



Борис Христофоров

Воспоминания

ИНЖЕНЕРА-ФИЗИКА

Аннотация

Окончив в далеком 1955 году Московский инженерно-физический институт, автор долгие годы был «засекреченным» физиком.

По прошествии многих лет, имея возможность приоткрыть завесу тайны, он рассказывает о работах, связанных с созданием и испытаниями атомного и других видов современного оружия, а также о своей жизни вне работы и событиях, происходивших в стране.

В 1949 г я поступил в Московский механический институт (боеприпасов) (ММИ) на инженерно-физический факультет, где на первом курсе платили наибольшую в Москве стипендию как в МВТУ 450 р даже с тройками. Там было 3 факультета: механический, приборостроительный и наш. Мы занимались в обоих зданиях ММИ напротив главпочтамта на теперешней Мясницкой и на Малой Пионерской ул. напротив м. Павелецкая радиальная. С 4 курса началась наша практика, а я стал получать повышенную стипендию 750 р и 60 р – стоимость единого билета на проезд.

Размер стипендии был для меня главным в выборе вуза. В войну я 2 года работал слесарем на военном заводе, где получал около 600 р. Месяц назад мне исполнилось 18 лет, и я считал нужным приносить деньги домой. Мой рабочий стаж помог мне поступить по конкурсу, где я набрал минимальный проходной бал 25 из 30, сдав 5 предметов на 4 и 1 (немецкий) на 5. Т.к. в школе учитель языка тогда был редкость, да и я в ней бывал нечасто, говорить я не умел, но грамматику выучил. На экзамене я рассказал правила грамматики, сделал перевод, но не мог поддержать беседу с экзаменаторшей. Она сказала, что думала ставить мне 5, а теперь в затруднении. Когда она узнала, что в нашей школе часто не было учителя, то поставила мне единственную 5, которая сделала меня студентом, заметив, что мы все равно будем изучать английский.

Поступив, я дал подписку о неразглашении и стал засекреченным физиком. Декан Бахметьев на встрече с новыми студентами сказал, что нас ждет интересная и важная для страны работа в закрытых городах по атомной проблеме, а денег мы будем получать больше всех, и они нас интересовать не будут. В ММИ физике нас учили академики и членкоры, участники атомного проекта: Л.А. Арцимович, М.А. Леонтович, М.Д. Миллионщиков, И.В. Обреимов, В.С. Емельянов, Левич и др. Многие были Героями Соц. Труда, лауреатами и ходили с охраной. Математики с мехмата МГУ преподавали университетский курс математики, а еще были сопромат, черчение, начертательная геометрия, радиотехника и многое другое. Потом институт переименовали в МИФИ. Я думаю, что получил тогда лучшее техническое образование, т.к. и сейчас могу делать студентам курсовые работы по этим предметам.

На младших курсах в каникулы ездили на заработки или занимались спортом. Мне запомнился спортивный переход длиной 800 км на байдарках в 1950 г ко дню Военно-Морского флота из Москвы в Киев за 2 недели, где о нас писали в газетах и

борьба с вредителем виноградников- филлоксерой в совхозе под Анапой в 1951 г. В Анапу мы поехали отдохнуть на море и заработать. Надо было выкопать за смену 80 ям на глубину 80 см и проверить с лупой корни на присутствие филлоксеры. Работали вдвоем, один копал другой искал, потом менялись. Когда ее находили, посадки заливали ядом, а потом сжигали. Работа оказалась тяжелой, приходилось пользоваться ломом, и нормы долго не выполняли. Никто не хотел работать с 3 нашими девушками. Я чувствовал себя неловко видя, как они дожидаются своей участи и позвал работать вместе девушку из нашей группы. И мы стали делать больше всех, сначала норму, потом две, а после и 3. Я копал, она с лупой искала. Когда мы пришли получать зарплату за месяц, то оказалось, что всем выдали примерно одинаково мало, а нам немного больше. Скандал ни к чему не привел. Нам рассказали о дождях, в которые мы не работали, о комсомольской совести и еще о чем-то. Тогда мы стали делать 2 нормы до обеда, а после спали, гуляли или ходили на море за 3 км. Тогда ради нас собрали комсомольское собрание, где ругали за плохую дисциплину и поведение и выпустили специальный номер стенгазеты, где изобразили нас бабочками, скачущими по стогам с сеном. Однако, в итоге нам заплатили заметно больше, чем другим, и мы стали известны в институте. Домой привезли деньги и много фруктов. Ехали в новых купейных вагонах из ГДР, с плохой вентиляцией по 7 человек. С тех пор я не выношу запах дынь. Родители пришли нас встречать. Мать ужаснулась, увидев меня. Оказалось, что я похудел на 10 кг, да и моя девушка заметно постройнела. На сборах выпускников обычно сначала вспоминали, как мы тогда копали, а уже потом все остальное и как учились, хотя я получил диплом с отличием.

Тогда студентам, не сдавшим спортивных нормативов, задерживали стипендию. Я имел 3 разряд по волейболу, бегу, лыжам, 2 разряд по шахматам и 1 разряд по академической гребле. Занимался бесплатно в секциях по шахматам, лыжам и академической гребле (на стрелке). Но помню, как трудно сдавал кросс на 5 км в районе Стромьнки - Сокольников за 18 минут и как сдавали нормы по лыжам кавказцы. Они обычно пробегали дистанцию с лыжами в руках. В вузах были соревнования студенческих команд на уровне мастеров на первенство Москвы. Мы регулярно ходили «болеть» за своих. У ММИ были спортивные залы в учебных корпусах, общежитии и база в Сокольниках. Мы участвовали в уборке урожая, общественной работе, регулярно бывали в кино (2 р) и театрах (20-30 р). Помню карнавалы в парках культуры и отды-

ха (2р). Я упоминаю об отдыхе и спорте, чтобы показать, как много внимания уделялось молодежи. Потому и милиции было много меньше, ходила она без автоматов, не занималась поборами, а родители не боялись за детей на улице.

Говорили, что ММИ поддерживало, как и все атомное направление, Министерство сельского хозяйства. Потом, когда возник Средмаш, ММИ переименовали в МИФИ. После переезда МИФИ в новые здания на Каширском ш. дом на Малой пионерской ул. занял институт «Электронного Машиностроения» теперь «Электроники и математики». Многие его преподаватели, включая первого ректора Арменского, кончали приборный факультет ММИ, когда я там учился, и были мне знакомы. Говорили, что МИЭМ выпустил много крупных специалистов, запомнился Мавроди. Он разработал денежную пирамиду, на которой я сначала неплохо заработал, а в конце все спустил, оставшись при своих. В этом я виню себя и власти, но не Мавроди. Меня удивляет, почему власти столько лет допускают игорные заведения, где люди практически всегда проигрывают, а у Мавроди многие выигрывали и очень крупно. Его пирамида имела понятную мне математическую основу: пока приток денег возрастает, игроки в выигрыше. Его прервали органы милиции за неуплату налогов, опечатавшее известное здание на Варшавском ш., и забравшее имевшийся там много миллиардный запас денег вкладчиков. Одновременно это сделали и в других местах. Где теперь эти деньги знают только органы и Московские власти, но посадили только Мавроди.

В 1952 году я пришел в ИХФ на кафедру академика Н.Н. Семенова студентом 7 группы 4-го курса для специального обучения, стажировки и выполнения дипломного проекта по специальности «химическая физика, в том числе физика горения и взрыва» Опять заполнял анкету и давал подписку по установленной форме. Здесь готовили специалистов для работы на атомных полигонах и предприятиях, кроме студентов было много военных. Лекции читали А.Ф. Беляев по физике взрыва, Г.Л. Шнирман по аппаратуре, разрабатываемой в ИХФ для регистрации атомных взрывов. Будущий академик и директор ИХФ В.И. Гольданский читал атомную физику. Одновременно мы работали в институтских лабораториях, выбирая их по собственному вкусу. В 3-м корпусе у профессора А.Ф. Беляева я увидел, как изготавливают и взрывают твердые ВВ. В 1-м корпусе у Р. В. Колесниковой я фотографировал горение литого пороха камерой СКС с частотой до 1000 кадров/с, обсчитывал пленки и строил графики. В 1964 г мы одновременно получили квартиры, и она стала жить надо мной. Она требовала

обрабатывать все сотни кадров на пленке, а я считал, что достаточно и нескольких десятков. Мы не нашли взаимопонимания, и я ушел в комнату напротив к профессору С.М. Когарко, пережившему 100 лет, где участвовал в исследованиях детонации газовых смесей, которые часто взрывались за окном в перепускных резиновых баллонах, иногда окна разбивались, и осколки стекла падали на нас. Взрывы и горение относились к классической физике и тогда меня не заинтересовали. Хотелось заняться новой физикой, которой нас учили в ММИ.

Поэтому я продолжил практику и выполнил дипломную работу на ускорителях во 2-м корпусе, где изучали атомные реакции, разрабатывали новые и монтировали трофейные ускорители, проектировали уникальный ускоритель для получения плутония из урана и готовили команду для работы с ним в Снежинске, где создавали 2-й атомный центр, делавший атомные бомбы. Первый был в теперешнем Сарове, который звали синагогой. ММИ и ИХФ готовили кадры для обоих центров. Руководство не мешало перемене мест студентами. Работа с разными учеными делала нас специалистами широкого профиля, которых можно было посылать на любые полигоны.

Прошел слух, что во 2 корпусе в группе Левинтова заработал ускоритель протонов на 100 кэВ, на котором при ударе по мишеням из парафина получают нейтроны и исследуют их реакции с веществом. Я подумал, что это настоящая химическая физика и попросился туда. Левинтов мне не обрадовался и сказал, что для работы у него надо знать квантовую механику. Я с гордостью ответил, что у меня по ней 5. А он сказал, что в стране кроме него ее мало кто понимает, большинство пользуются математическим аппаратом, не вникая в суть дела. Оказалось, что и я из таких, и мне надо заново переучиться. Летом все поехали в спортивные походы или на заработки, а я заново изучал квантовую механику и помогал по просьбе С. Хлевногo (потом зам. директор по науке в Институте кинетики и горения в Новосибирске) делать ему диплом по детонации газов в лаборатории С.М. Когарко. Осенью Левинтов в библиотеке 1-го корпуса устроил мне экзамен и принял на работу.

Ускоритель Левинтова располагалась на 2 этаже в комнатке метров в 20 у окна. У двери стояла защита из парафиновых кирпичей, на меня явно нерассчитанная. Я оказался с краю, и все время части моего тела вылезали наружу. Да и сам я иногда выглядывал, чтобы увидеть, как работает ускоритель, и идут реакции. В результате я облучился и на месяц заболел сильной ангиной и получил осложнения на сердце. При

последующих облучениях мой организм вел себя так же. Когда я вернулся, установка лежала разобранная под лестницей вместе со старым генератором Ван-де-Граафа и другим хламом. Сотрудников я нашел работающих в соседней лаборатории. А Левинтов ушел в Курчатовский институт. Оказалось, что при измерении радиационного фона в мастерской под нами через толстый бетонный пол зарегистрировали уровень излучения, сильно превышавший норму, и установку велели разобрать, а работы прекратить. Нормой радиоактивного облучения тогда было 0.05 р или 50000 микрорентген. Не помню в день или час. За это давали талоны на бесплатное питание и молоко, рабочий день был 6 часов, а отпуск 30 дней. А сейчас десятки микрорентген журналисты считают катастрофой. 2 раза я сильно облучался на ускорителях из-за нарушений техники безопасности, а потом по месяцу болел ангиной с температурой до 40°C и получал осложнения на сердце. Второй раз, когда меня заперли в зале, где на 800 кВ ускорителе испытывали изготовленный мной высокоточный источник ионов. Я пришел раньше и обрабатывал пленки в фанерной фото комнате внутри зала. Радиационные поражения, не оставлявшие следов, я считал тогда предпочтительнее взрывных, которые иногда случались. После выяснилось, что радиация портит здоровье на долгие годы. Майор рентгенолог в медпункте на Новой Земле сказал, что по скелету мне за 40, а мне было под 30.

На похороны Сталина в 1953 г. я ходил с колонной ММИ кружным путем от Главпочтамта на Мясницкой, назад через Садовое кольцо. Приезжали автобусы с военными, иногородними и крестьянами. Все хотели проводить Вождя, который держал в руках чиновников. После цирка на Цветном бульваре началась давка. Мы колонной шли на Трубную площадь по тротуару, огороженному студбеккерами и солдатами. Когда люди стали забираться нам на головы и раздались крики женщин, я сумел выскочить из толпы под машиной, потеряв только галоши, и вернулся домой.

На преддипломной практике у Галины Николаевны Боровик я изготовил и исследовал макет ионного источника для линейного ускорителя на 800 кВ, на котором меня потом 2 раза сильно облучили. Она дала мне статью из США, где описали источник, и просила сделать такой же. Я сделал, и его потом ставили на ускоритель. Сама она занималась другими делами и ей было не до меня, и я познакомился со многими сотрудниками, обращаясь за помощью. Новый источник давал ток на порядки больше предыдущих. В нем водород в откаченной колбе ионизировался высокочастотным

разрядом мегагерцового диапазона. Генератор я сделал на самой мощной генераторной лампе в то время ГУ-50 из телевизора. Высокочастотное поле излучалось катушкой из медной трубки, внутри катушки помещалась стеклянная колба с водородом. Ионы ускорялись постоянным электрическим полем и ударяли в парафиновую мишень. У меня все сразу заработало, но начались проблемы с вакуумом, которые я и сейчас вспоминаю как дикий ужас. В корпусе был течеискатель на колесиках размером со стиральную машину, но тяжелее из-за трансформатора. Его надо было выпросить и притащить по лестницам на установку, найти течи, их замазать, вернуть прибор, а потом, когда я начинал измерять параметры тока источника, течи снова появлялись. Но все было сделано в срок, и Г.Н. Боровик была довольна.

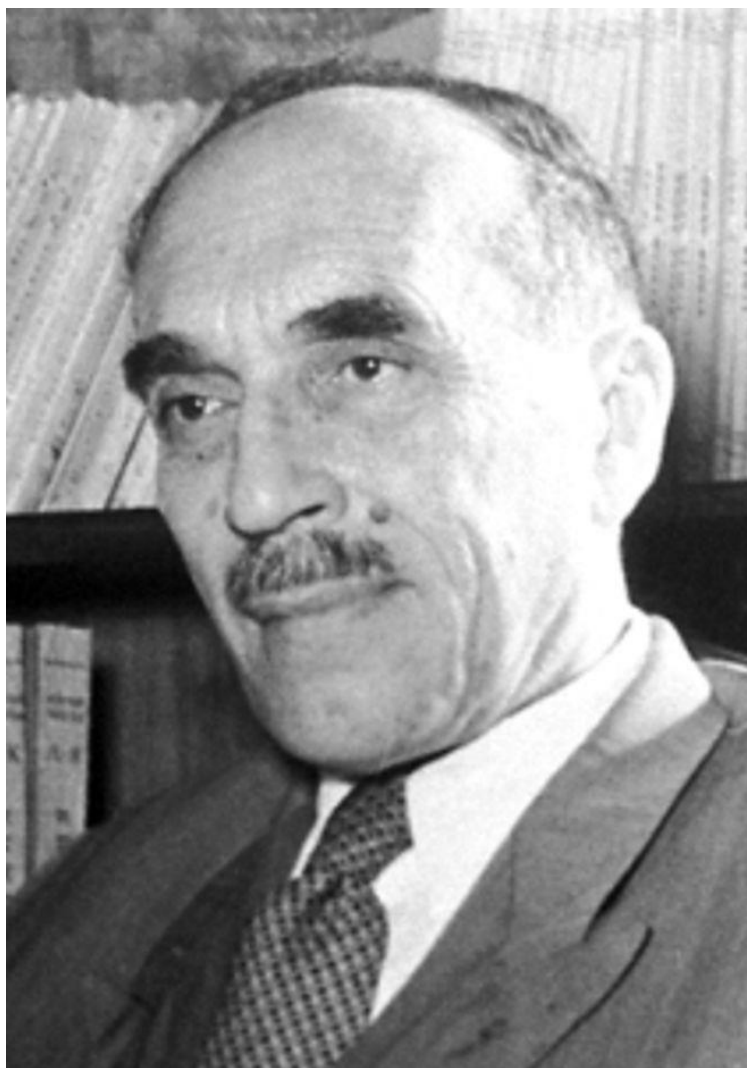
На дипломе я изготовил и исследовал работающий макет системы автоматического управления ускорителем, который собирались строить в г. Снежинск под руководством зав. лабораторией проф. Шембеля, пригласившего меня ехать туда вместе с другими сотрудниками. Моим руководителем стал начальник 800 кВ ускорителя И.Н. Сливков, который по вечерам выполнял диссертационную работу, исследуя разряды в воздухе на собранной им в нашей комнате за сеткой высоковольтной установке. Вместе с ним со сделанным макетом, который не работал почти до защиты, сидел и я. Ему было не до меня, так как он хотел защитить диссертацию до отъезда в Снежинск. Разряды грохотали, как и взрывы, но последние были за бетонными стенками камеры, а разряды за сеткой под ухом. На защите дипломной работы я познакомился с зам. директора ИХФ Михаил Александровичем Садовским председателем Государственной экзаменационной комиссии, будущим моим директором и академиком, который редко появлялся в институте. Говорили, что он руководит измерениями на атомном полигоне. Он задавал много вопросов, а у меня не всегда были ответы. Однако, мне поставили 5 и присудили диплом МИФИ инженера-физика с отличием по специальности «Эксплуатация и конструирование физических приборов и установок».

