретных работ за публикацию на Западе знаменитых "Размышлений". Это совпадение было символичным. По отношению к биологии и многим политическим проблемам взгляды мои и Андрея Дмитриевича Сахарова совпадали. Но его вольномыслие было глубже и масштабнее.

Что же касается моих высказываний, то они неоднократно воспринимались горкомом КПСС с беспокойством и осуждением. Наши отношения с руководством становились конфликтными в результате моих выступлений на собраниях в связи с книгой Дудинцева «Не хлебом единым» в 1956 году, с осуждением советской официальной позиции в отношении шестидневной арабо-израильской войны 1967 года и других. Так что для меня "гласность" началась ещё задолго до перестройки. И за это я тоже благодарен Юлию Борисовичу, хотя сейчас сознаю, что, вероятно, доставлял ему своими высказываниями немало хлопот. Разумеется, возможность достаточно свободно высказываться не была лишь моей привилегией. Об общей атмосфере определённой внутренней независимости и свободы, в которой мы жили и работали, см., например, в статье В.Б. Адамского в книге [12]. (Замечу, что в этой же книге

опубликовано большое интервью Ю.Б. Харитона журналисту "Литературной газеты" О. Морозу).

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 к этому относились многие руководители научных центров, оказываясь соавторами сотен публикаций.

В мемуарах В.А.Цукермана и З.М.Азарх [13] к великанам духа отнесены Ю.Б.Харитон, А.Д.Сахаров и Я.Б.Зельдович. 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 моё отношение к нему отражают известные строчки Некрасова:

Природа-мать! Когда б таких людей
Ты иногда не посылала миру,
Заглохла б нива жизни...

Литература

- [1] Л.В. Альтшулер, К.К. Крупников, Б.Н. Леденев и др. // ЖЕТФ. 1958. Т. 34, № 4. С. 874-885.
- [2] Nellis W. J., Moriarty I.A. et al., Metals Physics at Ultra High Pressure: Aluminium, Copper and Lead as Prototypes. // Phys. Rev. Lett. 1988, Vol. 60. # 14. P. 1414-1417.
- [3] Л.В. Альтшулер, Р.Ф. Трунин, К.К. Крупников, Н.В. Панов, "Взрывные лабораторные устройства для исследования сжатия вещества в ударных волнах" // УФН. 1996. Т. 166, №5. С. 575-581.
- [4] Я.Б. Зельдович, Ю.П. Райзер. "Физика ударных волн и высокотемпературных гидродинамических явлений". М.: Физматгиз, 1963. 632 стр.
- [5] Л.В. Альтшулер. "Применение ударных волн в физике высоких давлений" // УФН, 1965, т. 85, № 2, стр. 197-258.
- [6] Г.И. Канель, С.В. Разорёнов, А.В. Уткин, В.Е. Фортов. "Ударно-волновые явления в конденсированных средах". М.: Янус-К, 1996. 407 стр.
- [7] "Ударные волны и экстремальные состояния вещества". Под редакцией: Л.В.Альтшулера, Р.Ф.Трунина, В.Е.Фортова и А.И. Фунтикова. М.: Наука, 2000. 425 стр.
- [8] Л.В. Альтшулер, А.А. Бриш, Ю.Н. Смирнов, "На пути к первому советскому атомному испытанию", см. в этой книге.
- [9] В.И. Жучихин, "Первая атомная. Записки инженера-исследователя", М.: ИздАТ, 1993 г.

- [10] А.А. Бриш, М.С. Тарасов, В.А. Цукерман // ЖЕТФ, 1959, т. 37, № 12, стр. 1543-1550.
- [11] Ю.М. Стяжкин, "Исследование изоэнтропической сжимаемости и уравнений состояния делящихся материалов" // "История советского атомного проекта. ИСАП-96", т. 2, М.: ИЗДАТ, 1999, стр. 514-517.
- [12] "Он между нами жил... Воспоминания о Сахарове", ФИАН им. П.Н. Лебедева, «Практика», Москва, 1996.
- [13] В.А. Цукерман, З.М. Азарх, "Люди и взрывы", Арзамас-16, 1994; Звезда. 1990. №11. С.93-122.

