

С.В. СТАРОСТИН

ЖИЗНЬ ДРУЗЬЯ и ГОДЫ

А ЕЩЕ МЫ
ДЕЛАЛИ
РАКЕТЫ



С. В. СТАРОСТИН

**ЖИЗНЬ,
ДРУЗЬЯ
и ГОДЫ**

А ЕЩЁ МЫ ДЕЛАЛИ РАКЕТЫ

**2010
Кисловодск**

Книга повествует о жизни в советское время мальчика из интеллигентной семьи, рано потерявшего на фронте Великой Отечественной войны отца, лётчика-истребителя и пошедшего по жизни почти по его пути.

Как он учился, жил и работал в коллективистском, советском обществе, как он рос, развивался, с какими людьми общался и чего достиг вместе с Реактивным НИИ - Центром Келдыша, в котором он проработал всю сознательную жизнь.

Книга рассчитана на широкого читателя, особенно интересующегося ракетно-космической техникой.

Предисловие

В 2003 году исполнилось 70 лет со дня образования 21 сентября 1933 года Реактивного научно-исследовательского института – РНИИ (с 2008 года Государственный научный центр имени М. В. Келдыша - далее просто Институт).

Всю свою трудовую жизнь, я проработал в нём. Меня окружали, мною руководили, меня учили высокообразованные сотрудники.

К этой дате авторский коллектив во главе с директором Центра Келдыша Анатолием Сазоновичем Коротеевым выпустил, к сожалению, небольшим тиражом в 1100 экземпляров, книгу о становлении и развитии Института: «Центр Келдыша - 70 лет на передовых рубежах ракетно-космической техники».

Книга очень хорошая. Большой вклад в установление исторической правды по развитию ракетной техники на начальном этапе её становления внёс безвременно ушедший из жизни энтузиаст этого дела кандидат технических наук Ю. Г. Демянко. Его изыскания в архивах легли в основу исторической части юбилейного издания.

Как мне рассказывали некоторые члены авторского коллектива, в это время в Центре Келдыша шла жёсткая борьба за право быть упомянутым в этой кни-

ге, за право быть представленным на фото. Конечно, это не относилось к действительно большим учёным, каковых за семидесятилетнюю историю существования Центра было много. Поэтому мне было приятно прочитать там несколько строк и о себе, тем более что к моменту выхода этой книги в 2003 году я уже был два года как на пенсии (стр. 63: «Работы по исследованию центробежно-центробежных газожидкостных форсунок проводились С. В. Старостиным...»).

Читая, а порой и изучая это историческое издание, я вновь переживал свою жизнь - 46 лет из 70 (теперь уже из 76) Центр Келдыша развивался вместе со мной.

И вот тогда у меня возникло желание написать свои воспоминания очевидца и участника этих событий и попытаться оценить свою роль, своё место в истории Центра. Так родились эти воспоминания о себе, о моих сподвижниках, начальниках, подчинённых. Вспоминались иногда и неблагородные поступки некоторых сотрудников.

Я старался быть предельно объективным. Как это получилось, пусть рассудит читатель и время.

В процессе написания захотелось сказать и о своих родителях, которые сыграли большую роль в моём становлении человеком, особенно об отце. Так возникли разделы о детстве и юношестве, студенческих годах и послесловие о пенсионной жизни.

Детство и юность

21 июня 1932 года в семье Старостиных, в Миусском родильном доме города Москвы родился ребёнок, названный Станиславом - это был я.

Родители мои познакомились в 1928 году в городе Москве.



Мать, Журавлёва Зинаида Иосифовна, рождения 4 октября 1904 года в деревне Пятелки Богородицкого уезда Тульской губернии, 18-ти летней девочкой приехала в Москву к старшей сестре, нянчила её сына и дочь, работала кондуктором трамвая, а в 1928 году окончила Вечерний Рабочий Факультет

тет (Рабфак) им. 1930 год. Володя и Зина Старостины. 1 мая. В дальнейшем, в 1932 году окончила Государственные Курсы Чертёжников - конструкторов.

Отец, Старостин Владимир Васильевич, рождения 15 июля 1908 года станция Сухиничи Московской губернии, в июне 1928 года окончил школу ученичества тяговой специальности при Московском участке тяги Московско-Киевской-Воронежской железной дороги, стал работать слесарем-инструментальщиком в школе Фабрично-Заводского училища (ФЗУ) имени Мандельштама Треста Точной механики, которая в мае 1930 года направила его на учёбу в Московский Механико-Машиностроительный институт (Московское высшее техническое училище, ныне МГТУ имени Баумана).

В сентябре 1925 года, ещё учась в школе №32 города Ворожба, вступил в Российский Ленинский Коммунистический союз молодёжи. В сентябре 1927 года «переведён в партию» - так записано в комсомольском билете.

14 сентября 1930 года мои будущие родители зарегистрировали брак. Журавлёва стала Старостиной.

1 июня 1931 года отца со 2 курса института (тогда это был 6-й триместр) призвали в ряды Рабоче-Крестьянской Красной Армии (РККА) по спецнабору Всесоюзной Коммунистической партии (большевиков) из города Москвы. Он был направлен в военную школу пилотов (город Кача, Крым). Мать приезжала к нему. Эту школу отец окончил в 1933 году и был направлен лётчиком в военную часть.

Первые годы своей жизни я, конечно не помню. Но мне сказали родители, что ходить я научился в городе Липецке летом, догоняя петуха. Значит, наша семья в 1933 году была там, но что делал в Липецке мой



1938 г. Папа, мама и я – моя семья.

отец я, к сожалению, не знаю. Из истории мне известно, что до сентября 1933 года там была авиационная школа, в которой в 20-е годы обучали германских военных лётчиков.

Январь 1934 года - мы с мамой в Москве, отец на Дальнем Востоке в Приморском крае - старший лётчик и временно исполняющий должность (ВРИД) командира звена (три самолёта).

Первые собственные воспоминания о детстве – это города Уссурийск и Лесозаводск на Дальнем Востоке, около которых расположен военный аэродром, где служил мой отец - в то время лётчик-истребитель, старший лейтенант - три кубика в петлицах.

Мы с мамой, её младшей сестрой и бабушкой живём в Москве в хорошем доме на 4-м этаже, но в

крохотной комнате. Часто ездим к отцу на Дальний Восток: семь суток пути в купейном вагоне курьерского (так тогда называли скорый) поезда Москва - Владивосток и мы в военном городке.

Одноэтажный дом типа барак. Печное отопление, сараи для дров, вода из колодца, удобства во дворе, квартира коммунальная. Так жил в то время пере-



довой отряд советского общества - военные лётчики. А ведь отец в то время был капитаном (одна шпала в петлицах), штурманом полка.

Воспоминания детства отрывочные. Вот мне покупают детский двухколёсный велосипед, и я зимой на заснеженной улице военного городка учусь ездить на нём. Вот я

1934 год. Дальний Восток. В.В.Старостин.

у отца на аэродроме. Он сажает меня во вторую кабину самолёта У-2, запускает мотор, а я в страхе выпрыгиваю из кабины, порвав ногой перкалевую ткань обшивки крыла. Не полетел.

Новый год. Ёлка. Вокруг неё ездит по игрушечным рельсам игрушечный электровоз. Магазины военного городка завалены испанскими мандаринами.

У нас серьёзно болеет наша собака - немецкая овчарка Пальма. Собака мучается, врачей - ветеринаров в гарнизоне нет. Чтобы прекратить её муки, отец берёт пистолет и, предварительно позвонив коменданту, убивает её. Этого я не видел, но когда на другой день Пальмы не оказалось в её будке, я плакал, вспоминая, как она катала меня зимой в санной упряжке.

Помню вечерние тихие разговоры отца с матерью. О чём? Об этом я узнал от матери после смерти руководителя страны И.В.Сталина в марте 1953 года.

Помню прощание в клубе военного городка с лётчиком, погибшим в пограничной схватке с японским самолётом - нарушителем границы. Такие схватки на дальневосточной границе в то время были часты. Как-то слышал от родителей о том, как наши лётчики посадили самолёт японцев и взяли пилота в плен.

Это была повседневная служба отца, а в 1938 году он участвовал в боях с японцами на озере Хасан (мы с мамой, к нашему счастью, были в Москве). За участие в боях отец был награждён Значком «Участника



боёв на озере Хасан». Значок украли, но удостоверение осталось.

Очень ярко вижу до сих пор, как наш поезд Владивосток - Москва едет по берегу озера Байкал: то у



самой кромки воды, то врываясь в многочисленные тоннели.

Вдоль железнодорожного полотна часто попадают остовы вагонов - по слухам следы диверсий банд на этом участке железной дороги.

Вспоминается ещё: отец - заочник Военно-Воздушной Академии им. Жуковского - чертит чертежи: вид спереди

1940 год. Папа, мама и я.