В конце марта 1955 г. меня вызвал в свой кабинет директор ИХФ АН СССР академик Николай Николаевич Семенов и предложил остаться в институте в лаборатории Иосифа Львовича Зельманова, в которой занимались измерениями параметров подводных ядерных взрывов (ЯВ), на должности младшего научного сотрудника (мнс) с окладом 1050 руб в группе Леонида Сергеевича Козаченко. Он год назад, после защиты докторской диссертации по турбулентному горению газов, был направлен

разрабатывать механическую аппаратуру для измерения максимального давления и импульса ударной волны (УВ) в воде. К моему приходу мастерские, а затем ОКБ института изготовили первые партии приборов, которые надо было отработать для дальнейшего применения при атомных взрывах. Так я стал сотрудником ИХФ, а большую часть наших студентов направили в будущий Саров, а сотрудников из 2 корпуса в будущий Снежинск.

Ученые тогда были самой привилегированной группой общества. Оклады завлабов докторов наук (5000 р) были как у министров, а у академиков (11000 р) больше, чем у Хрущева (6000 р). Премии могли превышать оклад. Кроме орденов и денег ученые получали дачи и машины, а чиновникам их в собственность не давали. На Сталинскую премию 3 степени 50000 руб, которую получил мой отец в соавторстве, можно было купить 3 машины Победа или 6 Москвичей, а были еще премии в 100000, 250000 и говорили 1000000 р. И все это маячило в будущем мне. Однако, в 60 годах Сталинские премии заменили на Ленинские (7000 р), потом появились и Государственные (5000 р). Я выдвигался в 80х г на ту и другую премию в составе большого коллектива, но работы не прошли.

Думаю, что Н.Н. Семенову рекомендовал меня читавший нам атомную физику В.И. Гольданский, который кажется, был уже женат на его дочери. Я тогда прочитал только что вышедшую книжку одного из отцов американской атомной бомбы Э. Ферми, где расчеты атомных столкновений проводились в системе центра инерции из 2-х линейных уравнений. Гольданский видимо, еще не видел книгу и учил нас считать в лабораторной системе координат из нелинейных уравнений, требовавших сложных вычислений. Чтобы стать хорошими физиками надо уметь решать задачи говорил он нам. Часто на его лекциях мы решали задачи, сидя за столом на сцене актового зала Химфизики, а я делал расчеты в уме методом Ферми. Гольданского это раздражало и он, подходя ко мне, спрашивал - Христофоров, а Вы почему не работаете. А я все решил, отвечал я. И как же Вы это сумели? а в уме В.И. отвечал я. Он сверял мой ответ с записной книжкой и давал решать новую задачу. Результат был тот же, и это произвело на него впечатление. Он запомнил меня на всю жизнь и потом часто первый здоровался при встречах.



Академик Семенов Н.Н. Лауреат Нобелевской премии, который принял меня на работу в Институт химической физики.

В группе Козаченко Л.С, уже год работал студент МИФИ В.Н. Костюченко. Разработка и исследование приборов МИД-3 для измерения давления ударной волны при ядерном взрыве была темой его дипломной работы. От производственного отдела были прикреплены прекрасные механики-люди с золотыми руками, бывшие моряки Ю.Ф. Соловьев и В.Г. Анохин-брат Героя СССР известного летчика-испытателя, который, потеряв глаз, продолжал испытывать самолеты и иногда приглашал нас к себе в гости. В таком составе мы уже в начале апреля отправились испытывать приборы при взрывах 20 кг зарядов на больших глубинах на военно-морскую базу в Феодосию. С нами также были Я.Т. Гноевой - большой любитель рыбной ловли, питерские моряки из в/ч 70170 лейтенант Дмитрий Донской и капитан-лейтенант В.А. Тимофеев,

обеспечивавший связь с командованием флота. Поселились в центральной гостинице города. Холодильников тогда не было, и продукты лежали на подоконнике. На утро после приезда я встал рано и решил закусить. Сделал бутерброд с маслом и добавил, как мне показалось, черной икры из банки на подоконнике. Однако ее вкус и запах мне не понравились, и я все выбросил в открытое окно вместе с банкой. Тут встал Я.Т. и, собираясь на рыбалку, никак не мог найти свой мотыль. Выяснилось, что я лишил его всех запасов мотыля, спутав с икрой.

Для испытаний нам выделили большой восьмисот-тонный тральщик. Работали в штормовом море. Это нам доставляло большие неприятности. Леонид Сергеевич, бывший в молодости моряком, ходившим в заграничные плавания, оказалось, совершенно не выносил качки. Я потерял аппетит и впервые начал курить, а работа требовала большой точности и аккуратности. Особенно тяжело было переносить при волнении моря ящики с приборами весом от 20 до 30 кг с корабля на шлюпки и назад по веревочным лестницам-трапам. Это была хорошая тренировка перед атомными испытаниями, где ящиков было намного больше. Запомнилось, как однажды после взрыва всплыла оглушенная белуга длиной с нашу шлюпку, а потом другая поменьше. Но ни той, ни другой нам поймать не удалось. В опытах определялись параметры УВ в условиях, характерных для взрывов в безграничной жидкости. Мы пробыли в Феодосии больше трех недель и успели посмотреть достопримечательности этого древнего города и, конечно, музей картин известного мариниста Айвазовского.

После возвращения с моря наша группа уехала, а меня с Ю.Ф. Соловьевым оставили консервировать приборы после морских испытаний, чтобы обеспечить их пригодность для последующих измерений. Выполнив эту работу, мы с приборами приехали в Симферополь, приобрели билеты и сдали вещи в багаж. Поезд уходил через сутки, а денег у нас осталось десять рублей, из заработанных при сдаче бутылок. Ю.Ф. Соловьев предложил съездить в Мисхор, занять денег у сестры. На троллейбусе мы доехали без билета до Никитского ботанического сада, где сошли по рекомендации кондуктора, предупредившей нас, что дальше будут ходить контролеры. Было раннее утро, солнце только начало всходить. Мы по холодку прошли Ботанический сад, Ялту и дальше по берегу до Мисхора. Загорали и фотографировались. Эти фото в альбоме и сейчас напоминают о далекой молодости. Денег мы так и не достали. Сестры дома не было, ее мужа наш вид напугал, пришлось вернуться в Симферополь без

денег. Но мы не пропали. В Крыму мы ели чебуреки, стоившие 70 коп., а в поезде нас поила чаем сердобольная проводница. Потом я много раз отдыхал в Крыму и тратил в сотни раз больше денег. Но те первые впечатления, Ласточкино гнездо, роскошные пейзажи санаториев помнятся и теперь.

В мае я некоторое время работал с академиком С.А. Христиановичем, который предложенным им методом коротких волн рассчитывал подводный взрыв вблизи свободной поверхности. Я повторял за ним математические выкладки в поисках ошибок. Иногда это удавалось, и я был очень доволен, а С. А. - нет.

Дальнейшая отработка приборов проводилась в в/ч 99795 на острове Валаам на Ладожском озере в июле 1955 года без Л.С. Начальником был я. Определяли параметры УВ в условиях, близких к натурным, когда заряд и приборы располагались на глубине в несколько приведенных радиусов заряда. Нас поселили на бронекатере. Там же мы работали с приборами. Сотрудники лаборатории электронной осциллографии Л.Н. Гальперин, В.М. Борцов, А. Г. Фомичев и еще кто-то жили на берегу в большой палатке. Они отрабатывали разработанные ими пьезоэлектрические датчики для измерения зависимости давления УВ от времени и новые осциллографические установки для их регистрации при подводных взрывах.

В середине срока приехал С.А. Христианович. Мы освободили ему кормовой кубрик бронекатера, а сами стали жить и работать в носовом. У нас ему легче работалось. Заканчивали работу поздно вечером, так как были белые ночи. К нам на огонек приходил С.А. с бидоном рябиновой настойки его собственного изготовления. Эти интересные вечера хорошо запомнились, как и сам Валаам, его удивительная природа, громадные сосны на голом граните, которые держались на широко раскинутых корнях, но не очень крепко. В этом я убедился, когда повалил такую сосну натянутым лебедкой тросом и ругать меня за нанесенный ущерб 800 р сбежалось местное морское начальство. Наши взрывы, по-видимому, не очень мешали местным жителям, сотрудникам и больным лепрозория и госпиталя, где жили инвалиды, не уехавшие домой. В озере мы не купались, вода и в середине лета была не выше 14°C. Водолаз, осматривавший дно, сказал, что оно устлано мертвой рыбой. На поверхность обычно всплывали лишь оглушенные мальки. Такой характер поражения связан с разрывом пузыря. Так закончились основные работы по подготовке к ядерному взрыву. Приборы были в большом количестве изготовлены в ОКБ института, проведена их отработ-

ка на море и в пресном водоеме, рассчитаны установочные данные по методике С.А. Христиановича.

Наши помещения тогда находились на 1-м этаже 1-го корпуса ИХФ по дороге в столовую. Поэтому я часто встречался с Н.Н. Семеновым, иногда он приводил меня в свой кабинет и просил рассказать, как идут дела по подготовке к взрыву, и как теория С.А. соответствует эксперименту. При таком порядке общения с сотрудниками без деления на ранги он получал реальную информацию по всем интересующим его вопросам. Однако, мое общение с Н.Н. не осталось без внимания, и Л.С. Козаченко предупредил меня, что С.А. это не нравится и у меня могут быть от этого неприятности. После этого я избегал попадаться на глаза директору.

В августе мы выехали на Северный полигон: на поезде до Мурманска, потом на штабном корабле «Эмба» до бухты Белушья, а дальше в бухту Черная, где к нашему приезду были построены деревянные домики с двухэтажными кроватями в спальнях, а также с помещениями для работы с приборами и обработки результатов измерений. Сотни испытателей из ИХФ и других гражданских и военных институтов, морские офицеры во главе с обаятельнейшим, умершим в 50 лет, Юрием Сергеевичем Яковлевым из местной и других частей, морских академий заполняли корабли, домики и палатки. Нашу группу механической аппаратуры для подводных измерений укрепили теоретиками из Ленинградской лаборатории ИХФ. Приехали А. А. Гриб, А. Г. Рябинин, Е. И. Шемякин - теперешний академик. Вместе с нами работали сотрудники из в/ч 70170. Б. В. Замышляев, будущий членкор и генерал-лейтенант, который, кажется, официально командовал нами, С. Бобровский, И. М. Миронов с одной рукой. Всех трудно упомнить. Академики Н.Н. Семенов, С.А. Христианович, М.А. Садовский оставались в центральном поселке Белушья, где в перерывах между совещаниями ловили красную рыбу - гольца в озерах, охотились, а потом о своих успехах рассказывали нам.

М.А. был заядлый рыбак и с увлечением рассказывал нам, где, когда и какого гольца он вытащил. Мне запомнились его рассказы о рыбалках на Рыбинском водохранилище на полигоне ИФЗ Борок, где начальником был известный полярник адмирал и академик И.Д. Папанин. А.А. Гриб, доцент ЛГУ говорил, что он учил многих офицеров - участников испытаний, благодаря этим связям он и попал на полигон, хотя эта работа по - моему была не для него и при таких учениках, которые потом стали

кандидатами и докторам наук делать ему там было нечего. Запомнились его проблемы с веревочной лестницей Эмбы высотой с хрущобу. Когда мы возвращались на малых плавсредствах с испытательных стендов и кораблей на плавбазу, он вцеплялся в лестницу мертвой хваткой и не мог сделать ни шага, что вызывало часто нелестные замечания мокрых, замерзших голодных и уставших испытателей, которые торопились в столовую и на отдых. Проблему решили матросы. Они стали спускать и поднимать его вместе с лестницей.

Наша лаборатория выехала вместе с завлабом И.Л. Зельмановым. Группой ударной волны в составе меня, В.Н. Костюченко и механиков Ю.Ф. Соловьева и В.Г. Анохина руководил Л.С. Козаченко. Загрязненность воды и радиационное излучения из султана и базисной волны определяли В.Л. Заонегин, В.И. Гусынин, А.Н. Пономарев, А.И. Пструхин, В. И. Газелериди, А.М. Тихомиров и др. вместе с В.Л. Тальрозе - будущим академиком, директором Института энергетических проблем химической физики. Он вместе с нашей лабораторией разработал метод и приборы для измерения радиоактивности проб воды после взрыва. Эти приборы для герметизации помещали в презервативы. Испытания, проведенные В.Л. Заонегиним до отъезда, показали, что их качество не соответствует требованиям. Он закупал презервативы коробками по триста штук каждую неделю в аптеке на улице Кирова 21 и подвергал проверке на гидростойкость, отбирая качественные. Один раз я ездил с ним и обратил внимание, что при его приходе кассирша убежала, а потом все сотрудницы аптеки стали выглядывать в торговый зал на супермена.

Вместе с нами приехал и начальник секретного отдела В.Н. Ржанов, очень общительный и интересный человек, бывший до войны в охране самого Сталина. Он хорошо отзывался о сыне вождя Василии и плохо о дочери Светлане, часто издевавшейся над охраной. Потом он жил рядом со мной на ул. Обручева. Заядлый охотник и рыболов, он привез с собой нужные снасти и ружье с оптическим прицелом. Из него мы, когда уже темнело, в свободное время стреляли в спичку, торчащую из коробки. В этой забаве с удовольствием принимали участие не только мы - молодежь, но и известные маститые ученые, включая академиков, причем очередь строго соблюдалась.

В то время звери там были еще не пуганные. В бухте резвились тюлени и моржи. Песцы бегали по помойкам, как собаки, иногда появлялись белые медведи. Особенно

много было плавающей дичи. Охота с вертолетов на нее вошла в моду значительно позже, когда я приезжал на второй и третий подводные взрывы. На крутых морских берегах располагались птичьи базары, сплошь занятые птицей. Утки и гуси летали, собираясь в стаи, иногда опускаясь на бесчисленные маленькие озера. Там мы их иногда стреляли из духового ружья, используя оптический прицел, в который была видна лишь часть птицы в виде серого пятна. Обычно убитые утки висели в холодных прихожих домиков, пока их не набиралось на полное ведро, и тогда начиналось пиршество. Наши механики привезли с собой нужные специи. Я до сих пор помню эти застолья. К сожалению, спирт привезли в бочках из-под керосина. Характерное амбре после такой выпивки тоже запомнил на всю жизнь.

Кроме нашего керосинового, на полигоне был и спирт высокого качества. Им заведовал подполковник береговой службы из местной части, забыл, как его звали. Он дослуживал до пенсии - там год шел за три. Каждое утро, заходя к нам, он кричал: «Подъем, научники! Так вашу... растак». Помню, после взрыва к нам приехали первые женщины-машинистки. Их поселили в нашем домике за стеной. В тот раз мы ему шепотом сказали: «Тише, за стеной женщины». Он не растерялся и крикнул своим хриплым, пропитым голосом: «Эй, за стенкой! Беру свои слова обратно». Потом это стало у нас расхожим выражением, когда случалось выругаться. Тогда ругань для испытателей была исключением и меня коробит лексика теперешней молодежи, особенно девушек. Возвращались с кораблей мокрые, уставшие, в обледеневших плащ-палатках (перед взрывом), заходили в его домик, где стояла заветная бочка, и он нам наливал в алюминиевую кружку, чтобы мы не заболели. И действительно, я не помню, чтобы там кто-нибудь жаловался на серьезные недомогания. Обычно они начинались по приезде.