* * *

Восстановить историческую справедливость

Опубл.: «Известия», 20.09.2003, и в книге «Юлий Борисович Харитон.

Путь длиною в век», М.: Наука, 2005.

Юлий Борисович Харитон, 100-летие которого мы все скоро будем отмечать, на 10 лет старше меня, и я благодарен судьбе, которая подарила мне такого учителя, подарила счастье в течение многих лет работать под руководством этого уникального человека. Мои личные воспоминания о Юлие Борисовиче – «Затерянный мир Харитона» - уже опубликованы (впервые - в журнале «Атом», № 12, 2000 г. и № 13, 2001г., а затем в журнале «История науки и техники» № 4, 2003 г.), и я не буду здесь повторяться. В этом коротком юбилейном Слове я считаю своим долгом остановиться на вопросе совсем не личном.

Речь идет об исторической справедливости, о нашей способности ценить и уважать свое прошлое. Ю.Б. Харитон был второй по значимости, после И.В. Курчатова, фигурой в замечательной плеяде советских руководителей, ученых, конструкторов – создателей советского ядерного оружия. Постановлением Совета Министров СССР № 805-327сс от 9 апреля 1946 г. Ю.Б. Харитон был назначен Главным конструктором КБ-11, персонально ответственным за организацию разработки конструкции первой советской атомной бомбы. Конечно, «начинка» бомбы была создана в других центрах и институтах самоотверженным трудом тысяч советских людей, ученых, руководителей работ. Но именно Ю.Б. Харитон, вместе со своим сотрудником В.Г. Кузнецовым, осуществил на «Маяке» приемку конечного продукта – двух плутониевых полусфер, т.е. боевого заряда изделия РДС-1. Конечно, блестяще работали разведчики. Но добытые ими чертежи и документы ложились на стол Курчатова и Харитона, которые на основании этой информации должны были принимать стратегические решения. И не случайно в проекте постановления Совета Министров СССР «Об испытании атомной бомбы», утвержденном историческим Решением Специального комитета при СМ СССР от 26 августа 1949 г., т.е. за три дня до испытания, сказано:

«Совет Министров Союза ССР постановляет:

1. Принять предложение начальника Первого главного управления при Совете Министров СССР т. Ванникова, научного руководителя работ акад. Курчатова и главного конструктора Конструкторского бюро №11 чл.-кор. АН СССР Харитона о проведении испытания первого экземпляра атомной бомбы, изготовленной Первым главным управлением по научно-техническим требованиям и расчетам акад. Курчатова и чл.-кор. АН СССР Харитона, со следующей характеристикой:

а) заряд из плутония:

.....

6. Возложить ответственность за качество всех работ по подготовке, сборке и подрыву атомной бомбы на главного конструктора КБ №11 чл.-кор. АН СССР Харитона.

7. Возложить обобщение научно-технических данных о результатах испытания атомной бомбы и представление Правительству предложений об оценке результатов испытания атомной бомбы на научного руководителя работ акад. Курчатова и главного конструктора Конструкторского бюро №11 чл.-кор. АН СССР Харитона...».

Я пользуюсь случаем, чтобы поблагодарить Льва Дмитриевича Рябева за организацию издания серии «Атомный проект СССР: документы и материалы», откуда взята и вышеприведенная цитата. Исторический казус состоит в том, что Сталин и Берия, будучи не уверены в успехе испытания, это Постановление Совмина не подписали, но устно приказали его выполнить.

Это была героическая эпоха. После американских атомных бомбардировок японских городов Хиросима и Нагасаки в августе 1945 года над нашей страной нависла новая угроза со стороны бывшего союзника – США. Для всех, кто осознал реальности наступившей атомной эры, создание собственного атомного оружия, восстановление стратегического равновесия стало категорическим императивом. Эта задача была решена в предельно короткие сроки, и вклад Ю.Б. Харитона в создание ядерного щита России переоценить невозможно.