самолёта И-16 («Ястребка»). Я пытаюсь повторить. У меня плохо получается, я плачу, злюсь от своего бессилия. Отец успокаивает и подправляет мой чертёж. Ещё: на стене висит большая «Политическая карта мира» и я составляю «каталоги» названий океанов, континентов, морей, заливов, проливов, островов, полуостровов. Это оказалось очень полезным в будущем:

детская память «вечна» и я до сих пор почти свободно ориентируюсь, слыша какое-нибудь из географических названий.

Ещё очень хорошо помню, как шёл «первый раз в первый класс». Рядом с военным городком была деревенская начальная школа. Учились в две смены. Два класса в одной комнате с одной учительницей (первый с третьим, второй с четвёртым). Туда и привела меня мама 16 сентября 1940 года в первую смену, в первый класс, а 17-го я уже перешёл во второй. После новогодних каникул в 3-ей четверти я продолжил учёбу уже в Москве.

Московская школа запомнилась уроками пения и детской песенкой на них:

Мы слышали, что тайга
Это лес дремучий.
Там под соснами снега
Синие, как тучи.....

Отец заканчивает Академию и получает назначение на службу на Северный Кавказ в Краснодарский Край, на военный аэродром под станицей Крымская (ныне город Крымск). Мы с мамой едем вместе с ним - такова судьба семьи военного.

Была весна 1941 года. Мы живём на съёмной квартире - вернее небольшой комнате с земляным полом и таким же чуланом. Отец - командир эскадрильи истребителей И-16 (девять самолётов). Я иногда бываю на аэродроме (тогда это было возможно). Наблюдаю за полётами, помогаю техникам вставлять патроны в звенья пулёмётных лент, выравниваю патроны, пропустив

ленту через очень замысловатую «машинку», ручку которой я крутил с удовольствием.

Зная номер самолёта отца (большие цифры на хвосте), однажды, наблюдая за его посадкой, вижу, как вдруг самолёт начинает медленно крениться на крыло и останавливается, прочертив им землю. Мне страшно за отца. Оказалось, что при посадке одно из выпущенных колёс шасси самолёта не стало на защёлку, оно «подогнулось» и результат мог бы быть плачевным. Уже учась в Московском авиационном институте (МАИ) я узнал, что это был частый дефект шасси истребителя И-16 (вспомните случай из кинофильма «Валерий Чкалов»).

И вот страшное. Война. Как и вся страна, мы узнали об этом в 12 часов дня по московскому (оно же было и наше) времени и я тотчас же стал сооружать в нашем чулане убежище от газовой атаки - ребёнок, мне было 9 лет.

Дыхание войны пришло к нашему аэродрому очень скоро: однажды я увидел вдалеке немецкий самолёт-разведчик, «раму», как его называли тогда (два фюзеляжа и одна кабина между ними). Не знаю, сбили ли его, но после этого случая отец заговорил о нашей с мамой эвакуации и вскоре отправил нас в глубокий тыл, в город Новосибирск, в семью своего подчинённого, проживавшую в городке авиационного завода имени Чкалова, находившегося тогда на окраине.

Война приближалась. Авиационный полк отца отправлялся на фронт. Он даже не смог проводить нас на поезд - служба. Дал провожатыми двух бойцов.

Приезжаем на станцию. Прибывает пассажирский поезд. Толпа народа устремляется к нему. Мы с мамой, с двумя чемоданами и двумя провожатыми устремляемся туда же. Поезд стоит две минуты. Я с одним бойцом протискиваюсь в вагон, мама с другим не смогла. Еду с бойцом и одним чемоданом. Куда? Следующая остановка город Краснодар. Ночь. Выходим. Начинается бомбёжка. В небо светят прожекторы. Страшно. И вдруг слышу крики мамы: «Слава, Слава, Слава...». Мы вместе с мамой, с одним бойцом и одним чемоданом.

Боец посадил нас на следующий поезд, который уже состоял из товарных вагонов - «теплушек». Глубокая осень. Холодно. Кипятит воду и греет только печка - «буржуйка» в центре вагона. Туалет рядом с поездом во время частых его остановок. Однажды поезд был обстрелян одиночным немецким самолётом. Самолёт летел вдоль поезда. Бомб не бросал. Поезд остановился в поле. Люди бросились врассыпную. Всё кончилось для нас благополучно, но ходили слухи, что кого-то убило и был ранен машинист паровоза.

Этим поездом мы доехали до города Пенза. Дальше всё, надо искать другой. Мы уже немного зашнуровали. Идём в баню. Мама не решается пустить меня одного в мужское отделение, берёт меня с собой. Дальше едем в общем, но пассажирском вагоне (фронт всё-таки далеко).

Новосибирск. Едем по указанному отцом адресу. Там уже проведено уплотнение - живёт семья беженцев. Нас всё же приютили, а вскоре, после усиленных маминых хлопот в военном комиссариате, нам предо-

ставили комнатку в частном доме недалеко от авиационного завода.

Сейчас даже вспоминать не хочется те два трудных года. Конечно, все тяготы легли на маму. Спасибо военкомату: он выделял лесные делянки для заготовки дров (но пилили лес мы с мамой), он выделял путёвки в летний городской детский лагерь и в загородный пионерский. Он платил мне и маме ежемесячно положенные семье военнослужащего почти 70 процентов зарплаты отца (а это около 1500 рублей). Получали мы денежные переводы за сбитые отцом немецкие самолёты. Не знаю, сколько он сбил их всего, но бланки двух переводов по 1500 рублей сохранились до наших дней. Продукты получали по карточкам, и отцовских денег на это хватало. Остальное? Матери приходилось работать - ведь буханка хлеба на «чёрном» рынке стоила 800 рублей - половину моего месячного пособия.



1940 год. Славик со своей бабушкой Наталией Павловной. Получали письма из Москвы от маминых сестёр. С радостью узнали о разгроме немцев под Москвой. С печалью - о смерти моей бабушки - маминой мамы.

В Новосибирске, как и во многих тыловых городах, были военные госпитали и мы, школьники, вносили посильную лепту в дело Победы: мы давали для раненых концерты. Участвовал и я – пел в школьном хоре, мелодекламирив какой-то смешной рассказ про «кочергу и кочерыжку проклятую». Нас награждали аплодисментами и улыбками и мы были рады, что помогаем выздоровлению раненых.

В 1942 году авиационный полк отца получал новые самолёты: часть полка и отца направили в Тбилиси, другую в Новосибирск. Если бы наоборот! Но в армии приказ и точка. Его подчинённый прибыл в Новосибирск. Нам с такой оказией отец прислал письмо, фронтовую газету и носильные вещи, которые мы, в трудное время обменивали на продукты, но полевой бинокль и кожаное пальто на цигейковом меху сохранились до сих пор.

Помню окраину Новосибирска, где мы жили. Рядом кладбище, через которое проходит трамвайный путь и страх испытанный мною, девятилетним мальчишкой, при возвращении



домой из центра города. В центре легче можно было отоваривать продуктовые талоны. Зима, темнеет рано. Захожу к знакомым. Оставляют ночевать. Нет. Я иду домой. Сажусь в трамвай, но перед кладбищем авария. Дальше только пешком. Решил сократить путь и идти по трамвайным путям через кладбище. Прошёл, но страху натерпелся. Вспомнил и страшные сказки и гоголевского Вия и даже мерещились покойники, но к маме дошёл и понял, что поступил правильно.

Там же, в Новосибирске мама получила страшное известие: «Ваш муж...14 марта 1943 года не вернулся из боевого задания и считается без вести пропавшим». Я и мама получали пенсию за отца, как за погибшего, но без вести пропавшим он числится и сейчас, хотя и мама (в своё время) и я в 2006 году делали запросы в Центральный архив МО РФ (город Подольск) - ответ один: выслали копию личного дела, завершавшуюся словами: «пропал без вести».

. Наши истребители начала 1943 года ЛАГГ-1, ЯК-1, МИГ-3 ещё не могли на равных соперничать с немецкими «Мессершмиттами».

Впоследствии, в студенческие годы, я написал стихотворение, где было и об отце:

Быстро проходит время,
Мелькают календаря листы:
Тик-так и исчезло мгновенье
Немного стал старше ты.

Время ничем не удержишь,
Стальной у него шаг.
Часы, хоть в руках и держишь,
Но время не схватишь никак.

Помню как будто недавно,
Как будто ещё вчера
Домой возвращала мама,
Когда убежал со двора.

Ругать меня не ругала,
Лишь строго внушала она,
Что обязательно надо
Слушаться мамы всегда.

Рано с отцом расстался:
Лет девять мне было тогда.
Потом сиротою остался:
Лишился отца навсегда.

Мать об отце грустила,
Я этого не понимал,
А она, чтоб мне легче было
Скрывала огонь, а он всё терзал.

Это случилось в Сибири,
Где вьюги и лютый мороз.
Война шла, а мы верили:
Наступит Победы час.