К пирсу прибывали суда с техникой и продуктами, последние по поздним впечатлениям состояло в основном из квашеной капусты и сушеной картошки, а это совсем не чипсы. На палубе кораблей обычно стояла бочка с селедкой. Прошел слух, что привезли торпеду, которую нам предстояло испытывать, и мы пришли к причалу. Большой ящик спускали краном с корабля. На причале командовал разгрузкой майор, который сильно нервничал и суетился, кричал: Майна и Вира, а в итоге ящик опустился ему на ногу и отрубил ступню.

На время взрыва мы ушли на «Эмбе» в море. Возвращались через эпицентр. Матрос с дозиметром мерил дозу облучения на верхней палубе, откуда мы смотрели на взрыв. Внезапно дозиметр затрещал, как пулемет. Некоторые офицеры начали надевать противогазы, другие бросились в нижние отсеки корабля. Не растерялся И.Л. Зельманов, он подошел к дозиметристу и переключил прибор на меньшую чувствительность. Треск замедлился, и все успокоились. В то время допустимая суммарная доза составляла 50 рентген. При взрыве затонули тральщик с атомной торпедой и эсминец «Реут», попавший на границу султана. Другие корабли были на плаву, хотя и получили повреждения, особенно подводные лодки, расположенные вблизи взрыва до 800 м. Пожарные катера струями воды смывали с кораблей радиоактивные осадки.



Первый подводный атомный взрыв в СССР (21.09.1955)

На берегу нам выдали резиновые костюмы и на катерах развезли по кораблям и понтонам, где мы снимали поставленные перед взрывом приборы. При возвращении в пунктах дезактивации нас из шланга обливали водой под давлением, смывая радиоактивную грязь. Сотни наших приборов с военных кораблей и понтонов дали достоверные показания на разных расстояниях и глубинах, и по ним был определен тротильный эквивалент. Это был важнейший показатель взрыва, и наша команда была в центре внимания. После обработки результатов измерений, написания отчета и консервации приборов нас вывезли в Белушью, а оттуда на «Эмбе» в Мурманск. На Баренцевом море был сильный шторм, волны окатывали верхнюю палубу примерно на высоте пятиэтажной хрущобы. Потом вышел из строя двигатель. Корабль поставили на якорь. Тогда я по-настоящему осознал морскую поговорку: «Корабль хорош на картине, а море на пляже». В Москве мы были к ноябрьским праздникам.

В 1956 году с августа по октябрь проводились взрывы литых сферических зарядов тротила весом до 100 кг в районе Куйбышевской ГЭС. Там были изготовлены макет плотины и бассейна в масштабе 1:10 для моделирования ЯВ на ГЭС. Глубина могла уменьшаться при спуске воды через створки модели плотины. Начальником экспедиции был Л.С. Козаченко, его замом В.Н. Родионов. Измерениями в воде с пьезоэлектрическими датчиками руководил я, в грунте - А.Н. Ромашов, в воздухе - В.Н. Костюченко, теоретиков возглавлял Е.И. Шемякин будущий академик. Я приехал первым в июне и руководил, требуя выполнения плана заключенными строителями, в зоне за колючей проволокой. Не все хотели работать. Говорили, пусть работает трактор, он железный. По пятницам начальство ГЭС устраивало совещания для обсуждения хода работ. Все жаловались на нехватку рабочих. А я говорил, что мои освоились и выработка повышается. Тогда мне предлагали отдать часть зэков. Сначала я упирался, а потом отдавал бездельников. В итоге осталась работоспособная команда. Я работал и сам вместо электрика и обедал вместе с ними. Кормили лучше, чем нас на полигонах. За обедом они мне говорили, что их предыдущие начальники, требовавшие от них работу, замурованы в опорах ГЭС. Я этому верил. Десятки тысяч заключенных работали в котловане ГЭС и на других сооружениях. Себя они называли комсомольцами т.к. стройка была объявлена комсомольской. Вместе с ними работали и вольнонаемные. Был случай, когда заключенные набросились в котловане на группу геодезисток, посланных на работу после училища, и растерзали их. Охрана стреляла

из автоматов поверх голов и ничего не могла сделать. Однако, все было выполнено в срок. Я остался цел, был премирован путевкой на 1-ю Всесоюзную спортивную олимпиаду и открытие стадиона Лужники, видел матч сборных СССР и Англии и наших великих футболистов Иванова, Стрельцова и др. Я вернулся к началу взрывов. Были измерены параметры УВ в воде и воздухе, поверхностные явления и сейсмические колебания грунта при разных глубинах водоема и взрыва, смоделированы ЯВ в губе Черная и в водохранилищах. Используя полученные данные, в том же году с подачи С.А. Христиановича я рассчитал действие ЯВ на плотину Асуанской ГЭС, которую строил СССР в Египте. С.А. понравились приближенные методики счета, которые я применил.



Куйбышевская ГЭС.

Осенью в зале президиума АН состоялось награждение сотрудников, работавших по атомной проблеме. Запомнилось, что женщины - расчетчицы из вычислительного центра получали более высокие награды, чем мы участники испытаний. Выйдя из президиума, наш коллектив решил отметить это событие. Но момент оказался неудачным. Нас привезли с работы, не предупредив заранее. По указанию Н.С. Хрущева началась первая антиалкогольная кампания, также мешавшая жить людям, как и последующие. Были закрыты многочисленные пивные и забегаловки, где можно было дешево выпить и закусить за беседой, в кафе запретили спиртные напитки. В ресто-

ран ехать, не подготовившись, не захотели, да и цены там были выше (теперь бы нам те цены и зарплату). Пока ходили, народ разошелся, купили бутылку на троих и выпили без закуски в подворотне на Ленинском проспекте в полной темноте. Возможно тогда выпивка на троих без закуски стала привычной.

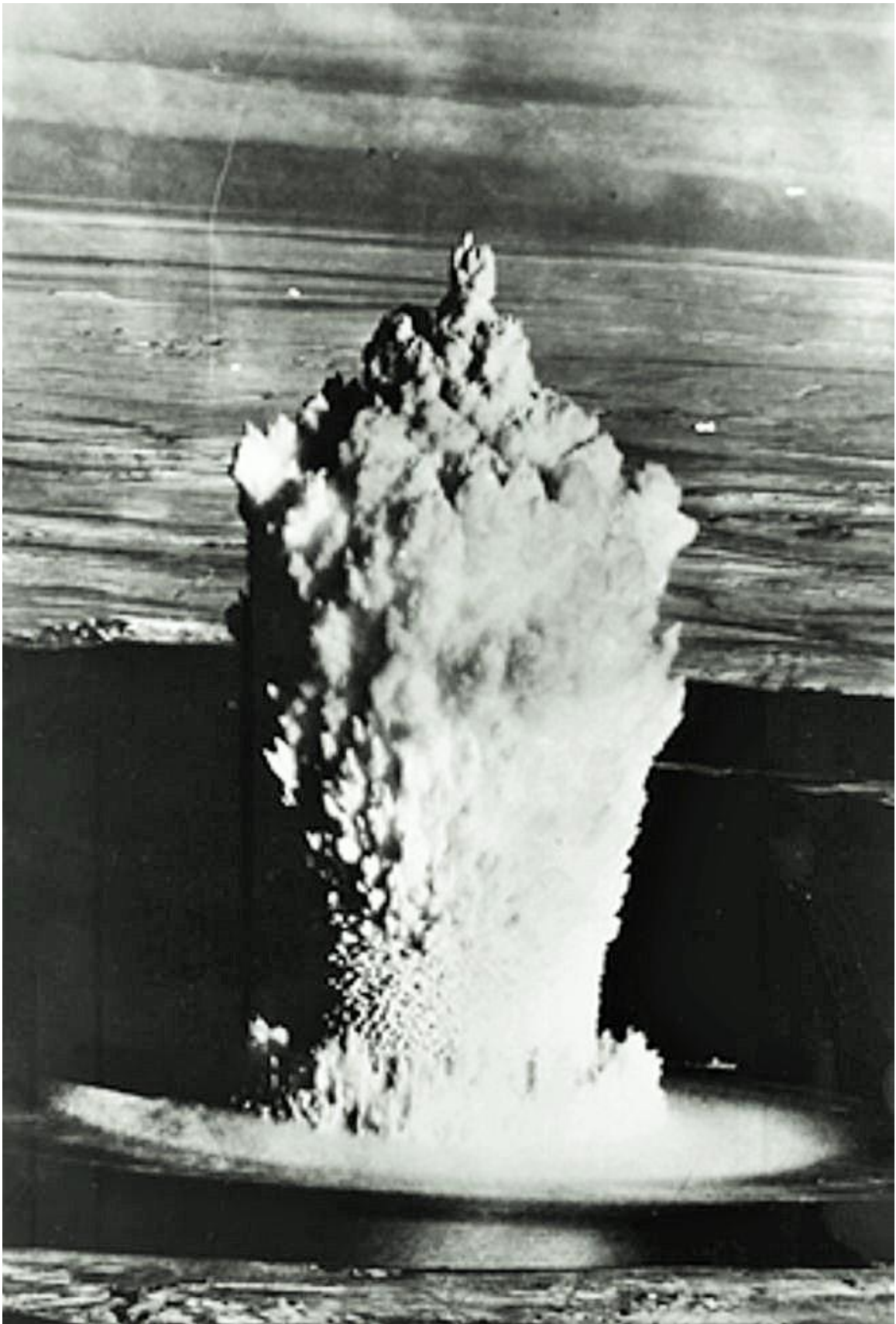
В 1956 г. Н.Н. Семенов получил Нобелевскую премию по химии. Взрывы перестали его интересовать. Будучи членом ЦК, он пробил Постановление ЦК КПСС и Совмина по химии, что обеспечило быстрое развитие химического производства. В те годы мы стали обгонять США по выпуску черных металлов, но сильно отставали по пластмассам, моющим средствам и т.д. Постановление позволило ликвидировать этот дисбаланс. После этого я реже встречался с Н.Н., а моим главным начальником стал М.А. Садовский, который обеспечивал измерения атомных взрывов, отмеченный золотой звездой Героя, многими орденами и Премиями.



Академик М.А.Садовский. Герой социалистического труда.

Потом он стал и выдающимся ученым - геофизиком, лауреатом Ломоносовской премии. Я в основном, общался с ним, когда он стал директором, будучи сам участником и руководителем взрывных работ на полигонах, зав. лабораторией, выполнявшей «особо важные работы» по постановлениям Правительства, руководителем профсоюзной, а потом и партийной организации Спецсектора. Всю свою жизнь он называл меня Боренька и обнимал при встрече. Даже когда я был близок к пенсионному возрасту. Такая манера общения распространялась, насколько я помню, и на многих других сотрудников. Нашего директора и академика РАН В.В. Адушкина он тоже звал Витенькой и Витюшей. При этом он был жестким и требовательным руководителем.

В 1957 году я был на двух атомных взрывах в губе Черная, где была установлена морская техника с нашими приборами. Прибрежный взрыв на подставке с тротиловым эквивалентом около 30 кт провели на восточном берегу 07.09.1957. Наблюдались особенно большие уровни радиоактивного заражения. При снятии приборов с кораблей мы в резиновых костюмах и респираторах ходили на палубе по толстому слою радиоактивной пыли, выброшенной из воронки. На ее дне собралось много песцов. Они двигались как пьяные, падали, вставали, пытались выбраться из воронки, но этого им не удавалось. Наши корабли после взрыва начали тонуть. Их отбуксировали на мелкое место. Подвески с приборами оказались под килем. При их подъеме рвались тросы на лебедках. Радиоактивная пыль оседала на открытых лицах, с потом стекала на респираторы и попадала в рот. На помощь пришлось звать корабль с водолазом. Вместо положенных 20 минут работали 4 часа. Водолаз откапывал приборы под кораблем, а я вытягивал их лебедкой. Потом закусили его луковицей, и запили моим спиртом. Подводный взрыв был 23.10. 1957. Торпеда была выпущена из подводной лодки, все прошло удачно.



Второй подводный ЯВ, 1957 г.

Дома жена отвела меня в поликлинику, где мне промыли не работавший и болевший желудок и отправили в Таганскую больницу, где, лежа в коридоре, я просил обезболивающие уколы. Сестры говорили, что часто нельзя, а то стану наркоманом, а дежурный врач, что есть все признаки заворота кишок, хотя в моем возрасте такого не бывает. Рассказать, что случилось, я не мог т.к. давал подписку о неразглашении. Утром на каталке меня повезли на операцию, и вдруг я почувствовал, что боль прошла, и убежал. Эту работу я помню, и сейчас, лечиться пришлось долгие годы. Лекарств от радиации не было. Врачи советовали много двигаться, чтобы вывести стронций и другие тяжелые элементы из организма. Я регулярно стал плавать километры, играл в волейбол, ходил пешком на работу и в выходные на лыжах и в пенсионном возрасте и постепенно пришел в порядок.

В конце 1957 г я доложил работу «Взрыв в мелком водоеме» на конкурсе молодых ученых ИХФ и получил диплом 1 степени с премией. В жюри были ведущие ученые, а председателем Н.Н. Семенов. Я думал, что диссертация практически сделана. Но не тут-то было. Не было публикаций. Для сдачи 4 кандидатских экзамена надо было год проучиться в Институте философии и на кафедре иностранных языков, что трудно было совместить с экспедициями. Для учебы надо было стать аспирантами или соискателями, попасть в план, иметь тему и утвержденного руководителя, оформить кучу бумаг. Но в ИХФ тогда защиты не поощрялись, говорили надо сперва поработать, и никто из испытателей и старше меня тогда не защищался. Я понял, что защита надолго откладывается.

Л. С. Козаченко уехал в Новосибирский Академгородок, надеясь продолжить там свои исследования турбулентного горения. Тогда туда уезжали многие известные ученые. Я остался руководителем его группы. В начале 1958 года М.А. вызвал меня и сказал, что академик М.А. Лаврентьев президент СО АН СССР и директор Института гидродинамики в Новосибирске организует экспедицию в Севастополь на подводный взрыв 3,5 тонного шнурового заряда тротила, но у него нет ни приборов, ни специалистов и просил организовать измерения. Почти все наши механические приборы были сильно заражены и остались на Северном полигоне. Я привез новые приборы из в/ч 70170 в Ленинграде, где начальником был Ю.С. Яковлев, с которым мы работали на Новой Земле. Пригласил так же поучаствовать в измерениях с собственной высо-

коскоростной фотоаппаратурой приятелей по атомным и модельным взрывам из лаборатории Оптики ИХФ и нашего механика Анохина В.Г. Жили мы в центральной гостинице Севастополя у графской пристани.



Я в штабе ЧФ в Севастополе. 1958 г.

М.А. Лаврентьев приехал с аспирантами, ставшими потом известными учеными Дерibasом А.А., будущими академиками Войцеховским и Титовым, всех не помню, и третьим курсом студентов МФТИ, где учились его дочь Вера и ее будущий муж, известный потом геомеханик Кузнецов В.М. Со аспирантами приехал и академик Седов Л.И. Я был иногда на их занятиях т.к. мне надо было сдать кандидатский минимум. Академики задавали вопросы аспирантам, те студентам, ответы обсуждались и, если были правильны, сообщались академикам. Я не всегда мог ответить на эти вопросы. Для обеспечения работ нам выделили корабль с экипажем. На специальных понтонах

мы установили подвески с приборами для измерения давления и импульса УВ на разных глубинах и расстояниях от взрыва. Академики усовершенствовали наш фотографический способ измерения поверхностных волн, используя гирлянды надутых и раскрашенных презервативов, которые вытягивались по ветру на поверхности воды. Подготовку методики к опыту проводили студентки МФТИ. Взрыв и измерения прошли удачно. Но часть понтонов с приборами затонула после взрыва.

Все уехали, Лаврентьева я просил сообщить М.А., что я остался добывать утонувшие приборы (в люксе центральной гостиницы за 30 р в день). Для этого в пятницу, в штабе флота мне на один день в неделю выдавали корабль с экипажем. Мне дали форму лейтенанта, чтобы я мог проходить в штаб без пропуска. Несколько выходов не дали результатов, пока я по совету приданного мне офицера не пообещал нашедшему матросу бутылку спирта. На следующий раз приборы были найдены. Я и сам внимательно смотрел на воду, но приборов ни разу не увидел. Вернулся в Москву я очень довольный, т.к. спас чужие приборы с данными, успел полностью снять и обработать их показания, написать отчет и обнаружил влияние градиентов скорости звука в морской воде на параметры УВ в ближней зоне взрыва. В 1961 г. этот результат был внедрен на северном полигоне, как новая методика при подготовке к подводным взрывам.