Так принято – и это добрая традиция – благодарные потомки стремятся увековечить имена первопроходцев. Именем И.В. Курчатова назван его институт в Москве. Именем ученика Харитона Е.И. Забабахина назван ВНИИ технической физики (ВНИИТФ, г. Снежинск). Имя Ю.Б. Харитона должно быть присвоено Российскому федеральному ядерному центру, РФЯЦ-ВНИИЭФ, научным руководителем которого он являлся в течение полувека. Об этом дважды (в 1997 и в 2002 гг.) обращалась в Правительство РФ Государственная Дума. Вопрос, однако, до сих пор не решен; очевидно такому решению возникла достаточно влиятельная оппозиция, мотивы которой мне не ясны. Ясно одно: попытки некоторых представителей новых поколений «приватизировать прошлое» не делают чести нашей эпохе. Надо уважать свою историю, уметь ею гордиться. Я надеюсь, что к 100-летию юбилею Юлия Борисовича Харитона этот наболевший вопрос будет решен положительно.

15 августа 2003 г.

Альтшулер Лев Владимирович,

Главный научный сотрудник ИВТ РАН, доктор физ.-мат. наук, профессор, лауреат Ленинской (1962), Государственных премий (1946, 1949, 1953) и Премии Правительства РФ (1999).

Лауреат Премии Американского физического общества «За исследования при высоких давлениях в условиях ударного сжатия» (1991).

Приложение:

В том же номере «Известий» от 20.09.2003 вместе со статьей Л.В. Альтшулера опубликовано следующее

**Письмо шести академиков РАН
«Известия», 20.09.2003**

**Президенту Российской Федерации
Владимиру Владимировичу Путину**

3 декабря 2002 г.

Глубокоуважаемый Владимир Владимирович,

Мы глубоко озабочены тем фактом, что принятое шесть лет назад Постановление Государственной Думы (№1064–II ГД), о присвоении Российскому Федеральному ядерному центру (РФЯЦ-ВНИИЭФ) имени замечательного ученого, трижды удостоенного звания Героя социалистического труда академика Юлия Борисовича Харитона, организатора и в течение полувека научного руководителя первого российского ядерного центра Арзамас-16, — до сих пор не выполнено.

Ю.Б. Харитон был главой и непосредственным участником разработки, создания, производства и испытаний отечественных атомных и водородных бомб. Ученый подлинно мирового масштаба, он оказался также блестящим организатором коллектива, выполнявшего эти задачи. Вместе с И.В. Курчатовым он обеспечил создание ядерного щита нашей страны и заслужил безусловный авторитет у всех, кто с ним соприкасался.

Вскоре после кончины академика Харитона в 1996 году Государственная Дума постановила в феврале 1997 г. присвоить созданному Ю.Б. Харитонов институту ВНИИЭФ в Сарове (Арзамас-16) его имя. Невыполнение этого решения побудило Государственную Думу 13 июня 2002 г. принять обращение «К Председателю Правительства Российской Федерации М.М. Касьянову об увековечении памяти академика Юлия Борисовича Харитона», в котором было вновь предложено присвоить имя Ю.Б. Харитона РФЯЦ-ВНИИЭФ, что было бы особенно естественно в преддверии знаменательной даты – 50-летия испытания первой советской (и первой в мире) водородной бомбы 12 августа 1953 года, также созданной под общим руководством Ю.Б. Харитона.

Уважаемый Владимир Владимирович, мы просим Вас содействовать скорейшему выполнению рекомендации Государственной Думы о присвоении имени Ю.Б. Харитона Российскому Федеральному ядерному центру институту ВНИИЭФ.

С уважением

Академики:

А.Ф. Андреев

Е.П. Велихов

В.Л. Гинзбург

Н.С. Кардашев

Е.Л. Фейнберг

В.Е. Фортов



5. В.Л. Гинзбург, Л.В. Альтшулер, В.А. Цукерман
у коттеджа В.А. Цукермана в Сарове, 1955 г.



6. В.А. Цукерман, Л.В. Альтшулер, Ю.Б. Харитон, Саров, 60-е годы.