Победа для нас наступила,
Счастливый для всех конец.
И как хорошо бы было
Будь с нами сейчас отец.

Нельзя воскреснуть из мёртвых
И рядом с живыми встать.
Это я понял твёрдо,
Об этом решил не мечтать.

Память отца священна
Её сквозь всю жизнь пронесу.
Любовь моя к ней безмерна
Такая же, как к отцу.

Всегда об отце помня,
Матерью крепко любим,
Прямую дорогою шёл я
К цели. И шёл не один.

Учился и знал, что в школе
Меня окружают друзья,
Которые в счастье и в горе
Будут со мной всегда.

В семнадцать окончил школу
И вот поступил в институт.
Друзьями, хотя и новыми
Был окружён и тут.

Жизнь наша была интересна
Студентам присущ коллектив.
Экзамен сдают, поют песню:
Во всём чувство братства у них.

Живя такой хорошей жизнью,
Я в полном смысле стал счастлив
И понял: вот путь к новой жизни,
Он ближе от людей таких. 1954 г. январь.

Отца не стало, но жизнь продолжалась. С трудом
нам удалось получить пропуск на возвращение в
Москву, и летом 1943 года мы вернулись в столицу.
Спасибо маме.

Жизнь в Москве была тоже не лёгкой.

Начал учиться в 5-м классе ближайшей средней
школы, которая в 1944 году стала женской и меня пе-

ревели в расположенную рядом школу №182, ставшую мужской. Год в 5-м классе изучал английский язык, а в 6-м классе и всю оставшуюся жизнь - немецкий.

Класс был дружный. Классный руководитель - молодая учительница истории. Директор школы и учителя математики и физкультуры - мужчины, фронтовики с ранениями. Остальные - женщины. В классе я дружил со многими учениками, но была дружба, прошедшая через всю жизнь, дружба с Игорем Егоровым, Игорьком. С 6-го класса, через окончание школы, через учёбу в институте, через работу в одной отрасли, до его скоропостижной смерти в декабре 1994 года.

Игорёк жил с матерью - учительницей литературы и русского языка. Был начитанным мальчиком. Как все мы, мальчишки, любил играть в футбол. Футбольные мячи тогда у нас были редкостью и часто мы играли консервной банкой. Катались на коньках, играли в хоккей с мячом. После появления у нас хоккея с шайбой - и в него, делая самодельные клюшки, щитки на ноги, наколенники и налокотники.

Здесь же, в Москве, на Каляевской (ныне снова Долгоруковской) улице дом 36, квартира 16, началось моё увлечение самоделками. С одноклассником Георгием Маевым мы увлекались фотографией, пиротехникой (ракетами). С приятелями во дворе - самокатами на шарикоподшипниках и настольным «пуговичным» футболом, в который играли на фанерном футбольном поле около метра длиной с разметкой настоящего.

Команда: пять пуговиц - полевых игроков и вратарь. Ребро пуговиц-игроков подтачивалось играющим

особым образом для понятия вверх, над вратарём, мяча - перламутровой пуговицы от рубашки.

Разыгрывался чемпионат двора, вручались победителям призы и кубки. Увлекались этим даже «хулиганистые» ребята. Ведь других игр, например, бильярда, не было - только что кончилась война.

Другое увлечение - радиотехника. Где-то «на чердаке» нашёл довоенные журналы «Радио». В них описание детекторных и ламповых приёмников, начало телевидения с механическим разложением изображения вращающимся «диском Нипкова» и тут же мои попытки всё это воспроизвести (иногда успешные).

Трудно было приобретать радиодетали. Ходили на расположенную вдоль Московской окружной железной дороги свалку разбитой военной техники, на рынок - «толкучку», к знакомым. Это сейчас всё имеется. А тогда либо не было и требовалось «достать по благу», либо было очень дорогое, мне недостижимое.

Учёбу и школу мы не забывали. И Игорёк, и я учились неплохо. Мы были общественно активными: вдвоём с Игорем самостоятельно решили выпускать в классе листок - стенгазету. Выпустили несколько номеров, но вскоре нашу самодеятельность учителя тихо «прикрыли». Теперь, многое узнав о том времени, я понял, что мы преступили «разрешённую черту» - вольнодумство в то время не допускалось: стенгазеты выпускались комсомольской организацией под присмотром партии.



Игорь Егоров и автор. 1948 год. 9-й класс.

Хоть и общественно активные, но в комсомол мы с Игорем вступили только в 10-м классе, в январе 1949 года. Какими до этого мы были пионерами, не помню, но, наверное, хорошими - ведь двоек по поведению у нас не было за всё время учёбы в школе.

21 июня 1949 года мне 17 лет, я оканчиваю школу и подаю документы в Московский авиационный институт: не в Военно-воздушную академию, как отец, не в авиационно-технологический, который рядом с домом. Это совет мамы. Большое ей спасибо, что я не стал военным или технологом! После отказа поступить в архитектурный институт в МАИ подаёт документы и Игорь Егоров.



10класс. Сидят:И.Егоров, автор, В.Шатров, директор Г.Л.Асеев, завуч Е.И.Лукша, Г.Калугин, Р.Гурович, И.Хазанов; стоят слева: А.Боровиков, Э.Видавский, Л.Бащинский, А.Уфлянд, С.Генин, И.Герберг, В.Веселаго, О.Коврижкин, Ю.Гольцман; верхний ряд слева: Р.Смелянский. Б.Старшинов, Э.Черняк, А.Андреев, Ю.Иванов, Ю.Буянов, П.Шувариков, Ю.Гущин.

Жаркое лето. Август. Мы сдаём вступительные экзамены. Идём с Игорем ноздря в ноздю, но последний экзамен - немецкий язык он - 5, я - 3. Ждём участи. Вывешивают списки принятых. Егоров на «Е» быстро находит себя. Я просматриваю сверху вниз весь столбец на «С» - нет. Чувствую, как сердце уходит вниз, но, подняв глаза, нахожу свою фамилию в следующем столбце сверху. Ура! Мы студенты!

Не знаю, какой бы из Игоря вышел архитектор (рисовал и чертил он неплохо), но инженер из него вышел хороший.

Студенческие годы

1 сентября 1949 года весь 1-й курс моторостроительного факультета (около 170 студентов) собран в большой аудитории. Выступление декана нашего факультета Г. Г. Гахуна и нас разводят по группам. В группе человек 20. Группа называется АМ-1-27 (впоследствии АД). В феврале 1955 года защитят дипломы 17 её студентов, а через год догонит нас ещё один - отставший по болезни.

Стипендии я не получаю, но до 18 лет, ещё год, мне платят пенсию за отца. Учёба для меня началась легко: общие лекции - всё ясно, практические занятия в группе - тоже. Контроль минимальный. В конце семестра сданы все зачёты, допущен к экзаменам. А на экзаменах «холодный душ» - тройка, тройка, ещё тройка и передача двойки по начертательной геометрии, чуть не окончившаяся расставанием с институтом.

Это урок на всю жизнь. В дальнейшем я учился неплохо, без троек, и со 2-го курса получал стипендию. Диплом был с «хорошо» и «отлично». Один раз на 4-м курсе чуть не стал отличником, но не сумел передать с «четвёрки» курс «Топлива и пороха» старшему преподавателю А. М. Масленникову, с которым мне потом довелось работать в НИИ-1.

Студенческая жизнь в дневном институте - это особая пора. Она оставляет в жизни неизгладимый след. Учёба, общественная жизнь, спорт, художественная самодеятельность, студенческое общежитие, где

жили пятеро из нашей группы - всё это создаёт студенческое братство, существование которого мы чувствовали, окончив институт, работая, и особенно сейчас, в пожилом возрасте, когда растёт тяга к ностальгии.

Самое интересное в учёбе началось с 3-го курса, когда нам стали преподавать специальные дисциплины. Электротехника, сопротивление материалов, теория механизмов и машин, теория авиадвигателей и им подобные предметы меня увлекали и давались легко. Особенно нравились лабораторные работы по электротехнике и практика в слесарной и механической мастерских, где часто ребята помогали малочисленным нашим девушкам пилить, сверлить и шабрить металлические болванки. Я помогал им по электротехнике. На



фото Кима Климова и я, что-то объясняющий ей по лабораторной работе.

Занятия в институте ведутся «парами» - два часа по 45 минут с коротким перерывом между ними и продолжитель-

ным между «парами». Часто продолжительный перерыв мы, уже студенты старших курсов, использовали для «детских» игр в «спичечный коробок» или пуговичный футбол – как эти четвертокурсники

Г. Александров,
В. Кузенков и си-
дящий рядом мой
однокашник Ви-
талий Лазарев.

Обществен-
ная жизнь? Пони-
мая под ней ком-
сомольскую,
профсоюзную и



партийную, я не скажу, чтобы она в МАИ у студентов была активная.