Однако, радовался я преждевременно. Меня вызвал Замдиректора С.М. Когарко и сказал, что по указанию М.А. уехавшего на полигон, он объявляет мне строгий выговор с занесением в личное дело за трехнедельное опоздание на работу. Я объяснил ему ситуацию, но он сказал, что распоряжение М.А. имевшего другую информацию отменить не может. «Когда М.А. спросил у приехавшего Лаврентьева, а где мой Боренька, тот ответил, что у него 16 литровая бутылка спирта. Допьет– приедет». Спирт я действительно туда привез, в соответствии с нормами тех лет на подготовку приборов к работе и их консервацию после взрыва. С.М. Когарко, с которым я играл в волейбол и студентом участвовал в работах по детонации газовых смесей, пошел мне все-таки навстречу и сказал, что не будет вывешивать выговор на доске объявлений, а оставит его до приезда М.А. в моем личном деле. Так он там и лежал, пока мы вместе с Садовским в составе Спецсектора не перешли в ИФЗ АН в 1963 г.

Осенью 1958, я поступил на 3 годичный вечерний факультет усовершенствования инженеров при мехмате МГУ, где проучился 2 с лишним года и каждый семестр

сдавал экзамены. Лишь через 2 года я узнал, что нас обучают работе на построенных тогда сверхмощных вычислительных машинах типа БЭСМ и Стрела. Меня учили те же преподаватели, что и в МИФИ и я лучше стал знать математику. Они живо интересовались нашими судьбами. Как-то на учебу к нам пришла команда китайских генерал-майоров в форме. Лекции и занятия с ними проводили отдельно. Я ушел, не защитив диплом после сдачи общих экзаменов кандидатского минимума для работы над диссертацией. Через 30 лет появились ПК с возможностями большими, чем у БЭСМ и многие специалисты остались без дела.

В 1959 в в/ч 99795 на острове в Ладожском озере вблизи Приозерска мы с Анохиным отработали новые модификации импульсомеров для измерений предстоящего последнего подводного ЯВ. Корабль на берег ходил по субботам. В пятницу вечером я доложил командиру части о выполнении работы, обещал прислать отчет и просил подписать командировки. Но он сказал, что подпишет лишь после получения отчета. Вечером, выпив с Анохиным боевые 100 грамм за окончание работы, я измерил и обработал показания приборов, составил таблицы, сделал рисунки и к утру написал отчет, заполнив полностью с 2-х сторон прошитую секретчиком школьную тетрадь. Утром мы уплыли, а вскоре получили оформленный отчет со всеми подписями и печатями. Я был удивлен, что он не отличается от других моих отчетов, которые я писал иногда недели.

Тогда в Женеве велись переговоры по запрещению испытаний ЯВ с участием наших сотрудников. Вернувшись, М.А. сказал, что будем измерять глубинные подземные взрывы без выброса радиоактивных продуктов в атмосферу. В 1960 г. я разрабатывал метод измерения давления при подземных взрывах пьезоэлектрическими датчиками в скважинах с водой. Применялась пьезоэлектрическая аппаратура, та же что и при взрывах на Куйбышевской ГЭС. Первые опыты проводились в выработанной урановой шахте в горе Тюя – Муюнь в 30 км от города Ош в Киргизии. Метростроевцы сделали там сферические полости разного диаметра, где взрывались заряды тротила массой до тонны. Отрабатывалась методика сокрытия подземных ЯВ, путем снижения объемной концентрации энергии взрыва за счет увеличения объема полости. Кроме нас и шахтеров собралось и будущие академики Е.И. Шемякин и В.А. Николаев. Жили и обедали в палатках, получая бесплатные талоны для дополнительного питания на 7 руб. за работу в условиях радиоактивности. Цены там были низкие. Я

брал 1 кг помидор 70 коп, 0.5 кг сметаны 1 р, а на остальное минеральную воду 1,20 р. бутылка. Местную воду нам пить запрещали. Тогда на мою зарплату мнс без степени 1350 р я мог купить 1500 кг помидор, а сейчас на зарплату профессора если повезет лишь 300 кг. Местные жители сказали, что в шахте течет мертвая вода. Мы бросали туда рыбу, и она всплывала кверху животом. Там я впервые узнал местные нравы. Работали на полях обычно женщины. Они закрывали лицо телогрейкой или пиджаком мужа на голове. Много командных постов занимали высланные из Приморья корейки, лица они не закрывали. С гор мужчины приезжали на ослух, а жены шли пешком, держась за ослиный хвост. Как – то на вопрос, ата куда едешь? – ответил - везу жену рожать.

В главном штреке шахты для меня пробурили шпуров длиной около метра, наполненные водой, куда я опускал свои датчики. После нескольких взрывов стало ясно, что длина шпуров мала, чтобы зарегистрировать всю УВ. Для бурения длинных скважин не было оборудования, и я уехал в Москву через Ташкент, а оттуда в Семипалатинск. В аэропорт я добирался через 3 республики на грузовике. Везде вдоль лучших, чем в России дорог тянулись бескрайние хлопковые поля, на которых работали женщины и населенные пункты, где в чайханах прямо на улице пили из пиал чай мужчины. Обычно они сидели на длинных низких столах в сапогах или галошах. На перекрестках продавали дешевые фрукты и шашлыки ценой 1,5 р. На длиннейшие шампуры кроме лука, к мясу добавляли ломтики помидоров и еще что-то. Бесплатно давали и гроздь винограда. Торговали одни мужики. В то время даже Ташкент был сплошь глинобитный город, исключая центральную площадь с новыми правительственными зданиями. По краям улиц были арыки, куда бросали отходы. Когда я приехал туда в после землетрясения 1965 г. город был построен заново и полностью преобразился. Везде стояли спроектированные на местный лад кварталы родных хрущоб. Шашлыки стоили 25 коп. (цены после реформы), а их качество нас уже не поражало.

На полигоне пока оформляли документы, я жил в центральной гостинице на берегу Иртыша рядом со штабом. В городе были кинотеатр, стадион, детские сады и школы. Офицеры с семьями жили в хрущобах. На оконных стеклах были наклеены крест на крест полоски газетной бумаги, как у нас дома в Москве в войну. На время ЯВ объявлялась тревога, и мы уходили под защиту высокого берега Иртыша, куда стягивались и местные жители. Помню, как воспитательница детского сада вела туда

цепочку детей, державших друг друга за руки. Я бывал и в библиотеке, занимавшей маленький 2-х этажный домик, где жил Берия, приезжая на полигон. Работать нас отвезли в казармы на 9 площадке в километрах 50 от города, где проводились взрывы тротила массой 1 и 10 тонн на выброс в скальном грунте, и были пробурены скважины глубиной до 20 м для моих измерений, прошедших удачно. Была отработана методика определения поля давления в грунте, по измеренной зависимости давления от времени в скважине с водой и написан отчет, а потом и статья.

Потом был моделировавший ЯВ наземный взрыв тротила массой 1000 т, где на разных расстояниях были размещены объекты военной техники, сооружения и животные - собаки, овцы, козы и другая живность, на которых тяжело было смотреть после воздействия УВ и теплового излучения взрыва. Начальником на 9 площадке был полковник - инженер Н.Д. Мартынов. Он начал службу сапером на войне. После войны служил до пенсии на полигоне, а после до глубокой старости у нас в спецсекторе ведущим инженером, обеспечивая взрывные работы. Прожил больше 90 лет, не смотря на боевые раны и радиоактивные заражения. Он обучал меня (уже достаточно ученого) работе в военном коллективе. Когда я послал приданного мне с солдатами капитана, не помню за что, в известное место, а тот ему пожаловался, он собрал участников работ в казарме, где мы жили с солдатами и объяснил, что мы вместе делаем большое дело, и нам нельзя ругаться по пустякам, так доходчиво, что я помню до сих пор. После взрывов все вернулись в гостиницу на берегу, где до прихода окантации на Москву отмечали сделанную работу. В городе был сухой закон, поэтому и в номерах, и на природе пили привозной спирт. На Иртыше, куда нас возили на рыбалку и уху местные офицеры, все обошлось благополучно. А в гостинице наш товарищ, из Ленинграда перебрав, утром спустился в холл и написал в фикус, который был гордостью командования. Его тут же отправили домой, снабдив соответствующими документами и лишив навсегда допуска на полигон.

Вернулись к ноябрьским праздникам. Я думал, что после запрещения подводных взрывов буду с новой методикой ездить на подземные ЯВ. Однако, М.А. методика не понравилась. Он сказал, что высокоомная пьезоэлектрическая аппаратура ненадежна из-за сильных электромагнитных помех при ЯВ и потребуются дорогие глубокие скважины. Мне трудно было с ним согласиться. В нашем ОКБ выпускались пьезоэлектрические измерители давления, у которых выносные преусилители закорачива-

лись на время взрыва и автоматически включались через несколько десятков мсек, когда помехи уже были малы, а волна еще не дошла до датчиков. К тому же мы имели положительный опыт работы с этой уникальной по своим параметрам в то время аппаратурой на подводных взрывах, хотя и не всегда удачный и могли повысить чувствительность датчиков на 2 порядка, применяя их чувствительные элементы из пьезокерамики. Но переубедить М.А. мне не удалось, по-видимому, он не хотел, чтобы я и дальше занимался подводными взрывами. Это сделал Л.С. Козаченко, вернувшийся к нам после 10 лет работы в Академгородке. Он предложил опускать в скважины механическую аппаратуру, изготовленную для подводных ЯВ, и использовал эту методику сам при подземных ЯВ до 1974 г., а он был ровесник века.

В 1960 г я познакомился с Николаем Андриановичем Талицких. Я виделся с ним несколько раз, но запомнил на всю жизнь. Он во многом повлиял на мою дальнейшую судьбу, будучи редактором многих академических научных журналов. На базе Сибирского отделения АН он сделал 2 новых журнала, в которых я печатался всю жизнь «Физика горения и взрыва» и «Прикладная механика и техническая физика». Журналы получили признание за рубежом, а потом их там стали перепечатывать под другим названием. Все его журналы имели высокий импакт-фактор, который сейчас мы потеряли. До этого не было журналов, где принимали рукописи моего профиля. Я написал в соавторстве с Козаченко статью «Параметры УВ и газового пузыря при подводном взрыве тэна» с результатами своих измерений после отъезда Козаченко. Он вызвал меня и спросил, что в статье принадлежит Козаченко. Я сказал, что он был мой начальник. Он предложил мне Козаченко вычеркнуть, т.к. он уже 3 года жил в Новосибирске, и я это сделал. Потом он учил меня писать статьи. Первое правило было пиши кратко, из-за твоего словоблудия новый Эйнштейн не сможет опубликоваться. Пиши понятно, избегая научных терминов, чтобы жена, печатая твою работу, понимала, о чем ты пишешь и исправляла опечатки. Делай рисунки как можно информативнее. На моих глазах он с помощью ножниц делал из 2-х моих рисунков 1. Его правилами я пользуюсь и сейчас. В его журналах я с 1960 г, опубликовал нужное для защиты число статей и без соавторов, что в науке всегда было большой редкостью. Я слышал, как он кричал на известных академиков, приходящих к нему с рукописями, а на меня голоса никогда не повышал, хотя поводов я думаю, было много больше. Когда он умер, ко мне пришел известный геофизик из ИФЗ В.Н. Николаевский лет на 5

младше меня, у которого статей было много больше, ныне академик РАЕН и сказал, что он собирает по 50 р на памятник. Довольно большая сумма была быстро собрана. Я понял, что в нашей науке много научной молодежи было благодарно Талицкому.

Когда я в 1960 г опубликовал первую свою статью по подводному взрыву, ее перепечатали в Америке с примечанием, что статья демонстрирует высокую техническую компетентность русских. Мне кажется, что таких технических возможностей для аналогичных исследований тогда не было за рубежом. В 6 корпусе ИХФ, где мы работали, большая часть помещений и людей были связано с производством научных разработок. М.А. следил за работой в ОКБ и использованием аппаратуры. Один раз, пройдясь по взрывным камерам, он сказал мне «Боренька ты сильно разжирел. Отдай 2 осциллографа Бороде». Я не знал, кто такой «Борода», но мне сказали, что это сам Курчатов. Его портрет до сих пор висит у нас в кабинете директора и в актовом зале. В то время у наших начальников было принято применять «кликухи». Семенова звали Н.Н.; Садовского – Михал; Кевлишвили - Павел или ПВ. Семенов меня называл по имени и отчеству, своих товарищей по школе Иоффе - по имени.

На последний, третий, атомный взрыв в 1961 году мы поехали с А. Г. Фомичевым, начальниками групп механической и пьезоэлектрической аппаратуры без сотрудников. За это нам платили повышенные командировочные - 7 рублей вместо обычных пяти, а проезд и питание были бесплатные. После денежной реформы при моей зарплате мнс без степени (135 рублей) это были большие деньги. На десятку можно было провести вечер вдвоем в ресторане. Это тогда было модно. Так отмечали защиты диссертаций, знаменательные даты. Помню, 50-летие И.Л. Зельманова отмечали в Доме композиторов. Он пригласил и меня. Там собралась почти вся школа Н.Н. Семенова, а может быть, и А.Ф. Иоффе - членкоры и академики. Многие приехали из других городов. Про Ю.Б. Харитона говорили, что он приехал в собственном вагоне. Н.Н. Семенов немного опоздал, снял ботинки и, держа их в руках, по дивану прошел на оставленное для него место на диване. Реклама приглашала пообедать днем в любых ресторанах за рубль. Обычно в редакцию меня вызывали днем и когда я возвращался, дома никого не было, и я коротал время в ресторане па 2 этаже дома, где теперь «театр на таганке» затратив рубль за обед и 20 коп за бокал с пивом

В тот год на всех полигонах было рекордное количество взрывов, людей не хватало и все работы я провел с приданным мне с матросами капитаном из в/ч 70170. В

тот год жилье не топили, и мы после опыта зная на, что идем, стали жить и работать с радиоактивными приборами в отапливаемой лаборатории. Поэтому, мы не очень любезно встретили правительственную комиссию, в которую, кажется, входил наш министр В.А. Малышев, генералы и адмиралы, ходившие с какой-то проверкой. Увидев, как мы работаем, нас покинули без замечаний. С материка к нам летели атомные ракеты. Нас об этом не оповещали, но каким-то образом это было известно. Хорошо, что наши ракетчики были меткими, а ракеты - надежными. Когда мы приехали после подводного взрыва в Белушью, то стали свидетелями самого мощного воздушного взрыва с тротильным эквивалентом около 60 Мт в районе пролива Маточкин Шар. День был пасмурный, но все осветилось, а потом раздался гул, длившийся несколько минут, похожий на шум штормового моря. В строении, рядом с которым я стоял, лопнуло стекло, хотя до эпицентра было свыше 200 км. Это был самый мощный взрыв в мире. После этого переговоры о запрещении испытаний ядерного оружия в воздухе, воде, космосе пошли быстрее. В 1963 году соглашение было подписано. Больше в испытаниях я не участвовал. Пришлось долго восстанавливать здоровье. Военные врачи рекомендовали мне ходьбу, чтобы вывести из организма стронций и другие тяжелые элементы, и я ходил на работу, делая около 7500 шагов по шагомеру. После атомных взрывов в Японии, врачи рекомендовали японцам 10000 шагов ежедневно. После этого продолжительность жизни у их мужчин выросла до 85 лет, у нас после перестройки упала до 58. Мне пока только 83 года.

В начале 1962 г. М.А. сказал, что закрывает мою тематику из-за скорого запрещения подводных ЯВ. Я сообщил о работе по внедрению взрывных технологий - подводной штамповке, упрочнению крупных поверхностей и т.д. М.А. сказал, что это не академическая проблема, а исследование подводного взрыва я, в основном, закончил. Моя группа подводных взрывов была распущена, а меня перевели в лабораторию В.Н. Родионова недавно созданную для исследования механики подземных взрывов. Потом я узнал о создании новой лаборатория подводных взрывов в институте Гидродинамики СО АН. Там было получено финансирование для разработки новых методов разминирования шнуrowыми зарядами ВВ, а также решения, предложенной академиком Сахаровым, проблемы создания искусственного цунами подводными ЯВ для уничтожения прибрежных городов вероятного противника.