Комсомольские собрания были. Комсомольские стенгазеты выпускали. Отстающих студентов прорабатывали. Но комсомольских субботников не было. Комсомольской уборки картошки и овощей на подмосковных полях тоже не было. Не работали мы и в комсомольских стройотрядах. Зато те студенты, которым не хватало денег на жизнь, подрабатывали вечерами и ночью на разгрузке вагонов и барж в химкинском речном порту, благо он был рядом с институтом.

Профсоюзы? В профсоюз мы платили небольшие взносы, а в остальном мы его не ощущали. Однажды, на экзамене по «Политической экономии социализма» один из студентов - хоккеистов на вопрос билета: «Советские профсоюзы и их роль в социалистическом обществе» ответил: «Профсоюзы - школа коммунизма». Большого он сказать не мог, а на ехидный вопрос экзаменатора: «Откуда вы это узнали?» он ответил: «В профбилете прочитал».

Пять человек из нашей группы жили в одной комнате студенческого общежития института. Среди них был фронтовик, уже тогда член Коммунистической партии Виталий Высоцкий. Вот у них была коммуна! Много было общее. Даже познакомились с девушками они на коллективных встречах с «женскими» институтами: экономико - статистическим, медицинским и пищевым, расположенным напротив нашего. Там же познакомились и мы, москвичи. Но встречались, разумеется, только парами - тогда, к счастью, была очень строгая мораль - ни о каких «шведских» способах общения (как сейчас) и думать было нельзя.

Часто коллективно встречали общенародные



праздники у кого-либо дома, а однажды даже в огромной школе, предоставленной нам 7 ноября 1952 года на один вечер руководящей мамой однокашника Виталия Лазарева.

Встречи с девушками настраивали на лирический лад. Писал стихи. О жизни, о любви, о разочарованиях.

Стихи сохранились. Сейчас понимаю, что это обычное юношеское стихоплётство. За некоторые из них даже стыдно, но один из них мне нравится и сейчас:

Люблю! Как трудно это слово
Бывает первый раз сказать,
Как много хочется тем словом
И чувств и мыслей передать.

Люблю! И буквы – то, какие!
Как мило, нежно «Ю» звучит,
Какие «Л»: возвышенно-простые,
А в середине твёрдо «Б» стоит.

Люблю! Два нежных чистых слога,
Как много в них заключено,
Когда сказав однажды это слово,
Услышишь и в ответ его.

Люблю! Сказал и изменилось
Всё в жизни. Стало всё другим.
Душа с другой душою слилась,
Мир весь стал милым и другим.

1955 год.

Спорт! Спортивная жизнь в МАИ кипит. Институт имеет даже свой стадион. Председатель Спортклуба МАИ - Сергей Дубенец, В настоящее время доктор технических наук, Лауреат Государственной премии СССР, бывший завкафедрой конструирования и проектирования двигателей летательных аппаратов в МАИ.

В мае 2008 года мы встретились с ним на прощании с моим однокурсником, Главным конструктором КБ «Союз», профессором МАИ Дмитрием Гилевичем. Узнали друг друга, вспомнили прошлое и, несмотря на

печальное событие, в душе была какая-то теплота: жизнь всё-таки прекрасна.

В МАИ участие в спорте поощряется. Мы с Егоровым в секции футбола - хоккея. Тренер секции Владимир Гринин, брат известного футболиста команды



1953 год. Студент Стасик Старостин.

ЦСКА. Я средний футболист, в основном играю в хоккей. Егоров – хороший хоккеист и футболист (играл за первую футбольную клубную команду «Динамо»).

Кроме хоккея и футбола я ещё мог в дружеской кампании петь песни, аккомпанируя себе на гитаре. С этим даже связано одно сентиментальное воспоминание о моей маме: в послевоенные годы без отца ей было трудно воспитывать меня и материально и морально. Ей, конечно, хотелось, чтобы в студенческие годы я

был бы одет и обут не хуже моих однокурсников, товарищей. Даже давала карманные деньги. Но в воспитательных целях, чтобы я чувствовал, что я их заработал, она просила меня спеть. Я брал гитару, пел и хорошо помню, что ей очень нравилась песня «Маленький вор» - слезливая полублатная баллада, заканчивающаяся речью подсудимого воришки:

Я сын трудового народа,
Отец у меня прокурор.
Он сына лишает свободы -
Скажите же кто из нас вор?

После чего вор «в могилу ушел», над нею «слёзы лил сам прокурор», после чего застрелился. Мама бывала очень растрогана (не знаю почему - у нас в родне воров не было) и вознаградила меня пятью рублями (в 50-е годы это обед и кино).

В институте проводится первенство по хоккею среди факультетов, первенство среди ВУЗов Москвы. Запомнилась игра в русский хоккей 5 декабря 1951 года на стадионе «Локомотив» в Сокольниках: наступила оттепель и солнечный край ледового поля был покрыт снежной «шугой». Один тайм я, левый крайний нападающий, не катался на коньках, а просто бегал.

Однажды довелось даже участвовать 2 мая в параде открытия футбольного сезона в Москве на стадионе «Динамо», завершившимся матчем первенства страны ЦСКА - Динамо. Пообещали после парада оставить нас на трибунах. В футбольной форме, под звуки марша, по гаревой дорожке обходим футбольное поле, возвращаемся в раздевалку, переодеваемся и ... нас выпускают на улицу. Обманули.

Помню игру в хоккей с шайбой с МВТУ им. Баумана у них в гостях. Вечер. Ярко освещённая хоккейная площадка и непримиримая битва с соперниками.

Особенно запомнилось многолетнее хоккейное соперничество на первенство МАИ с командой экономического факультета. Этот факультет в то время был самым непопулярным у абитуриентов, поэтому туда поступали, в основном, девушки и принимали выдающихся спортсменов. В их хоккейной команде были два «Мастера спорта СССР», которые всё и решали. Два года они первые, мы вторые. В 1952 году в труднейшей борьбе мы обыгрываем экономистов, становимся чемпионами МАИ и с гордостью носим голубой маёвский значок с красной планкой «чемпион».

Спортивные результаты студенческого периода: третий разряд по футболу, хоккею и шахматам. После окончания института - участие в кроссах на беговых лыжах, занятие туризмом, а в 1970 году и альпинизмом.

Художественная самодеятельность в институте была и была на очень высоком уровне. Недаром из МАИ вышли известные артисты: Майя Кристаллинская, Михаил Задорнов и многие другие.

Большой популярностью в институте пользовался самодеятельный артистический коллектив «Телевизор» - что-то вроде студенческого капустника.

В нашей группе артистов не было: мы с Егоровым увлекались футболом и хоккеем, Босов, Лазарев, Трофимов – баскетболом, кто-то лёгкой атлетикой, шахматами. Но на курсе мне запомнился самодеятель-

ный артист Игорь Бибанов. До сих пор помню его миниатюру: студент, профессор, сдаётся проект:



Как Вы делали этот чертёж?

Брали оригинал, синьку?

Да, профессор.

Клади на стекло?

Да, профессор.

Сверху лист ватмана?

Да, профессор.

Под стекло электролампу?

Нет, профессор!... Две!

В зале хохот, аплодисменты.

И.К.Бибанов.

После окончания МАИ с Игорем Бибановым я работал 15 лет в нашем Институте, из них 12 в одном отделе. Это был талантливый инженер и не менее талантливый артист. Прекрасно играл на гитаре, пел бардовские песни. В свободное от работы время играл в театре «Современник», исполняя уже тогда роли второго плана. Часто бесплатно приглашал нас на свои спектакли. К сожалению, он погиб в авиакатастрофе самолёта АН-2 нашего филиала на Урале в 1970 году. Остались жена, сын.

После 2-го курса нас разделили по трём специальностям: две - воздушно-реактивные и жидкостно-ракетные двигатели оставили в МАИ, а около трети курса перевели в Военно-инженерную Академию имени Дзержинского. С некоторыми из них мне, впоследствии, приходилось встречаться по служебным делам, помогая друг другу.

Нашу группу направили на ЖРД. Таким образом, имея в дипломе специальность «инженер-механик по

авиадвигателям», я получил широкое образование: знаю двигатели внутреннего сгорания, воздушно - реактивные и, основательно, ЖРД, в области которых я продолжал совершенствоваться в Институте.

Наши «дзержинцы» впоследствии стали военными инженерами, но и мы не остались гражданскими штафирками: окончив институт, мы получили воинское звание лейтенант запаса и дослужились, будучи на гражданке, до старших лейтенантов и капитанов.

На пути к воинскому званию мы дважды прослужили в армии по двадцать солдатских дней. И хоть и было тяжело служить (армия не сладкий пирог!), но воспоминания об этом самые хорошие.