Мне до сих пор жалко той работы. Исследования проводились на военных полигонах и уникальном по тем временам стенде в 4 корпусе ИХФ. Стенд в центральной взрывной камере включал бассейн на 2 т воды с тремя парами оптических стекол для фотосъемки развития подводных, надводных и воздушных взрывов. Применялись сферические граммовые заряды прессованного тэна с очень малым разбрасываемым слоем изготовленные по специальной методике. Это позволяло надежно моделировать крупные взрывы. У одной стенки камеры было установлено восемь 2-х канальных осциллографов у другой высокоскоростные фотокамеры (до 2,5 млн кадров в секунду и временным разрешением до 0,01 мксек). Их аналогов в мире я не знал. Там же под потолком была размещена высоковольтная установка с энергией разряда до нескольких грамм ВВ для подсветки при фотосъемке не светящихся процессов, теневой съемки, при исследовании электрического разряда в воде и моделировании процессов взрывного типа. Съемка с сравнительно малой скоростью от 100 до 50000 кадров/сек сразу через три окна проводилась на 3 вращающихся на одной оси барабанах с пленкой. Это устройство устанавливалось во взрывной камере. Одновременно можно было регистрировать УВ, применяя 16 пьезодатчиков из турмалина с временным разрешением меньше 1 мксек, и фотографировать развитие УВ и газового пузыря с тем же временным разрешением. Подрыв и автоматическое управление запуском и выключением каждой аппаратуры в заданное время осуществлялся нажатием кнопки на пульте управления взрывами. Создание научного приборостроения тогда было крупнейшим достижением М.А. Появились приборные лаборатории, разрабатывающие уникальные приборы для измерения практически всех явлений ЯВ во главе с крупными специалистами. Они были отмечены Сталинскими и Ленинскими премиями, орденами и медалями. Первые образцы и макеты приборов делались в мастерских при лабораториях, а выпуск мелких серий проводился в ОКБ, потом разработки передавались в промышленность для серийного производства. Наши механические приборы сначала изготовлялись в мастерской у Ю.Ф. Соловьева, потом в ОКБ, потом на заводе ЛИЗ. Сотрудники приборных лабораторий сопровождали свои приборы и в ОКБ и на заводах и ездили с нами работать на полигоны. В то время оклады инженеров Спецсектора и ОКБ были заметно выше, чем у ученых без степени. Поступая в ИХФ, я просился на должность инженера, но мне ее не дали. Сейчас ОКБ в РАН лик-

видировали, а мастерские стоят пустыми. Иногда там работают сами ученые. Как ждать реальной отдачи от науки, когда нет производства ее разработок, я не понимаю.

В 1962 г. меня с большой группой испытателей приняли в партию. Рекомендацию давал ответственный за работу с молодежью в партбюро бывший главный инженер первой атомной станции в Обнинске рано умерший Швелидзе, который регулярно загружал нас общественной работой. Зам секретаря по орг. работе Г.Н. Боровик отвезла нас на собеседование со старыми коммунистами перед утверждением в райкоме. Меня спросили, как я отношусь к тому, что наше поколение будет жить при коммунизме. Я сказал «боюсь, при распределении по потребностям получу меньше всех т.к. много времени провожу в экспедициях» (так было написано в моей характеристике). Старики юмор поняли, а Г.Н. всю дорогу назад жаловалась, что я чуть не довел ее до инфаркта, и сообщила о моем поведении в партбюро. Тогда в райкоме так говорить было не принято. Г.Н. была кандидатом наук и одним из 3 руководителей, у которых я работал студентом во 2 корпусе. Она тогда была начальником самого большого ускорителя в ИХФ на 3 МВ привезенного из Германии, монтаж которого заканчивали при мне. Для него построили корпус с башней, украшающий и теперь проспект Косыгина (сейчас в нем Институт проблем энергетической химии, выделившийся из ИХФ, где 1 директором был Тальрозе, с которым я ездил на ЯВ). Там меня сильно облучили 2 раза. Запомнилось, как принимая установку, она лазила по лестнице на высоту 5 этажного дома, а начальник техники безопасности Патт С.М. кричал «не смотреть – женщина» и все, и я тоже не желая этого поднимали головы кверху. Тогда женские брюки были еще не в моде. К 1962 г ускорители разобрали, ядерные тематики закрыли, а Г.Н. осталась. В то время председателем партбюро избирали большого ученого не ниже доктора наук, а в помощь ему был зам по орг. работе, которым почти до развала страны избирали Г.Н., моложавую и представительную даму, которую знал весь институт.

В то время мы были обязаны заниматься в сети политпросвещения, дежурить на улицах в народных дружинах и работать в бригадах коммунистического труда. Нам с Костюченко молодым коммунистам поручили организовать эти бригады. Мы сумели уговорить 1 женщину начать бороться за звание ударника комтруда. Дальше дело шло труднее, а пора было ехать на полигон. Тогда мы решили начать с изучения путей решения проблемы в других организациях нашего профиля. Эта идея понравилась

нашим начальникам, и мы несколько лет ходили в гости к соседям, где везде встречали теплое отношение наших однокашников из ММИ. После Хрущева проблема постепенно стала терять свою актуальность. А дружины существовали долгое время, и мы по вечерам ходили по улицам, помогая милиционерам. Я думаю, что мы делали полезное дело, хотя в руки к нам попадали в основном люди, выпившие после работы на улице, а преступников и милиционеров было много меньше, чем сейчас.

Тогда в политсети были кружки по разной тематике. В 50 годы я записался в семинар по экономике, который вел Н.Н. у себя в кабинете после работы. Я помню его доклад по применению в планировании ЭВМ, на которые он возлагал большие надежды. После этого один наш соратник по ЯВ ушел в экономику, а двое других в Госплан, где разрабатывали программы для планирования. А доклад Семенова, опубликованный в журнале, я нашел в библиотеке. Потом Н.Н. рассказывал о необходимости быстрого развития химии и, что наука производительная сила. Другие доклады делались тоже на высоком уровне, на их подготовку уходило много времени. Когда стало ясно, что Америку нам не догнать я перешел в исторический семинар, где сделал доклад о 1 мировой войне и Февральской революции. Разбираясь в событиях, я понял, что отречение царя, гибель его с семьи и развал империи- это не козни социалистов, а естественный ход истории. Детонатором этих событий была царская семья и даже, его мать, высшие сановники и генералы ставки, командующие фронтам и флотам. Нарушив присягу, все они стали преступниками. Тоже произошло при развале СССР.

При такой занятости я часто приходил домой после 10. Жена активно с этим боролась, считая воспитание мальчиков мужским делом. У меня против нее не было аргументов, и все свободное время я старался быть дома. Удивительно как на все хватало времени. Мы регулярно ходили в кино и театры, кафе и рестораны, еженедельно навещали родителей, ходили и принимали гостей, работали и строились на садовом участке.



Получили садовый участок, я с отцом и сыном, 1960 г.

В то время профсоюзы были активны. Это сейчас их не видно, а мы платим те же взносы. Регулярно собирали собрания, устраивали экскурсии по всей стране, выделяли путевки в санатории, дома отдыха, пионерские лагеря, театры и кино. Приглашали известных людей, помню Высоцкого, Рину Зеленую. Лекции о международном положении регулярно читал Свердлов родственник Я.М. Свердлова председателя ВЦИК при Ленине. На вечера с самодеятельностью и танцами приходили и студенты, и академики. Помню будущего Нобелевского лауреата академика Л.Д. Ландау в строгом черном костюме всегда с звездой Героя, автора многотомной теоретической физики, первые издания которой он писал с Пятигорским (потом я жил с ним в одном подъезде на улице Обручева), а последующие с Лифшицем. Книги и сейчас актуальны и переиздаются. Обычно он не танцевал и завлекал лучших девушек ИХФ анекдотами. Студентом, я на спор с сокурсником Д. Хмарой, пригласил на танец девушку у Ландау, чем заслужил ее благодарность. Она сказала, что пришла танцевать, а его

анекдоты ей надоели. Ландау работал по соседству у Капицы в ИФП и жил рядом на Ленинском проспекте 30, который, по-моему, строил Солженицин, когда был зеком. Дом заселили руководящие сотрудники НКВД и академики. Когда в 1954 г вышла многотомная «Механика сплошных сред», Хмара послал Ландау несколько страниц отмеченных им опечаток. Тот прислал ему письмо с благодарностью, но отметил, что Хмара обратился не по адресу, т.к. окончательно книгу писал его соавтор Лифшиц. Хмару распределили в Саров, где он всю жизнь преподавал по совместительству в вечернем филиале МИФИ механику сплошных сред и рано умер от рака.

Говорили, что наш народ был тогда самый читающий в мире. Из рук в руки передавались новые книги и особенно толстые журналы. Давали их обычно на день или два. Как-то не успев прочитать вечером, я дочитывал на работе, «Иду на грозу» - Градина. Вошел М.А. и спросил, что я читаю, посмотрел и сказал, что это он уже читал. Ушел, больше ничего не сказав. Но с тех пор я не читаю посторонней литературы на работе.

В 1962 г. я сдавал последний кандидатский экзамен по физике с докладом «Механические свойства жидкостей» предложенным М.А. в его кабинете в новом 6 корпусе. В комиссии были тогдашние взрывные корифеи профессора А.Ф. Беляев и Похил. М.А. озадачил меня вопросом, «с какой скоростью надо бежать по воде, чтобы не утонуть», где надо было помнить о поверхностном натяжении воды. Несмотря на то, что я «поплыл» на этом вопросе мне поставили пятерку. И вскоре я представил ему черновик открытой диссертации под названием «Подводные взрывы» с данными лабораторных и полевых экспериментов без ЯВ.

М.А. сказал, что это докторская диссертация, которую я смогу защитить позже и предложил сначала написать кандидатскую диссертацию на актуальную в то время тему «Влияние свойств источника на действие взрыва». Примерно так назывался один параграф в моей работе и написанный ранее отчет. На переделку ушел год. О новой диссертации, где я развивал свои представления о законах подобия в идеальных средах, М.А. сказал, что может они и верны, но сложны и запутаны. Его же законы подобия просты и понятны. На семинаре меня сильно «потрепали» мой новый завлаб В.Н. Родионов и наш главный тогда теоретик К.Е. Губкин. По предложению В.Н. Родионова создали даже комиссию по проверке результатов моих лабораторных экспериментов в составе проф. Зельманова И.Л. и будущих профессоров Немчинова

И.В. и Короткова П.Ф. Они меня поддержали, и я защитился, но лишь через год и в Новосибирске.

В 1963 г. М.А. перешел директором в ИФЗ АН СССР вместе с Спецсектором, который оставался на прежнем месте. Те, кто не хотел менять тематику, уходили. Первой отделилась лаборатория Б.М. Степанова, ставшего потом Героем Соцтруда, которая исследовала проникающие излучения взрывов на базе собственных приборных разработок. На ее основе он создал Институт оптико-физических измерений (ВНИИОФИ). Туда перешли потом лаборатория А.С. Дубовика, лауреата Сталинской и Ленинской премии, разработавшая много уникальной высокоскоростной фотографической аппаратуры, группа Дрожбина Ю.А., делавшего электронно-оптические преобразователи и другие. ОКБ перешел на разработку и выпуск геофизической аппаратуры. Мне было жалко ушедших товарищей, с которыми я работал и жил на атомных полигонах, часто помогавшими мне в работе.

В ИХФ нам дали справку о работе во вредных условиях по списку №1, где был номер Постановления Правительства и ЦК КПСС, по которому мы работали с ЯВ. Мы приравнивались к шахтерам, имели право на пенсию на 10 лет раньше и одновременно получать зарплату, внеочередное обслуживание путевками и др. В 1997 г потребовали подтвердить наши льготы справкой по новой форме. Наш институт получил эти справки в Средмаше, и льготы продолжились. А теперь льгот не стало, требуют удостоверение участника «группы особого риска». Я ходил за ней в СОБЕЗ, меня отправили в бывший Средмаш, пока я туда пробивался Министерство закрыли, а СОБЕЗ разделили на две части. Одна называется «Управление социальной защиты населения». Сначала они посылали меня друг к другу. Когда у меня стали болеть ноги, я попросил сотрудницу УСЗН больше не гонять меня в разные места, а защищать меня самим, как им положено по названию. Оказалось, что для этого нужны адреса моей прописки на полигонах, а узнав, что я обычно жил в казармах, отправили в военкомат. Там сказали, что мои справки не соответствуют принятой новой форме. Для получения нужного документа надо послать запросы и получить подтверждения из мест, где я был, но на это уйдут годы. Это напомнило мне рассказ, где безногого инвалида ежегодно гоняли из деревни в район и проверяли, не выросли ли у него ноги. Я успокоился, поняв, что можно жить и без льгот, а я не первый и не последний. Обид-

но только, что мой сын, пошедший по моим стопам, за месяц в Чернобыле все положенные льготы пока получает, а я работавший много лет нет.



**Сын, инженер-физик, с лидарной аппаратурой на ликвидации аварии на ЧАЭС
в 1986 г.**

В спецсекторе ИФЗ АН часть сотрудников под руководством М.А. стала проводить геофизические исследования твердой Земли, и измерять подземные ЯВ. Другая под руководством П.В. Кевлишвили (фактическим начальником Спецсектора в течение последующих 25 лет), который возглавлял измерения высотных ЯВ, обрабатывала полученные уникальные результаты, писала по ним отчет и монографию. За эту работу П.В. Кевлишвили, И.В. Немчинов, Ю.П. Райзер и перешедший к нам потом ставший генералом и доктором наук Н.В. Козин получили Ленинские премии. Чтобы разобраться в полученных результатах понадобились модельные исследования т.к. ЯВ в атмосфере были уже запрещены. Методик для моделирования и измерения процессов воздействия излучения ЯВ тогда у нас не было.

Я предложил М.А. и П.В. разработать методы моделирования действия рентгеновского излучения высотных ЯВ на головные части ракет взрывом и ударом и про-

вести необходимые исследования, когда они были вместе в кабинете директора. Предложения были приняты, нужная помощь оказана, а я начал все сначала. Теперь у меня была лишь одна стойка с приборами в камере нового 6 корпуса. Потом мне еще несколько раз приходилось полностью менять тематику. Летом 1963 года я уже отрабатывал методы емкостного и манганинового датчика для измерения УВ в твердом теле в лаборатории Л.М. Стесика в Черноголовке, применяя имевшиеся там взрывные генераторы плоских УВ большого диаметра. Одновременно там В.В. Адушкин ныне академик РАН измерял УВ при газовых взрывах, а Немчинов И.В. работал в местном ВЦ т.к. ЭВМ в Спецсекторе еще не было. Летом 1964 на полигоне в/ч 51105 под Загорском мы отработали электромагнит для взрывных исследований и методы возбуждения плоских УВ ударом разогнанных взрывом пластин. Жили в гостинице закрытого военного города. Там бил ключ, который называли святым источником. Вечером туда с бидонами ходили и офицеры. Наша лаборантка Широкова Э.А. старше меня на 8 лет тоже стала ходить за водой вместе с ними. И все мы пока живы и относительно здоровы, возможно, из-за этой воды. А разработанные методики были внедрены и широко применялись в Спецсекторе.

В феврале 1964 г. я поехал защищать диссертацию в Академгородок Новосибирска. У нас диссертацию к защите не приняли, сказав, что совет только для секретных диссертаций. Еще в 1963 г. я просил при встрече С.А. Христиановича директора Института теоретической и прикладной механики принять меня к защите. Он сказал, «пожалуйста, но пришли нужные документы с подписью М.А. Я слышал у тебя там какие-то сложности, а я не хочу портить с ним отношения». М.А. не возражал, и вскоре я защитился на Объединенном Ученом совете по физ. мат. наукам. Помню, что известный математик академик П.Я. Кочина подошла и сказала, что не сможет быть на защите, но заранее проголосовала за меня. Вечером я поил участников защиты в кафе «Под интегралом», а потом сотрудников Спецсектора в ресторане «Арагви». В Академгородке их поставили на поток. С меня взяли 70 р., согласовали состав участников, я пришел на все готовое и меня приветствовал полный зал за 30 человек. В Москве надо было делать все самому, но с этим справилась жена.

Помню, как М.А. отправил меня, уже кандидата физ.– мат. наук, в Прокуратуру СССР защищать, как он сказал, интересы взрывников. В тот год осенью на восточном берегу Каспийского моря обнаружили по местным оценкам трупы около 50000 тюле-

ней и 100000 осетровых. Перед этим там проводили взрывы для сейсмического зондирования дна сотрудники ИФЗ и ИХФ. Все потери флоры приписали им и открыли уголовное дело. Следствие длилось около года. Удалось доказать, что масштабы катастрофы сильно завышены, а гибель связана с сильными осенними штормами, которые подняли мазут, осевший толстым слоем на дне, что и привело к гибели рыбы и тюленей. При работе с документами выяснилось, что район Курчатовского института наиболее экологически чистый в Москве. Там же мы узнали, что пайки, которыми как тогда говорили, снабжались высшие чиновники, продавались у них в буфете с 20 % наценкой.

В ИФЗ мы узнали, что участников атомных испытаний обворовали. Один из испытателей выяснил, что было закрытый приказ СМ СССР платить нам второй оклад во время командировок на ЯВ, который мы не получали. Он подал в суд и выиграл дело, а деньги вернули всем, кто ездил в последние 3 года. Я эти годы на ЯВ не ездил и ничего не получил. Скандалиста выгнали за нарушения инструкций. Потом он стал известным в мире геофизиком из Израиля, председателем секций на международных конференциях. Я не думаю, что деньги присваивала дирекция. Они шли обеспечивающему персоналу получавшему меньше ученых и испытателей. Их работу контролировала военная приемка. Говорили, что первого начальника производственного отдела Суходольского посадили, когда на полигон пришли осколки стеклянных приборов, сделанных в ИХФ. Никто из руководства за него не заступился. После этого очень большое внимание уделялось амортизации приборов, которые отправлялись в наших фирменных ящиках.

После защиты в начале 1964 г я получил 2-х комнатную квартиру в академическом районе на ул. Обручева. После комнаты в коммуналке мне очень понравилась эта хрущоба, за проект которой архитектор получил Ленинскую премию. Я бы с удовольствием жил бы в ней и сейчас. Мне жаль, что ломают сталинские и хрущевские дома, которые могли служить еще долго молодым семьям, пенсионерам и приезжим, по-моему, под надуманными предлогами. Поэтому жилья прибавляется мало, цены на него сильно растут, хотя строят много, а руководящие этим чиновники становятся миллиардерами.

В 1965 г. меня выбрали начальником профбюро. П.В. Кевлишлин сказал, что, поработав на общество я отработаю полученную квартиру, а заодно продвинусь по

должности. В 1966 г. я стал старшим научным сотрудником с окладом 300 р, а в 1971 г. зав. лабораторией с 400 р. На этой должности я работал 27 лет. Когда я стал завлабом, меня избрали в партбюро, а после- его председателем и все- дополнительно к основной работе. Разработка новых уникальных методик опять сделала меня востребованным в новых условиях, и я стал участвовать в выполнении одновременно разных спецзадач.



Я с детьми. Дом, где я получил 2х комнатную квартиру.1966 г

В 1964 г. спецсекторе при поддержке М.А. мой зав. лаб. Родионов В.В. организовал кафедру МФТИ наподобие кафедры МИФИ в ИХФ, на которой я учился. У меня появились студенты, дипломники, аспиранты. Многие остались работать у нас и теперь уже завлабы, научная жизнь оживилась. Академик Е. Фортов, Главный конструктор А.Н. Аверин и др. стали известными учеными и руководителями науки. Родионов требовал, чтобы студенты были соавторами научных статей. Это полезное правило существует и сейчас. Работая по закрытой тематике, я выделял открытые темы, связанные с поведением твердых тел при высоких давлениях и температурах поэтому у меня есть статьи по этой тематике, написанных со студентами и аспирантами.

После окончания работ по моделированию действия рентгеновского излучения при ЯВ я около 10 лет занимался проблемой «Создание научных основ оружия на но-

вых физических принципах». Разрабатывал методики, аппаратуру и исследовал действие взрыва, сверхзвукового удара и мощных потоков излучений (сплошного спектра, лазерного, СВЧ, пучков электронов, рентгена) на различные материалы и объекты военной техники. Были разработаны взрывомагнитные генераторы, которые превращали энергию взрыва в энергию электрического импульса мегаджоульного диапазона и энергию магнитного поля величиной в миллионы Эрстэд и тока в миллионы Ампер, первые лазеры с энергией излучения до 100 Дж с накачкой взрывом ВВ совместно с ФИАН и Астрофизикой. Потом они увеличили энергию их излучения в тысячи раз.

Мы часто выезжали и на полигоны со своими измерительными комплексами, проводя совместные работы в рамках кооперации. В институте Геодезия в Красноармейске мы имели свою площадку, где взрывали до 20 кг ВВ, батарея конденсаторов на 150 кДж, на которой мы моделировали лазерное воздействие на военную технику. Натурные измерения проводили рядом на площадке института Астрофизика и под Владимиром, куда я потом ездил всей семьей за грибами, их там тогда было видимо-невидимо, 2 раза работал на Балхаше. В 1974 г я в августе измерял там давление на разных объектах при воздействии взрывных лазеров с максимальной тогда энергией излучения. В свободное время купался в воде с температурой под 30 градусов. Помню, как собирал в эмалированный таз выползавших вечером на берег громадных раков на закуску. Одновременно с раками вылетали крупные красные комары. Наши окна в гостинице выходили на запад и с работы мы приезжали в раскаленную комнату. Как мы могли тогда вечерами пить спирт, привезенный в грелках закусывая раками, до сих пор удивляюсь. Чего не сделаешь за компанию. Спали голые, завернувшись в мокрые простыни, которые быстро высыхали. Окна не открывали из-за комаров. На работу ездили в раскаленных автобусах ЛИАЗ с двигателем сзади, где было мое место. В итоге я больше не болею радикулитом, которым страдал много лет. На полигоне 2 НИИ МО под Калининским мы моделировали воздействие лазеров на военную технику взрывными методами. Действие мощных потоков СВЧ излучения измеряли на установках с экстремальными параметрами в НИИРП в Москве.

Особенно мне нравилось ездить в Сухумский физико-технический институт. Сначала я бывал там зимой, в чем были свой прелести, а с 1972 по 1978 гг. выезжал с сотрудниками в начале купального сезона в июне и в конце его в сентябре, октябре.

Измерения проводили в лаборатории Иремашвили на импульсных ускорителях с самым большим тогда током электронов. Институт имел 2 отделения в Синопе и Агудзере, где в поселки сотрудников был уже свободный допуск. Мы жили летом в гостинице в Синопе, где остались немецкие надписи в местах общего пользования. Там раньше жили немцы - участники атомного проекта. Вечерами в ресторанчике при вокзале на свои командировочные 2 р 60 к мы дегустировали местные вина с закусками и смотрели телевизор. Осенью жили в пионерлагере в домиках между пальмами на морском берегу в Агудзере, где купались в море утром, в обед и вечером. На берегу стояли красивые дачи К. Симонова, кого-то из московских художников и местной элиты. Вечерами сотрудники многонациональной лаборатории приходили к нам, помогая осваивать местные вина и закуски, приглашали и к себе. Побывали мы и на местной свадьбе, где были гости со всей улицы с продолжением в горной деревне у родителей. Бывая в Москве, сотрудники СФТИ заходили к нам. Мне трудно представить их войны друг с другом, и вся красота уничтожена.



Я, 1974 г.

Я иногда встречался с академиком и Нобелевским лауреатом Н.Г. Басовым, который руководил работами с применением лазеров. Он приходил в Спецсектор к Кевлишвили, а я бывал в ФИАНе, где он быстро прошел путь от мнс до директора. Между собой его иногда называли крокодиллом за специфическую улыбку с оскаленным ртом.



Академик Басов Н.Г. Лауреат Нобелевской премии. Учился со мной в МИФИ. Я работал по тематике, связанной с созданием мощных лазеров и их промышленных применений, которой он руководил.

Н.Г. Басов кончил МИФИ до меня в 1953 г и обычно первый со мной здоровался. То ли память у него была лучше, то ли реакция. В первый раз после окончания

МИФИ мы встретились в конце 50 г. в новом здании МИФИ на Каширском шоссе на встрече выпускников. Мой поредевший выпуск объединили с предыдущими, и мы сдвинули столы. Он взял инициативу на себя, и обошел наш общий стол с газетным кульком, куда все кидали деньги. Гулять закончили в кафе напротив. Эту встречу выпускников я помню лучше других. Его сотрудники работали в нашей взрывной камере, когда создавался первый взрывной лазер. Я со своей лабораторией измерял на полигоне действие импульсно периодического CO_2 лазера его разработки с гигантской по тем временам средней мощностью, занимавшего целый корпус.

Я был среди пионеров работ по применению мощных СВЧ для поражения целей ПРО. Сама идея принадлежала будущему академику РАЕН Р.Ф. Авраменко, который в конце 60 г., обладая гигантской пробивной силой, обивал с ней пороги ведущих научных учреждений. Тогда он был кандидат наук и работал в ящике у Кисунько, где разрабатывали ракетные средства ПВО. К П.В. Кевлишвили он пришел от академика Капицы П., который его поддержал, но направил к нам, а П.В. направил его к Прохорову А.М. Свое начальство его тоже тормозило, не смотря на убедительные аргументы: на порядок больший по сравнению с лазерами КПД, меньшее затухание в атмосфере, перспективы использования для передачи энергии солнечных электростанций из космоса на землю и т.д. Боялись возможного перераспределения средств кооперации, и многим это не нравилось. Тем не менее, он продолжал присылать свои проекты и ходить во все инстанции со своей спутницей Валентиной Ивановной, которая его никуда одного, по-моему, не отпускала. Наконец в 1968 г., Кевлишвили предложил мне провести измерения при пробое в воздухе СВЧ излучением и облучении преград на установках, которые найдет Авраменко. Такую установку он нашел за большим забором в километре от метро Калужская. А я собрал всю пригодную аппаратуру, как у себя, так и в других лабораториях, часто вместе с ее владельцами. Измерения прошли успешно, отчеты написаны, была создана новая кооперация, начавшая систематические исследования, куда вошел Спецсенктор. К тому времени в 1971 г. я и Авраменко стали завлабами. В НИИРП начали строить испытательные стенды большой мощности, на которых я и мои сотрудники лет 10 измеряли РГД параметры при СВЧ облучении разных объектов, а Авраменко, участвуя в этих работах, продолжал выдавать все новые идеи, для реализации которых часто обращался ко мне. Защита докторской, которую я рецензировал от головной организации тоже проходила с трудом.

Мои встречи с академиком и Нобелевским лауреатом А.М. Прохоровым проходили в расцвете его славы, когда он уже получил все свои регалии и построил отдельный институт рядом с ФИАН. Он тогда руководил работами кооперации связанной с применением СВЧ излучения. Я бывал на обсуждениях в его кабинете, где каждый ответственный из других организаций должен был точно и четко доложить о результатах. Если докладчик не укладывался в 10 минут, он высказывался в резкой форме, говоря, что важные результаты всегда можно изложить кратко. Мне нравилось, что он быстро проводил обсуждение важных проблем, и мы могли заняться своими делами.



Академик Прохоров А.М. Лауреат Нобелевской премии. Я работал с ним по СВЧ- тематике, которой он руководил.

Я встречался с трижды Героями Соцтруда из ИХФ Харитоном Ю.Б., Зельдовичем Я.Б. и Щелкиным Я.К. академиками, бывшими сотрудниками ИХФ, руководителями работ по атомной проблеме в Сарове еще с 1946 г. за колючей проволокой и иногда приезжали в ИХФ. Заведующие лабораторией там тоже в основном, были из

ИХФ. Сделав бомбу, они вернулись в ИХФ и учили нас студентов. Наша кафедра МИФИ готовила в атомные центры кадры и в них работали многие мои сокурсники. Ю.Б. Харитон был научный руководитель атомного центра и жил там в деревянном двухэтажном домике. Когда Н.Н. пригласил меня работать в ИХФ, а я согласился не сразу, он пригрозил, что пошлет меня к своему ученику Ю.Б. работать по той же тематике. С Ю.Б. я встречался лет 30. Иногда в ИХФ, как-то на банкете в доме композиторов, где собралась вся школа Иоффе со всей страны, один раз докладывал свои разработки и методики моделирования действия мощных лазеров, основанные на общности определяющих уравнений в Средмаше. Он оценил их положительно, а я включил в докторскую диссертацию. Он меня узнавал обычно первый.



Академик Харитон Ю.Б. Герой социалистического труда - трижды.

Я.Б. Зельдович, по-моему, был любимый ученик Н.Н., о котором он нам часто рассказывал, как его в ИХФ привела мама в 14 лет, когда его не приняли по молодости в университет и он взял его лаборантом. При мне часто председательствовал на научных конференциях по физике горения и взрыва и был очень доброжелателен к молодежи. Я иногда встречал его, когда он занимался со своей белой волгой у железного гаража на территории ИХФ на берегу Москва реки. Возможно, она была из первого выпуска, которую продавали шахтерам и другим передовикам производства. Я.К. Щелкин, который как говорили, играл главную роль в разработке 1-й атомной бомбы, вернувшись в ИХФ, работал консультантом, но часто болел и вскоре умер, а Харитон прожил больше 90 лет и более 50 при повышенной радиоактивности.



Академик Я.Б. Зельдович. Герой социалистического труда - трижды.



Академик Щелкин К.И. Герой социалистического труда - трижды.

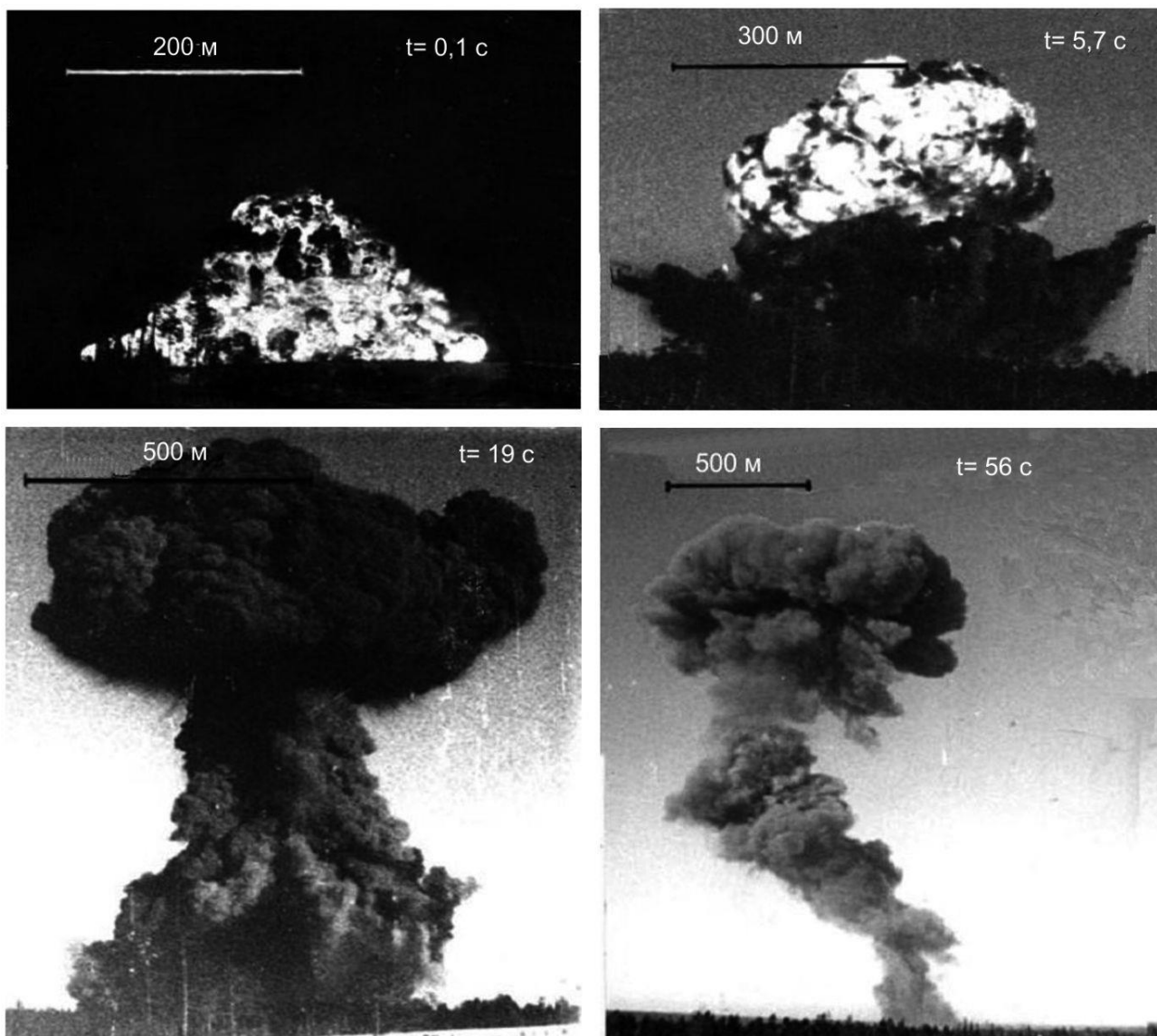
Докторскую степень и оклад 500 р я получил в 1984 г. За 30 лет моей работы оклад завлаба не изменился. Но деньги были уже не те и первая ставка мнс выросла до 150 р. До 1958 г. цены снижали, тогда в столовой ИХФ я обедал за 3,5 р при окладе 1350 р. Потом они стали расти и будучи доктором я обедал за 60 -70 к, хлеб подорожал вдвое, а автомашины впятеро. Стали говорить, что они не средства передвижения, а роскошь, за которую надо платить, а мы не автовладельцы, а автолюбители. Сборный дом 30 м² в 1961 г я купил за 500 р, а в конце 80-х аналогичный дом 42 м² стоил нам 6600р.