Лето 1951 года. 2-й курс позади. Первые лагерные сборы: город Чкалов (ныне Оренбург). Строевая часть. Палаточный городок. Перед этим баня. Голые, строем шагаем в баню, при этом три волосатых места (кроме головы) нам мажут смесью типа дёготь. Курсанту Топчиану, армянину в годах, добродушному, бывшему торговому работнику достаётся и на волосатую грудь.



1951 год. Автор (слева) и А.Коронцвит.

Парилка. Клубы пара. Моемся и дружно поём популярную тогда «Таганку». До сих пор дрожь пробегает по телу при воспоминании о мощном мужском хоре, сотрясавшем стены парилки и клубы пара:

Цыганка с картами, дорога дальняя,
Дорога дальняя в казённый дом.
Быть может старая, тюрьма Таганская
Меня несчастного по-новой ждёт.

Таганку мы поём и на наших встречах - уже не так мощно, но все равно впечатляет.

Спим в палатках, как в пионерском лагере. Но боевая подготовка это кое-что!

Она проходит в выжженной солнцем Оренбургской степи. В атаку, ура! Ползком. Перебежками. Ползком трудно, поэтому, когда не видит командир, стараемся больше перебежками – ведь пули не свистят!

Учебные стрельбы. Пистолет. Пять патронов. Бах, бах... Контрольный шестой выстрел вверх: Курсант ...стрельбу закончил.

Доходит очередь до курсанта Анатолия Коронцовита, живого, смешливого мальчика. Бах, бах... Команда полковника: «Контрольный выстрел!» и Толя, поигрывая пистолетом, нажимает на спуск. Выстрел. Хорошо, что мимо полковника. Наряд вне очереди, конечно Толе.

Хозяйственные работы были иногда полезные (пилить и колоть дрова), но большей частью бесполезные. Например, выстроив нас в шеренгу, местный сержант (а мы солдаты) гоняет строй по газону, заставляя подбирать мельчайший мусор. Контроль с его стороны

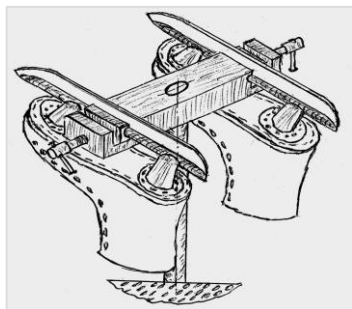
очень строгий: найдя после нас хотя бы один окурок, он процедуру повторяет.

А вечером, после ужина, нас, вконец умаявшихся за день, тот же сержант гоняет на плацу колонной по четыре, приказывая: «Запевай!». Мы полусытые, полуголодные, полусонные и злые молчим, молчим, молчим, только пыль поднимая своими кирзовыми сапогами. Наше воспитание заканчивается, когда устаёт сержант. Чем не дедовщина? Только в лёгкой форме.

Всё имеет конец. Закончились и сборы. Уехали мы, повзрослев, возмужав. Пять дней пути «обратно», как и «туда» в «товарняке», в теплушках и мы дома.

Летом 1952 года была технологическая практика на секретном авиационном заводе, где изготавливали воздушно-реактивные двигатели ВК-1 для истребителя МИГ-15. Очень интересно и полезно. Мы узнали технологические процессы литья, штамповки, точного фрезерования лопаток центробежного воздушного компрессора и газовой турбины, их балансировку. Многие из практикантов подрабатывали в литейном, штамповочном производствах. Конечно на малоквалифицированных и низкооплачиваемых рабочих местах.

Во время этой производственной практики я спроектировал и изготовил простейший станок для точки коньков. В продаже они отсутствовали, а нам, хоккеистам, были очень нужны. Я сделал деревянную модель корпуса станка, сделал литейную форму и отлил корпус из силумина -



прочного алюминиевого сплава. Слесарные работы и сборка производились дома. Станок прослужил не одно десятилетие и был потерян при переездах в Москве.

На следующий год была преддипломная практика. Это был памятный 1953 год, когда в начале марта, узнав о смерти Сталина на учебном занятии нашей группы мы, как и большинство в стране, не представляли, как будем жить без «него». Но страна встрепенулась и жить стало легче, говорить можно было о многом и моя мама, наконец, много мне порассказала о репрессиях среди окружения моего отца. К счастью, отец в то время был хоть и штурманом полка, но всего лишь капитаном и «чистка» его не тронула.

На преддипломную практику мы были направлены в опытно-конструкторские бюро, создававшие жидкостные ракетные двигатели. Основная часть группы в город Днепропетровск в ОКБ «Южное» Главного конструктора М. К. Янгеля, а малая часть, москвичи, в подмосковный город Химки, в ОКБ-456 Главного конструктора В.П. Глушко. Это секретный Главный конструктор, которого впоследствии, после наших успехов в космосе, называли просто «Главный конструктор двигателей».

Практика проходила в период ареста Л. П. Берии - «врага народа». Мы ездили в Химки на практику электричками с Ленинградского вокзала. Однажды, возвращаясь домой в Москву, доехали с трудом: электричка задерживалась почти на каждой станции, а на попутных путях стояли эшелоны с пограничниками. Как потом мы узнали, их не пропустили в Москву.

В это же время по моей Каляевской улице в Кремль прошли танки Г. К. Жукова и победил Н. С. Хрущёв.

На преддипломной практике и в Химках и в Днепропетровске было очень интересно. Мы узнали много полезного для нас, будущих инженеров. Но мы не забывали и о том, что мы молодые, сильные, здоровые. И там и там были спорт, веселье, купание в Днепре или Москве-реке.

На практике в ОКБ-456 мы изучали современный ЖРД для первых отечественных баллистических ракет. В конструкции двигателя В. П. Глушко было многое взято от немецкой ракеты Фау-2. Было много ненужных атавизмов, но, как объяснили нам: это приказ



высшего руководства (даже не В. П. Глушко). На этом двигателе была запущена ракета С.П.Королёва Р-1. В дальнейшем этот двигатель получил развитие, был применён в межконтинентальной ракете Р-7, на модификациях которой Советский Союз впоследствии вывел в космос первый в мире спутник и первого космонавта, опередив нашего соперника Америку.

Игорь Егоров и автор (справа).

Летом 1954 года в подмосковном городе Калинин (ныне Тверь), на военном аэродроме Мигалово на берегу Волги были следующие 20 дней армейской жизни.

Первое построение, распоряжения лейтенанта, резкие возражения Игоря Егорова и слабые мои. Немедленная реакция лейтенанта: курсанта Егорова на губу (арест), мне наряд вне очереди.

Игорю на губу товарищи носят еду, а я ночью, вымыв посуду, с аппетитом ем с солдатами жареную картошку из огромной сковороды. Рай, но днём был ад.



1954 г. Мигалово. Миша Тюлькин, автор, Игорь Курбатов и Виталий Лазарев.

Питание не очень хорошее, поэтому курсанты и солдаты много оставляют на тарелках. Моя задача вымыть эту тарелку, а как? На мой вопрос солдат - повар отвечает: ручкой в отходный бак. К вечеру рука становится морщинистой, как у старика.

Но наша молодость побеждает всё. И вот мы с Игорем на воле, среди своих курсантов, осваиваем техническое обслуживание новейшего для того времени истребителя-бомбардировщика ИЛ-28 с двумя турбореактивными двигателями под крыльями. Всё очень интересно, познавательно, хоть и трудно. Но это авиационная, а не строевая часть и всё, что мы изучали, шло будущим инженерам на пользу. В институте сдаём военный экзамен и мы инженер-лейтенанты запаса.

Непродолжительный отдых и вот работа над дипломным проектом. Мы, пока ещё студенты, разрабатывали свои шедевры - двигатели по техническому заданию наших руководителей дипломных проектов. На уровне знаний, полученных за 5 лет учёбы в институте, многие из нас разработали оригинальные конструкции. Например, я разработал ЖРД для самолёта, смесительная головка которого имела одинаковые форсунки для окислителя и для горючего. Наивно. Но, по моим тогдашним представлениям, это упрощало изготовление



Инженер Старостин.

и мне пришлось приложить немало расчётных усилий, чтобы это воплотить в проекте. Это, по моему, было оценено моим руководителем дипломного проекта Главным конструктором Леонидом Степановичем Душкиным: после защиты диплома он взял меня в своё ОКБ-1, которое в то время входило в состав Реактивного научно – исследовательского института (секретного НИИ - 1).



Инженеры группы АД-5-27 и догнавший их Коронцвит А.Ф.

Инженер-конструктор ОКБ

Февраль 1955 года. Ура! Я инженер, а не студент группы АД-5-27.

Защитив дипломный проект на отлично, я отправляюсь устраиваться на работу по распределению в сверхсекретный НИИ Министерства авиационной промышленности (МАП) - в прошлом Реактивный научно-исследовательский институт, в дальнейшем НИИ-3, Государственный институт реактивной техники, НИИ - 1, НИИ Тепловых Процессов, Исследовательский центр им. М.В.Келдыша, в настоящем Государственный научный центр им. М.В.Келдыша (Центр Келдыша) – я буду называть его просто Институт.