Нужного совета в ИФЗ для меня не нашлось и совершенно секретную диссертацию, куда не вошли ЯВ и новые результаты, связанные с активными ракетными экспериментами, я защитил в 12 институте МО. Этот институт имел отношение ко всем работам, в которых я участвовал. Защита прошла успешно, и председатель ученого

совета Б.В. Замышляев пригласил меня на банкет в генеральскую столовую. Там члены ученого совета генералы и полковники, со многими из них я ездил на атомные полигоны, когда они были еще младшими офицерами, поздравляли меня и желали всего хорошего. Никто не знал, что скоро начнется перестройка. До нее мы успели провести ряд больших работ. Создали новую методику активных ракетных экспериментов с инъекцией высокоскоростной струи плазмы в ионосферу из разработанных нами взрывных кумулятивных источников. Объем облака плазмы оказался на 3 порядка больше ожидаемого. Я хотел подать заявку на открытие. Но СССР развалился, и открытий не стало. До сих пор идут споры о природе этого эффекта, который привлек внимание многих ученых. Пуски проводились с полигона Капустин Яр. После распада страны работали совместно с США, который долго поддерживал нашу науку и ученых.

При Горбачеве в конце 80 гг. в райкоме собрали руководителей среднего звена и просили каждого разработать планы по перестройке на своем участке. Все мучительно думали, что бы такое перестроить. Я решил заменить вспомогательный персонал персональными компьютерами. Численность лаборатории резко снизилась, не осталось женщин, а сотрудники сами стали выполнять вспомогательные операции, да и работ становилось все меньше. В итоге развалилось все и страна, и армия, промышленность и сельское хозяйство, а с ними и наука. Средства массовой информации предлагали догонять Португалию, а мы привыкли догонять США.

Перед развалом СССР мы измеряли 1000 тонный наземный взрыв на полигоне Плесецк в 1991 г, где испытывали военную технику. Главное место занимал поезд из рефрижераторных вагонов. Потом его показали в кино, где спецназовцы искали его на железных дорогах страны. Там была передвижная ракетная база, которую практически нельзя найти, а газеты сообщили, что это чудо военной техники уже уничтожено из-за отсутствия средств.



Взрыв 1000 т в Плесецке

Подводными взрывами после ЯВ я занимался редко. Данные модельных исследований с граммовыми зарядами включил в кандидатскую диссертацию в 1963г., обзор в «Новости науки и техники», написанный вместе с будущим членкором В.П. Коробейниковым в 1974 г и двух работах по контрактам США в 1996 и 2001 г. В 2003 году мы измеряли действие подводных взрывов на больших расстояниях одновременно в воде, воздухе и грунте в в/ч 99795 на Ладожском озере. Я на восьмом десятке проводил измерения со своими гидрофонами.



Измерения взрывов гидрофонами на Ладожском озере 2003 г.

После распада страны главной задачей стало найти деньги на работу оставшихся сотрудников. Государство наука больше не интересовала, так как промышленности и сельского хозяйства, в которых применялись научные исследования, больше не существовало. Появились западные инвесторы. Я получил сначала поддержку Сороса, а потом и в двух американских контрактах. Появилось РФФИ, где я 6 раз выигрывал на конкурсе работ, связанных с природными и техногенными катастрофами, информатикой, связанной с разработкой баз данных и подготовкой научных кадров, которые уходили не найдя работы по специальности. Еще раньше ушли механики и инженеры. Их оклад был приравнен окладу мнс без степени, на который нельзя было купить и 400 кг картошки, я в 2 раза больше. Когда я пришел на работу наши механики, как и я могли ее купить больше 2000 кг. Такая же система окладов сложилась и в промышленности, с которой я был связан. Поэтому, там остались в основном пенсионеры. Закрытыми исследованиями и разработками я больше не занимался. Некоторое время был связан с разработкой нефтепроводов для Сахалин-2, моделированием природных и техногенных катастроф на основе рассекреченных экспериментальных данных своей докторской диссертации, теоретическими исследованиями в геофизике.

Работы, в которых я участвовал, привели к созданию ракетно-ядерного оружия и оружия на новых физических принципах не уступавшего зарубежным аналогам. Все понимали, что атомные войны стали не возможны из-за возможности всемирной катастрофы. К власти пришли безответственные люди, которые в борьбе за власть и без войны развалили страну и привели ее к катастрофе. К счастью начался энергетический кризис. Цены на нефть с 1999 г выросли почти на порядок, что дает основной прирост ВВП, и мы как-то выживаем, хотя инфляция для бюджетников намного превышает обещанные когда-то 5 %. Правительство не сознается в своей несостоятельности и, хвастая дутыми достижениями, развязывает холодную войну, надеясь таким образом поднять экономику. Но без науки, планирования и государственного контроля в наших условиях это невозможно.



Я и моя семья, 2006 г.

Детство.

Мои родители встретились в г. Людиново Калужской области, куда их распределили на Машиностроительный завод после окончания техникумов. В 1930 г они переехали в Москву и поступили инженерами на завод, где получили жилье в Перово на ул. Плеханова. Вскоре завод уехал на Урал, а они стали владеть трехкомнатной квартирой в 8 квартирном двухэтажном бараке для молодых специалистов с удобствами во дворе и водяной колонкой на улице. Сзади стояли такие же бараки для рабочих, где семью селили в одну комнату. Отец поступил на крупнейший в Европе инструментальный завод Фрезер, когда заканчивалось его строительство и стали устанавливать станки, а мать на завод Компрессор, оба на инженерные должности. В 1931 г. мать уехала меня рожать к своим родителям в г. Владикавказ, и я стал уроженцем этого города. Отец был из деревни Липня под городом Корчева, которые теперь на дне московского моря. Из деревни вышло много известных людей. Отец стал лауреатом Сталинской премии, его приятель Колька - профессором медицины в Горьком. Гапоненко был академик живописи, картины которого выставлялись в Третьяковской галерее. Была дама - доктор исторических наук и т.д. Ежегодно они на теплоходе ездили на Московское море и бросали венок на родные места, там из воды просматривалась церковь.

Родители отца, когда начали раскулачивать купили пол дома в г. Кимры на Волге и переехали туда с 4 младшими дочками. Дед – георгиевский кавалер работал сапожником на местной обувной фабрике. Дети учились. Две младшие закончили техникумы. Перед этим купили дом в Марьиной роще для семьи замужней старшей дочери Анны. В двухэтажном доме с кирпичным 1 этажом в деревне, построенном при НЭПЕ на 18 человек, осталась семья брата. Местные мужики послали Ходаков к своему земляку М.И. Калинину, и он защитил их от раскулачивания. Правда дом потом отобрали, а семья брата деда уехала в Ленинград. В 1955 г, когда ломали Марину рощу, Анну с 4 детьми переселили на Ленинский проспект 34. Ее муж Николай пропал без вести в начале войны. Но все ее дети получили образование, кроме старшей дочери. Всего у родителей отца было 5 замужних дочерей. Внуки собирались у них каждый год. По воскресеньям взрослые ходили в церковь, а нас не брали.

Я любил лазать на чердак, где было много интересного. Меня привлекали книги. Я много раз пытался читать библию, но не мог осилить церковнославянский, и возвращался к другой интересной мне книге «Борьба за огонь». Библия была в кожаном переплете с инкрустациями. Дед положил ее на чердак, как он сказал, от греха подальше. А я прочитал библию только в пенсионном возрасте, да и то детскую. В итоге, я как и мое поколение, плохо знают классическую культуру, картины, оперы и все другое, основанное на библейских сюжетах.



Отец, дед, его старшая дочь Анна, с сыном Валентином 1928.



Дом деда в Кимрах сейчас.

Перед войной родители по вечерам шепотом обсуждали последние аресты на своих заводах. В шпионов они не верили. Их травмировало, что среди репрессированных было много близких знакомых, чувствовали себя не защищенными и по ночам ждали стука в дверь, но обошлось и никого за политику не взяли. В нашем доме увезли семью поляков папу, маму и дочь Олю, с которой я играл. Сказали, что они польские шпиона. На их квартире были ободраны стены, вскрыты полы и везде валялись фотопластинки. Сказали, что они снимали секретные объекты. Пострадал муж моей тетки, который пошел на Перовский рынок продавать тесные сапоги, сделанные ему моим дедом и получил срок за спекуляцию. В штрафбат он попал лишь в конце 1942 г и пришел домой с войны целый, а пошедшие на фронт в начале войны погибли или пропали без вести.

Тогда ошибки работников строго карались законами. За опоздание свыше 20 минут или брак в работе до 5 лет тюрьмы. Так народ готовили к войне, которую все ждали со дня на день. Разговоры взрослых за столом обычно шли на тему «если завтра война». Я помню, что матери приснилась война за неделю до ее начала. Она сказала, что будет трудно, но мы останемся живы. Я помню, как мой отец проспал и убежал на работу в кальсонах, накинув пальто, расписавшись, вернулся, привел себя в порядок и снова пошел на работу. Над нами жил молодой главный инженер завода Изолит Капралов К.В. За успехи в работе он получил орден «Знак Почета» и прошел стажировку в Англии. Привез велосипед, который вскоре украли и русские пластинки. Теперь каждый вечер и даже ночь мы слушали «У самовара я и моя Маша». Выход закона о браке совпал с браком на заводе, и он при всех регалиях получил 5 лет. Отбывал их в г. Дзержинск, главным инженером завода, делавшего взрывчатку. Вернулся после войны и закончил жизнь профессором МВТУ. Он пережил на 12 лет своего младшего брата, который пришел с войны без руки, работал мастером на заводе Изолит и спился. И в такой обстановке наш начальник генерального штаба Г. Жуков не смог подготовить армию к войне.

1 сентября 1941 в школе нам дали лопаты и вместе с учителями отправили рыть противотанковый ров там, где теперь Перовская улица. За работу нам давали полбуханки черного хлеба и яйцо. Я имел опыт работы с лопатой, копая окоп для укрытия от бомб во дворе нашего дома, вместе с соседом одноклассником Толей Торсковым и одевал перчатки. Поэтому у меня были целые руки, а многие сбивали их в кровь,

включая и нашу учительницу Марию Ивановну. Старшие классы послали рыть окопы к Можайску. После воздушных тревог везде валялось много осколков от зенитных снарядов. Для нас они были страшнее бомб, обычно падавших на станцию. Один раз мы возвращались с матерью из магазина, где по карточкам получили мешок муки. Началась стрельба, и осколок попал в мешок, мука высыпалась, а мать, которая несла мешок, не пострадала. 16 октября 1941 г в Москве началась паника. По радио играла музыка, и ничего не сообщали. Говорили, что немцы в Химках, а Сталин уехал в Куйбышев. По шоссе Энтузиастов на восток шли беженцы. Многие везли тележки с вещами. Редкие машины и повозки на конной тяге, двигались в общем потоке. Кюветы были завалены брошенными вещами. Пахло гарью, из заводских труб шел черный дым, и летели обрывки бумаги. Отец сжег свои чертежи ушел в ополчение. Мы с матерью уехали к ее сестре на ул. Домниковка у трех вокзалов, куда привезли моего двоюродного брата раненого под Можайском, где он со своим 9 классом рыл окопы. Через несколько дней он умер в госпитале. Я помню, как из продуктовых магазинов через разбитые витрины люди тащили, что могли. Я прихватил булку за 1р. 40 к и печенье. По ночам я смотрел, как ПВО стреляло по немецким самолетам, летевшим бомбить вокзалы. Помню, как самолет вели прожектора, а снаряды зениток рвались ниже. Потом ударила батарея с бульварного кольца, где говорили, были английские зенитки, самолет загорелся и плавно полетел на восток. Рассказывали, что он упал под Люберцами. При мне самолеты летали лишь на больших высотах, а не на бреющем полете, как в фильме «Дом на набережной», а небо было расцвечено взрывами сильнее, чем при праздничных салютах теперь. Потом сказали, что Сталин в Москве и город не сдадут. Отца вернули на завод восстанавливать сожженные чертежи и производство.

В конце октября мы с матерью уехали в Томск в теплушках вместе с заводом отца Фрезер. Станки везли на открытых платформах. По дороге нас бомбили и обстреливали из пулеметов самолеты, но 14 ноября мы добрались до места. Нас сначала поселили на сцене местного театра, а потом в проходной комнате в частной квартире. Отнеслись к нам хотя и не тепло, но заботливо, не надо было искать дров, иногда подкармливали. Мне разрешили рыться в старом хламе, где я нашел себе дореволюционные тетради, карты и учебники для гимназии более интересные, чем наши. Учебник по истории древнего мира я прочел, не отрываясь, как детектив. Потом по

этому предмету у меня всегда были пятерки. Когда мы переехали в отдельную комнату в трехкомнатном доме рядом с заводом начались голодные дни. Я целый день кипятил в печке чайник и заправлялся кипятком. Потом я пошел в школу, а мать на работу, где нас подкармливали.

По карточкам я получал 300 г, а мать 650 г хлеба в день. Эвакуированные женщины собирались и вместе ходили по деревням с санками, меняя свои вещи на еду. Крестьяне там жили много лучше, чем мы. Моей главной задачей стала добыча дров. В Томске пели песню с куплетом «Наш город стоит среди лесов, но каждый ищет себе дров». В лесах оставались заготовленные и не убранные до войны дрова. Я ездил за ними с санками за Томь. Один раз, возвращаясь, когда мороз был за 30, я не смог вытащить санки из оврага. Разгрузить дрова я не смог. Руки замерзли, и узлы не поддавались. Я сидел и плакал. Спас меня крестьянин, ехавший попутно на санях. Он подцепил мои санки, а меня закутал в свою шубу, усадил рядом и привез домой. Потом я стал таскать уголь со станции Томск -1 в 3 км от дома и рядом с завода Фрезер (пока не поставили забор), которому отдали кирпичные конюшни Томского артиллерийского училища. Уголь охраняли женщины с винтовками, и даже в темноте меня замечали и часто стреляли, но я остался цел.

На завод проложили одноколейку со станции Томск-1, привезли станки, оборудование и паровозы. При 30 градусном морозе делали фундаменты и устанавливали на них станки, которые не поместились в конюшнях. Одновременно вокруг натягивался брезент, и ставились кирпичные стены. По трубам гнали горячую воду от паровозов. Под новый год завод стал выпускать продукцию. Пуск завода за 2 месяца в наше время это фантастика. А я видел это своими глазами. Так что трудовые подвиги это не сказка.

Главная наша задача в Томске была выжить. В мае 1942 г. мать ушла рожать мою сестру. Мне поручила ухаживать за 3 сотками картошки у стены конюшни, где был цех завода Фрезер, которые она выменяла за свои часы. Весной я собирал дикий лук в заливных лугах за Томью, потом черемшу в лесах и разные съедобные травы. Потом шли грибы. Местные крестьяне белые грибы и подосиновики не собирали. Они приезжали на телеге на опушку и косили опята, грузди и рыжики. Осенью я собрал большой урожай картошки сорта Лорх в среднем по ведру с каждых 5 кустов, которую заложили в подполье в комнате. Когда понадобилось молоко, я продавал на

диком рынке у моей школы картошку и покупал мороженое молоко. Торговал и кедровыми шишками, за которыми ходил с ребятами нашего двора за 15 км от города в колхозные кедрачи охраняемыми курсантами военных училищ. Когда нас ловили, мешки с шишками отнимали, и дав коленом под зад отпускали. Взрослых отправляли работать в колхоз, а на заводе они становились прогульщиками. К счастью я попался лишь один раз. Мы собирали шишки раньше колхоза, когда они еще не созрели, и за ними надо было лезть на верхушку дерева. Один раз ствол подо мной подломился, и я падал с высоты метров 30, пытаюсь зацепиться за ветки. Я был тогда еще легкий, и мне это удалось. Слез, посидел и полез снова.