В отделе кадров меня направляют в подразделение руководителя моего дипломного проекта Главного конструктора ОКБ -1 МАП Л. С. Душкина, одного из пионеров советского ракетостроения, профессора, в будущем доктора технических наук и лауреата Государственной премии.



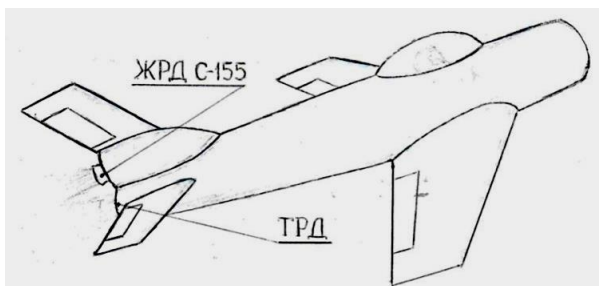
Л.С.Душкин

1 апреля – первый рабочий день в секторе разработки и создания камер сгорания жидкостных ракетных двигателей (ЖРД). Начальник сектора – Виктор Васильевич Арсентьев, в то время работавший над подготовкой кандидатской диссертации и сектором фактически руководил инженер Геннадий Сергеевич Срывкин, а после защиты Арсентьевым диссертации и его перехода в 1956 году в Институт – инженер Борис Яковлевич Цупак. Они, поручая с первых дней мне очень серьёзную конструкторскую работу, оказывая тем самым доверие молодому инженеру, сыграли большую роль в становлении моего профессионализма.

Я инженер-конструктор самой низшей категории, зарплата 1100 рублей минус налоги (подходный и за бездетность), «на руки» около 800 рублей. Уборщица в те времена получала «на руки» 700 рублей и имела право работать и работала в двух местах. Мы же, работники умственного труда, такое право могли получить в виде исключения и только по особому разрешению руководства. Да и платили таким «почасовикам» 20 рублей в час.

В то время в ОКБ-1 МАП создавался ЖРД С-155 для самолёта Е-50 Генерального конструктора А.И. Микояна.

Двигатель многократного запуска и большого ресурса работы. Топливо – самовоспламеняющиеся азотная кислота и ТГ-02. Подача топлива в

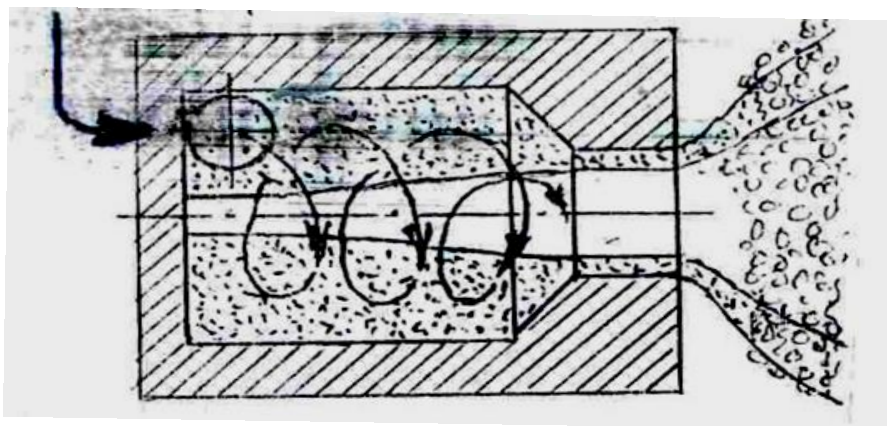


в

камеру сгорания насосная. Кроме ЖРД на самолёте имелся ещё и турбореактивный двигатель.

Уже через неделю получаю задание: рассчитать, спроектировать и довести до требуемых параметров

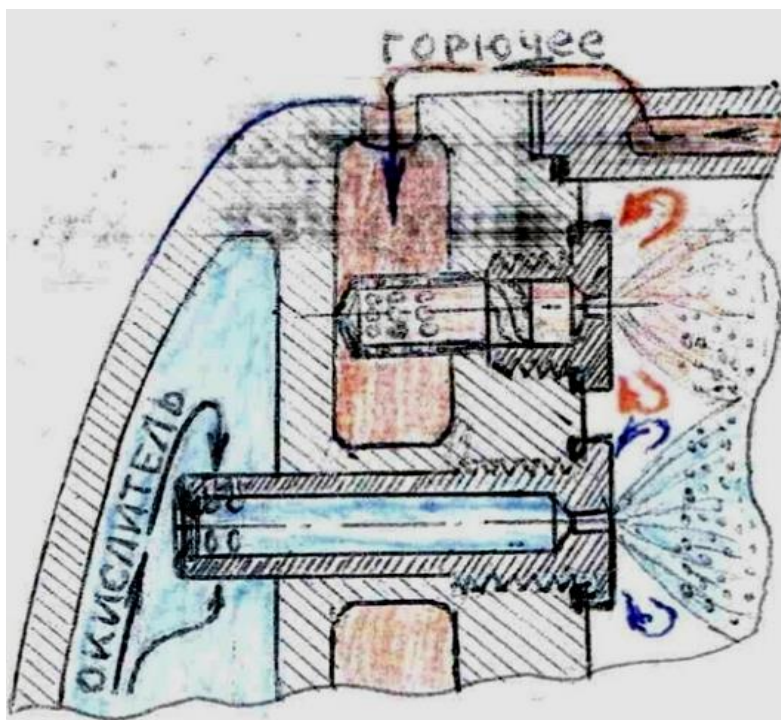
ВХОД ЖИДКОСТИ



Центробежная форсунка.

центробежную форсунку – маленький, но довольно ответственный элемент смесеобразования и рабочего процесса горения жидкого ракетного топлива в камере сгорания и превращения энергии топлива в энергию летательного аппарата - в данном случае самолёта. Вот когдагодились институтские знания, в том числе и применённые в дипломном проекте: несколько расчётов, чертежей и задание выполнено.

Дальше больше: поручили заниматься доводкой смесеобразования головки камеры сгорания с множеством центробежных форсунок, которые устанавливались в литую головку камеры на резьбе с уплотнением.



Смесительная головка. Установка фильтра на форсунку горючего.

Эта камера вместе с основным воздушно-реактивным двигателем будет разгонять самолёт с лётчиком до сверхзвуковых скоростей.

Доводка смесеобразования ставила целью получение высокой экономичности камеры сгорания при устойчивом горении (без высоко- и низкочастотных колебаний давления) и при надёжном охлаждении цилиндра и сопла камеры, которое осуществлялось протокom горючего в межрубашечном пространстве камеры и снижением температуры газов у стенки камеры за счёт подачи повышенного расхода горючего через пристеночные форсунки. Расход горючего через них дол-

жен быть стабильным, но они часто засорялись. Для предотвращения засорения этих форсунок мною было предложено устанавливать на входе пристеночных форсунок индивидуальные фильтры с ячейкой фильтра меньше диаметра канала центробежной пристеночной форсунки.

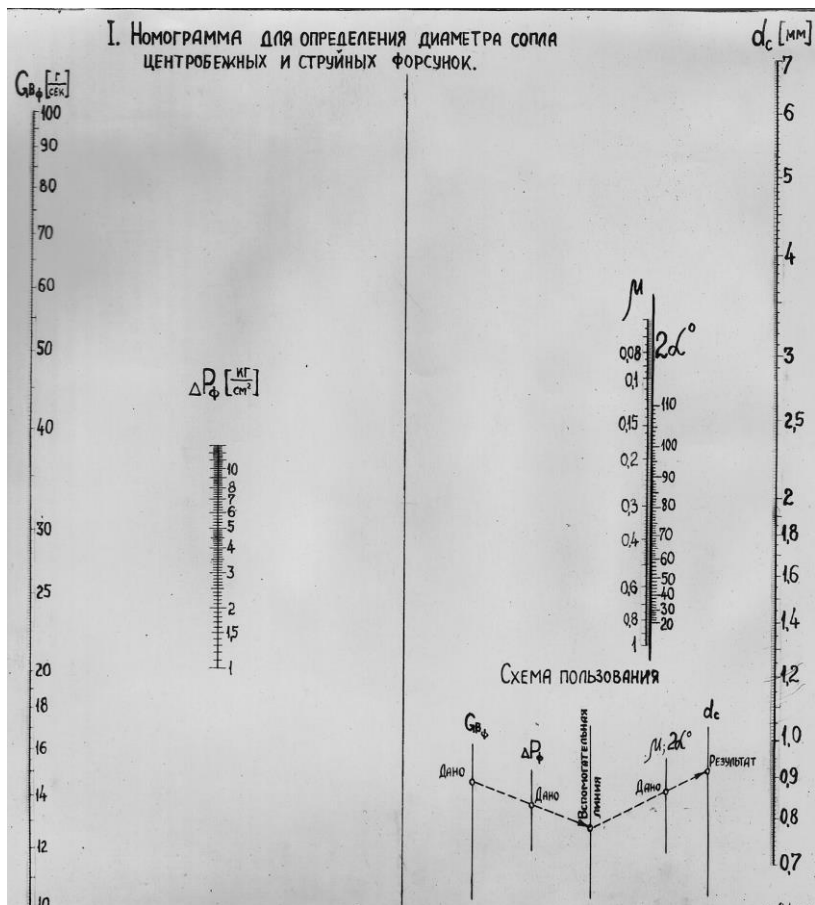
Первое моё конструкторское усовершенствование было оценено руководством как рационализаторское предложение (первое в моей жизни). Рационализаторское предложение это незначительное техническое решение, улучшающее характеристики, параметры, повышающее надёжность изделия, улучшающее технологию, снижающее затраты и т. п. Поощрялось руководством, хотя некоторые из них были ненужные, а то и вредные. За это выплачивалось денежное вознаграждение. Ещё отмечу, что первую постановочную партию фильтров показал, как надо сверлить и сверлил я сам - конструктор, технолог и рабочий в одном лице.

При доводке смесеобразования одним из предварительных испытаний смесительной головки нового варианта был, для того времени прогрессивный, способ совместной проливки полостей головки водой (горючее) и подкрашенной водой (окислитель). Истекающая из форсунок смесь улавливалась ячеистым отборником, что позволяло судить о распределении модельных компонентов по характерным сечениям камеры сгорания: радиальным и по окружности.

Соотношение воды и подкрашенной воды в ячейках определялось колориметрическим способом (по интенсивности цвета), после чего модельное соотношение компонентов пересчитывалось на реальное.

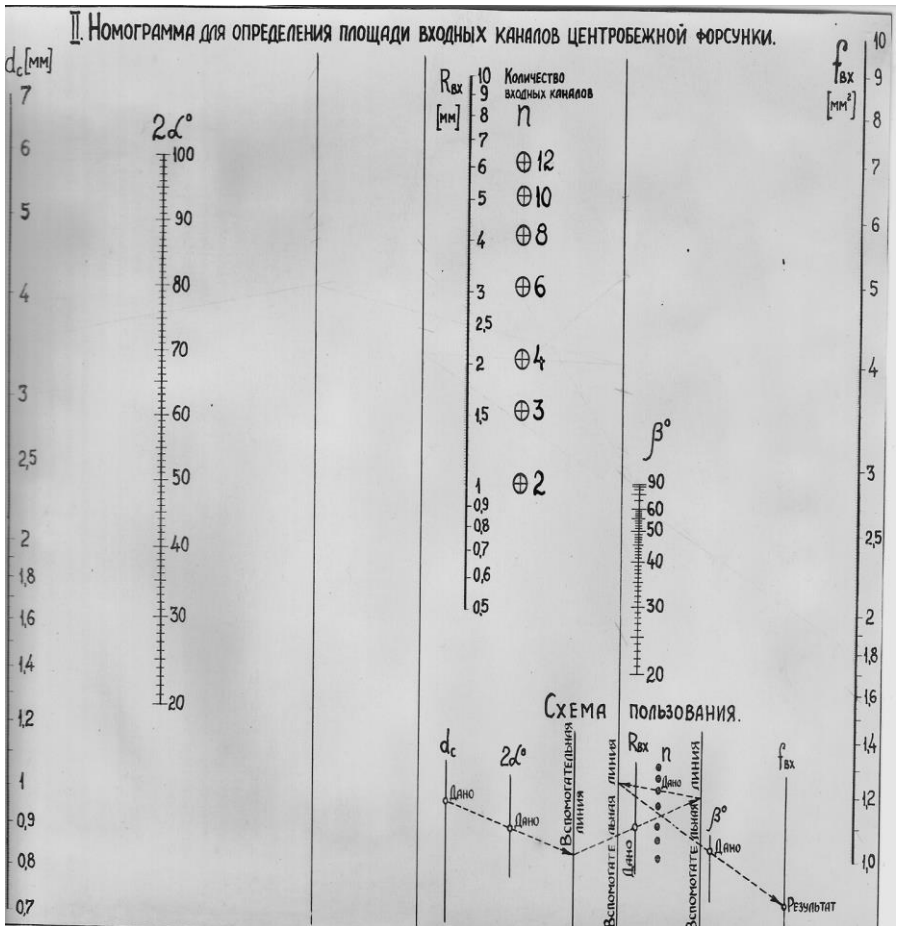
По реальным значениям определялись расчетная экономичность камеры сгорания и температура газов в пристеночном слое внутреннего охлаждения и это сравнивалось с результатами огневого испытания.

Работы по смесеобразованию и связанные с этим расчёты многочисленных вариантов форсунок, заставили меня усовершенствовать эти расчёты и выпустить



в апреле 1957 года первый мой научный труд: «Номограммы для расчёта центробежных и струйных форсу-

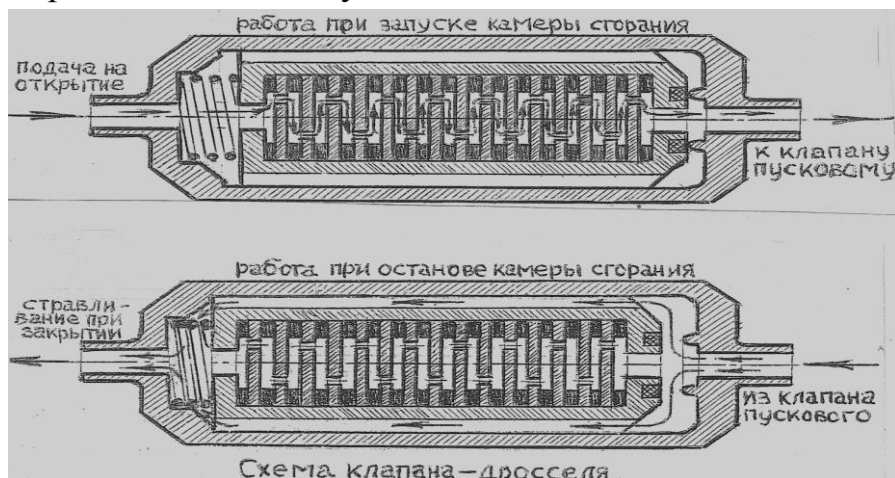
нок». Номограммы позволяли графически подбирать необходимые параметры проектируемой форсунки.



Следующая задача: снизить заброс давления в камере сгорания при запуске, который осуществлялся «пушечным» способом быстрым открытием гидравлическим давлением механически связанных между собой клапанов окислителя и горючего (клапана запуска). Этим же гидравлическим давлением, но подачей с

другой стороны поршня привода клапанов, осуществлялся останов двигателя. При этом клапаны открывались и закрывались очень быстро. Возникающий на запуске заброс давления приводил иногда к разрушению камеры сгорания и аварии. Необходимо было минимальным изменением конструкции замедлить время открытия пусковых клапанов.

Задачу эту я решил, предложив поставить в гидравлическую магистраль открытия клапан-дроссель, который при подаче гидравлического давления в полость открытия, дросселировал давление и замедлял открытие клапана запуска.



При закрытии клапана запуска дроссель открывался, быстро стравливал давление из полости открытия и быстро выключал камеру сгорания. Это было второе, запомнившееся мне рационализаторское предложение, и второе денежное вознаграждение, которое не было лишним для молодого советского инженера.

Трудностей при доводке камеры сгорания было много. Так, для повышения экономичности двигателя

в камере сгорания было выбрано довольно высокое для того времени давление - 45 атмосфер, что способствовало возникновению высокочастотных колебаний, приводивших к прогару стенки камеры или огневого днища смесительной головки. Природа высокочастотных колебаний давления в камере сгорания в то время была недостаточно изучена и решение проблемы их устранения давалось нелегко даже с привлечением известных специалистов НИИ-1 из лаборатории ЖРД Н. А. Аккермана, Ф. М. Тинякова и других.

Благодаря моей успешной работе на внеочередной аттестации мне присвоили должность инженера-конструктора III категории и назначили заработную плату на 150 рублей больше - 1250 рублей.

Созданный коллективом ОКБ-1 МАП и сдавший Государственные испытания двигатель был передан на летные испытания, при которых были успехи, были и неудачи. Но опытный самолёт летал и, наверное, конструкторское бюро А. И. Микояна получило много полезного для развивавшейся сверхзвуковой авиации.

В те годы меня часто направляли в командировки в Летно-испытательный институт в подмосковный город Жуковский (теперь ЛИИ имени Громова). Там находилась испытательная площадка нашего ОКБ-1 и там же я видел экспериментальный самолет - два двигателя: «обычный» турбореактивный и в хвосте над фюзеляжем - жидкостно-ракетный. На мой взгляд - это «бочка» с керосином для ТРД и с окислителем и самовоспламеняющимся с ним горючим для ЖРД. В случае серьезной аварии он мог моментально сгореть. И случаи были.