В конце 1942 г. из Москвы приехал отец и стал работать на Фрезере начальником цеха. Он был на казарменном положении, спал на работе, приходил редко. Приехала и бабушка из Владикавказа и мать стала работать рядом с Фрезером на заводе № 838 на южной окраине Томска. Так называли эвакуированный из Москвы завод Манометр. Там она получила сразу 2 огорода рядом с заводом, а отец еще 1 у станции Томск-1 в 3 км от дома. Огород на Фрезере у нас отняли. Всего осталось около 10 соток. С каждым годом число огородов у нас росло, и к концу войны было около 20 соток. Урожаи тогда были хорошие, хотя сажали мы в основном картофельные очистки, глазки и мелочь. Мы закладывали на хранение больше тонны овощей, но всегда ходили голодные, хотя ели очень много. По-видимому, наше питание было не сбалансировано. Помню, на стол ставили ведро картошки вареной в мундире. В холодной кухне стояли бочка с квашеной капустой и с солеными огурцами, а в подполе висели кочаны капусты, лук, чеснок, в песке была закопана морковка, свекла и т.д. В тайге было много крупной птицы, а у меня лук с наконечником от пули, который втыкался в столб метров за 30. Но убить глухаря, тетерева или рябчиков мне не удавалось. Хотя тогда их было много на опушках лесов. Во время лесных пожаров стаи белок переплывали Томь и потом прыгали по деревьям в городе, а мы их ловили. Белки прыгали в воду с поднятыми хвостами, потом хвосты постепенно опускались, а замочившие хвост тонули. Копали мы с отцом редко, когда его отпускали с работы. Мать была городская и лопатой работать не умела. Она заготавливала семена и занималась посадками и заготовками.

В войну был 11 часовой рабочий день и 1 выходной в начале каждого месяца, если завод выполнял план. На огородах часто копали и ночью. В конце войны я стал

копать наравне с отцом и возить овощи домой в 2 колесной тележке, сделанной у отца на заводе. Тащить ее было не очень тяжело, главное было ее удержать. Ее ручки тянули меня вверх. Во мне было около 30 кг, а картошки загружали до 50 кг, и она перевешивала и иногда опрокидывалась. В январе 1944 мать отвела меня к себе на завод, и я стал работать на конвейере, который выпускал манометры для танков и самолетов. Мать не пускали к нам, а меня к ней. Завод был Министерства минометного вооружения. Там я проработал до конца 1945 г и скоро научился делать, как и все 2 довоенные нормы за свой сокращенный рабочий день в 6 часов для подростка. Нормы и расценки были довоенные и не пересматривались. Бригада имени Лизы Чайкиной на соседнем конвейере, обычно делала 5 норм. Вместо 300 г хлеба по карточке иждивенца, я стал получать 650 г по карточке рабочего, и в столовой нас кормили бесплатным обедом. Запомнил щи из мороженой капусты, а было ли второе, не помню. За выполнение нормы платили 400 р и я рассчитывал на 800 р, но мне платили 600 р. Мастер, к которому я обратился, сказал, что сам получает 800 р и я больше него никогда получать не буду сколько бы не делал. Я спросил у него о зарплате на заводе. Он сказал твоя мама - инженер в соседнем цехе получает 1100 р, начальник цеха 1300 р, главный механик завода 1800 р, главный инженер 2200 р, а сколько получает директор он не знает. Но все они и я учились, а ты бросил школу и никогда столько получать не будешь. Одноклассник, работавший по соседству, сказал, что снова ходит в школу. Пришла помощь из Америки и там теперь дают гороховую кашу, омлет из американских черепаховых яиц, и черный хлеб с сахарным песком. Это был очень сильный аргумент, и я после работы стал ходить в школу. Учились тогда в 3 смены, и мастер выбирал мне время для работы, чтобы я мог совмещать ее с учебой. Это был мой первый шаг к профессорскому званию. Удивительно, но при такой трудной жизни люди не дичали, посещали кино и театр. Я помню походы с матерью на выступления великой артистки Рины Зеленой. Когда она играла зубного врача я хохотал так, что свалился в проход и не мог остановиться, не смотря на увещевания матери. В кино показывали новости с фронта и художественные фильмы. Их я и сейчас смотрю с удовольствием по телевизору, а в кино и театре не бываю. Посещаю концерты классической музыки и музеи.

За всю войну у меня был один случай брака в 1945г, грозивший тюрьмой. Его я помню и сейчас. Война кончалась. Мать уехала раньше с сестрой в Москву, получив

вызов из министерства, защитить меня было не кому. Наш цех выпускал готовую продукцию. Механизмы для манометров привозили из другого цеха. По дороге один уронили, и я никак не мог наладить манометр с поврежденным механизмом, а по конвейеру подходили все новые. Около меня образовалась их целая гора, а работа сбилась с заданного ритма. Нервы у меня не выдержали, я ударил механизм молотком и выбросил в корзину с мусором на глазах у мастера, который уже спешил ко мне выяснить причину сбоя в работе. Собрали общее собрание, где говорили, что из-за меня готовый танк не пошел на фронт, передали дело в суд, обвинив в браке на производстве. Но из справки отдела кадров узнали, что мне месяц не хватает до 14 лет и судить меня по закону нельзя и от меня отвязались. В то время и за мелкий брак могли признать исправительные работы на лесоповале вокруг города. На заводе были разрядки по заготовке леса, по комплектации Сибирского танкового корпуса, который уходил на фронт, полностью снаряженный и другим работам. Ребята с завода шли служить в танковый корпус.

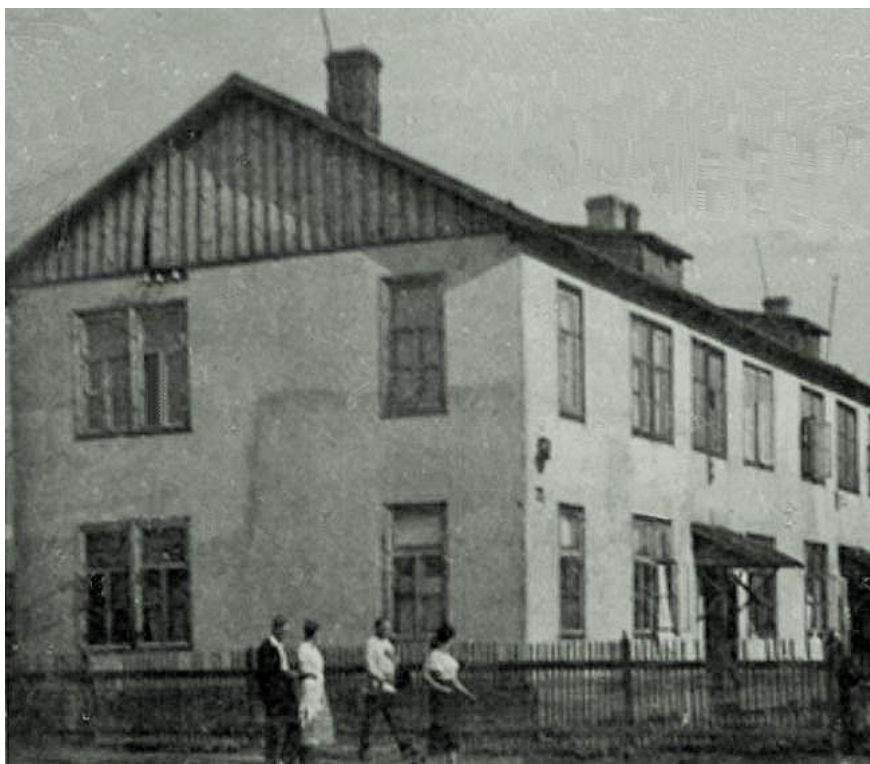
Мы вернулись в Москву после войны в конце 1945 г. Отец поехал в командировку со мной и не вернулся. Я не мог уйти тогда с работы по собственному желанию. Война кончилась, а с работы, как и из армии не отпускали. Законы военного времени не отменяли несколько лет. Это был прогул у него и у меня. Отец все утряс у себя в министерстве, где работали его товарищи по заводу, и стал снова работать на Фрезере в Москве. А я лишился трудовой книжки, стажа, медали и еще каких – то полезных документов, дававших льготы потом. Сначала мы жили на Малой Бронной в комнате с семьей сестры матери, а я осваивал заново город. Посещал музеи, метро и обходил переулки в центре, любил кататься на двухэтажном троллейбусе от Охотного ряда до Сокола. Особенно мне понравился Исторический музей, где были коллекции древних монет, привлёкшие мое внимание. В марте 1946 г. мы вернулись в свой дом в Перово и жили в одной комнате. В другой жил с семьей пришедший с войны наш бывший сосед полковник. Отапливались керосинкой. Я только весной пошел в 7 класс своей школы, закончил его с 3 двойками и меня оставили на 2 год. Но я упрямился и просил директора дать мне шанс пересдать экзамены осенью, обещая сдать все на 5. Он нарушил тогдашние инструкции, а я все лето занимался. Осенью я сдал 2 экзамена на тройки, а немецкий не сдал. Но я уже был зачислен в 8 класс и начал серьезно заниматься, относясь к учебе, как к работе, восполняя пробелы в обучении. Говорить на немецком я

так и не научился, хотя родители платили нашей немке по 20 р за дополнительные уроки.

Погреба с овощами у нас поначалу не было, и я с ребятами, которые тоже ходили голодные, решили охотиться на голубей. После этого на станции Перово голуби пропали, на складах Казанского вокзала их тоже не стало. Тогда мы стали лазать в вагоны со жмыхом, стоявшие недалеко от дома. Один раз охрана нас обнаружила. Сначала я бегал от охранника под вагонами, а потом нервы не выдержали, и я побежал по полю домой. Охранник стал в меня стрелять, и когда пуля просвистела над ухом, я остановился. Он бил меня ногами, к счастью в валенках, и говорил, что если бы он застрелил меня, то потом мучился бы всю жизнь. В милиции меня продержали до утра в камере, вызвали отца, который стал лауреатом. Отпуская, начальник мне сказал, что на первый раз меня прощает, и чтобы я не позорил отца. В школу обо мне не сообщили. В вагоны я больше не лазил. А мой школьный товарищ попался учась в 9 классе, и одновременно в аэроклубе (хотел стать летчиком). Его нашла с собака потерянной на путях шапке. При обыске нашли оружие из танков, которые везли на переплавку, снаряды, патроны. Он получил так много лет, что больше я его не видел.

Как-то на 3 уроке в 8 классе мною овладело беспокойство, я встал, и пошел домой, не отвечая на вопросы учительницы, почему я ухожу без разрешения. В прихожей был дым, в комнате была темнота, отблески пламени у окна и гул. Я накинул телогрейку на голову и стал искать, не дыша ведро. Когда дыхания уже не хватало, я зацепил его ногой, схватил и стал бегать на колонку и заливать огонь водой. Меня заметила соседка и спросила, чего я бегаю. Горим, тетя Шура сказал я. Она побежала звонить пожарным к магазину за 2 остановки от нас. Когда огонь я уже залил, приехали пожарные и выломали завалинку и стену дома под окном. Ветром раздуло опилки под полом и между стенами, и пошел дым. Они снова заливали и ломали стены. Когда вернулись родители, я сидел в пальто у окна, и в дыры в стене заметало снег. Вместо спасибо за спасение дома меня обругали, за то, что я не выключил, уходя электроплитку. В то время, как порой и сейчас у нас на даче, ток отключали на недели и все забыли про не отключенную плитку, а виноват, стал я. Как мы жили, если бы дом сгорел, я не могу сейчас представить. Дом был кооперативным, управлялся общим собранием, выбиравшем коменданта по очереди. Тот отвечал за сбор денег, ремонт, обустройство территории и т.д. Днем дома практически никого не было, взрос-

лые работали, дети были в школах и детских садах. Дома оставались документы и деньги.



Барак, где мы прожили 30 лет.

В то время после обязательного 7 летнего образования можно было поступить в среднюю школу, техникум, ремесленное училище или учеником на завод. Поэтому в старших классах мы старались учиться и нас учили, по-моему, лучше, чем сейчас. Часто бывали в библиотеках готовясь к сочинениям. Все сдавали спортивные нормативы БГТО и ГТО. Были значки по видам спорта, которыми мы гордились. Устраивались соревнования на разных уровнях. По шахматам я играл за класс, школу и город. В волейбол и футбол играли в школе, во дворах и улицах, ездили в городские парки. Зимой регулярно катались на лыжах и коньках. Перовские школьники ходили на стадионы Локомотив и Фрезер, куда нас пускали бесплатно. Вечером зимой на Локомотиве включали музыку, и школьники женской и 2 мужских ближайших школ шли туда с коньками. Там было, где погреться, буфет и прокат. Самые смелые катались под ручку с девочками. Летом музыка играла на танц – веранде в Липовом парке. Можно было за 1 рубль до реформы 1947 г сходить и в клуб, где перед кино были танцы под духовой оркестр, работал буфет. Там были бесплатные библиотеки для детей и взрослых и кружки по интересам. Выпускники Перовских школ заканчивали лучшие вузы

Москвы – МГУ, МФТИ, МАИ МИФИ и т.д. Мы всегда были заняты чем-то интересным, либо хозяйственными делами и на дурь времени оставалось мало. Я должен был к приходу родителей протопить печку, принести воды с колонки, вынести помои и мусор на помойку, сходить на рынок и в магазин, приготовить еду и сделать уроки. Каждый вечер зимой я ездил на лыжах от дома до трамвайных путей в Новогиреево. В воскресенье пилили и кололи с отцом дрова. Во дворе у всех были сараи с дровами и всяким хламом. Перед войной часть сараев, включая наш, переделали под одноэтажный барак для временного проживания рабочих. Пришлось строить новый сарай. Весь барачный поселок сломали лишь в 1960 г под хрущобы. Наши бараки стояли 30 лет, а были рассчитаны на 10. Аналогичные бараки, простоявшие лет 60 я видел в г. Железнодорожном и в Узком. В последних получали жилье от ИХФ мои приятели теперешние профессора Н.М. Кузнецов и П.Ф. Коротков. Тогда на работе можно было получить бесплатное жилье или общежитие.

Отец был против моей учебы в средней школе, считая, что надо кончить техникум, потом получить стаж на его заводе, чтобы узнать производство, а учиться в институте вечером. Еще от Оржоникидзе он получил знак Передовой конструктор Советского машиностроения, чем очень гордился. После войны он стал лауреатом Сталинской премии за разработку нового режущего инструмента. Он хотел, чтобы я продолжил его работы, используя бывший у него задел. Я же считал, что для меня почти 2 лет на конвейере достаточно, а если я не буду учиться, то попаду в армию. Тогда это было 3 года в пехоте, 4 года в морской пехоте и 5 лет на флоте. А конструктора лучше, чем отец из меня не получится, так как я не умел рисовать, не имел объемного виденья и плохо разбирался в чертежах. У нас дома стоял «Кульман» и отец вечерами работал над чертежами. Он пытался меня приучить к этой работе, но для меня это была мука.

Когда я в 1949 г. окончил школу 4 учеником, он предложил мне пойти в Станкин, где и директор и преподаватели были его бывшие товарищи по Заводу, а я решил идти куда угодно только не туда. В школе я знал географию не хуже учительницы, т.к. все годы войны следил по дореволюционным картам за движением фронтов во всем мире и сначала пошел в Университет на Геофак. Мне не хватило 1 фото и в приемной комиссии предложили прийти еще раз. Там я услышал про ММИ с максимальной стипендией и решил попробовать туда поступить. В 1949 г я поступил в ММИ на

инженерно-физический факультет, где на первом курсе платили наибольшую в Москве стипендию как в МВТУ 450 р даже с тройками. Там было 3 факультета: механический, приборостроительный и наш. Мы занимались в обоих зданиях ММИ напротив главпочтамта на теперешней Мясницкой и на Малой Пионерской ул. напротив М. Павелецкая радиальная. С 4 курса началась наша практика и дополнительное обучение на кафедре академика Н.Н. Семенова в ИХФ АН, а я стал получать повышенную стипендию 750 р и 60 р на проездной билет на предьявителя.



Христофоров Б.Д. Ведущий научный сотрудник Института динамики геосфер РАН, 2015 г.

Об авторе

Христофоров Борис Дмитриевич, профессор в области наук о Земле. Ведущий научный сотрудник Института динамики геосфер РАН. Заслуженный изобретатель России, доктор технических наук, кандидат физ.-мат. наук, дипломированный инженер-физик. По номинации Who is Who с 2006 г. - лучший в науках и технологиях.

E-Mail: khrist@idg.chph.ras.ru