В группе лётчиков-испытателей этого самолёта состоял Владимир Ильюшин – сын Генерального конструктора С.В.Ильюшина. Микоян не допустил его к этим испытаниям и оказался прав, объясняя это решение тем, что как он будет смотреть в глаза Сергея Владимировича, если случится непоправимое.

В дальнейшем наши авиаконструкторы достигли сверхзвуковых скоростей на турбореактивных двигателях и работы с самолетными ЖРД были прекращены.

В 1956 году начальник сектора В.В.Арсентьев защитил кандидатскую диссертацию по исследованию двухкомпонентных жидкостно-жидкостных центробежных форсунок. На защите мне запомнилось выступление официального оппонента Г.Ф.Кнорре, академика, известного учёного в области горения, который сказал, что его всегда удивляло, почему ЖРДисты, подавая окислитель и горючее в камеру сгорания сначала его распыливают, а потом смешивают и отметил актуальность проведенных исследований, в которых компоненты топлива сначала смешиваются, а затем подаются и распыливаются в камере сгорания.

Однако совсем недавно мой однокашник М.М.Тюлькин не очень высоко оценил диссертацию Арсентьева даже по состоянию науки на то время. А ведь он инженер, работавший в ракетном ОКБ С.П.Королёва – потребитель результатов исследований учёных. Вот как разнятся взгляды учёного и инженера.

Последняя работа, которую мне поручили в ОКБ-1, был проект камеры сгорания небольшого кислородно-керосинового ЖРД.

Завершив разработку общего вида, я отдал его в детализовку техникам-конструкторам, а сам отправился в сентябре 1957 года в отпуск на море, на Кавказ.

Возвратившись из отпуска и узнав, что проект не востребован, я начал уничтожать ненужные никому чертежи. Меня вовремя остановили, и этот проект, возможно, до сих пор пылится где-нибудь в архиве.

В дополнение следует отметить, что Главный конструктор Л.С. Душкин был «невезучим» Главным: предложив и создав много пионерных ЖРД и применив в них много оригинальных конструктивных решений, Леонид Степанович не много из них довёл до успешных лётных испытаний летательных аппаратов, на которых они устанавливались.

Леонид Степанович – один из пионеров отечественной ракетной техники, инженер, учёный, доктор технических наук, профессор, Лауреат Государственной премии СССР, кавалер орденов Ленина, Трудового Красного Знамени и многих медалей скончался 4 апреля 1990 года на восьмидесятом году жизни. Проводить его в последний путь мы пришли вместе с Всеволодом Фёдоровичем Берглезовым, - до 1958 года бывшим заместителем главного в ОКБ у Душкина. Поминали и скорбели.

Моя работа конструктором ОКБ-1 сопровождалась неоднократными командировками на предприятия Москвы, Подмосковья и в другие города.

Приятная командировка в Ленинград (ныне Санкт-Петербург) на конференцию в Военно-инженерную Академию имени Можайского вместе с моим начальником сектора Б. Ф. Цупаком. Поезд

«Красная стрела», двухместное купе спального вагона (СВ). Мы едем к военным. У них всё организовано чётко. На вокзале плакат: «Делегатам конференции собраться у памятника Ленину». Встречают, рассаживают в автомобили, везут для размещения в курсантскую казарму (тогда с гостиницами было туго): ряды коек с тумбочками - нам показывают наши места и тут же везут на экскурсию в Петропавловскую крепость.

Я впервые в Ленинграде, поэтому всё свободное от работы на конференции время посвящаю знакомству с городом. Это же делали и другие, иногда пренебрегая работой. Помню слова Н. А. Аккермана, уже тогда видного ученого, сотрудника Института, с кем мне довелось тесно сотрудничать после моего перехода в Институт: «Мы сюда приехали не работать, а Питер посмотреть». Наум Абрамович был «вольнодумцем», за что ему иногда попадало от начальства, как, например, от министерского - за четверостишие, которое он сочинил сидя в приёмной главного конструктора А. Д. Конопатова ОКБ Химавтоматика (г. Воронеж), подчёркивая важность проводимых в ОКБ работ и критическую ситуацию в его деятельности:

Здесь были дяди из ЦИАМ-а, (исследовательские
Здесь были тети из ВИАМ-а, институты авиацион-
Здесь были двое из НИИ ного моторостроения,
И министерские... материалов и ЖРД)

К сожалению, в начале 70-х годов дочь шестидесятилетнего Н. А. Аккермана эмигрировала в Израиль и вела оттуда по радио «Голос Америки» борьбу за воссоединение семьи - то есть эмиграцию отца. Наши компетентные органы допустить этого не могли. Наум

Абрамович в июне 1975 года был немедленно уволен. Общение с ним был вынужден прекратить даже его друг, заместитель начальника Института А.П.Ваничев. Такая в то время в нашей стране была система.

Моя первая иногородняя командировка была очень удачной. Ленинград произвел на меня огромное впечатление своей величественной архитектурой, чистотой улиц, приветливостью и врождённой интеллигентностью жителей.

Там проживал мой дядя по отцу. Я был у него в гостях. С ним мы смогли попасть в Мариинский театр на модный в то время балет «Спартак».

Вторая иногородняя командировка была в город Воронеж на авиационный завод, где предполагалось серийное изготовление двигателя нашего ОКБ.

Командированы мы были вдвоем с инженером Анатолием Бабкиным. Он должен был курировать оформление серийной документации на изготовление турбонасосного агрегата, а я - на камеру сгорания.

Помимо служебных поручений, в Воронеже мы выполняли ещё и частное от одной из старейших сотрудниц ОКБ: передать посылку её воронежской подруге. Подруга была её возраста, работала на этом же авиационном заводе, но имела двух молоденьких дочек - студенток Воронежского университета.

Они сразу же взяли над нами шефство, и мы с их помощью познакомились с культурой и достопримечательностями города: театры, музеи, памятные места. Были даже на танцах в Доме офицеров, воспользовавшись своими военными билетами с отметкой «лейте-

нант-инженер запаса». Хоть и запаса, а офицер. Эх, молодость! Беззаботная, неповторимая пора!

За время работы в ОКБ я безотказно выполнял комсомольские поручения, в том числе Институтского масштаба. Был куплетистом при выпуске стенда Тимирязевского района по борьбе с хулиганством. Вот эти наивные куплеты:

Цветы сорвал! Да их же тьма в столице.
Меня задерживать? Ну, это как сказать.
Хотел бежать, но приведён в милицию,
А там его научат порядок соблюдать.

Или ещё:

У него есть достижения:
Он к прохожим приставал,
Подбирая выраженья,
Где лишь мат один звучал.
И в милиции скандалил
Хулиганов чемпион.
Там его арестовали:
Он законом осуждён.

По комсомольской путёвке в 1957 году меня направили на учёбу в 2-х годичный вечерний Университет марксизма-ленинизма (УМЛ). Там я проучился полгода. Не понравилось. Удалось тихо покинуть его. Случай беспрецедентный: этого в те времена не допускали - курс УМЛ должны были изучить активные комсомольцы, а тем более члены партии. Партиец с 30-ти летним стажем я за это время учился в партийных школах только два раза: в 1962 году окончил курсы лекторов научного атеизма при Московском государ-

ственном университете и в 1982 году, будучи в это время секретарём партийного бюро отделения 1, я окончил одногодичную школу лекторов общества «Знание» города Москвы.

Я пропагандировал у себя в Институте и на предприятиях вновь образованного Железнодорожного района (на территории которого находился Институт) умеренный атеизм и свободу совести, сторонником которых являюсь и сейчас.

В апреле 1958 года, не без противодействия Главного конструктора Л.С. Душкина, я всё-таки перешел на работу в «науку», в лабораторию №8, руководимую доктором технических наук А. П. Ваничевым - фактически я вторично поступил в НИИ-1. В моей трудовой книжке две записи трудоустройства: «НИИ-1 МАП. Зачислен в ОКБ-1, 1 апреля 1955 г.», далее «Поступил в НИИ-1, 16 апреля 1958 г.», и одна - «Уволен в связи с уходом на пенсию 5 июля 2001 года».

По договорённости руководства ОКБ и Института я ещё месяц работал в ОКБ, а потом долгое время заходил в свой родной сектор и участвовал в их корпоративных встречах, как, например, на пятидесятилетии начальника сектора камер сгорания Бориса Яколевича Цупака.

В ОКБ, как и было положено активному комсомольцу я начал вступать в Коммунистическую партию. Получил рекомендацию районного комитета комсомола, двух солидных членов партии, но, в связи с переходом на работу в Институт, в другой коллектив, я посчитал, что вступать в партию мне необходимо с новыми рекомендациями. Поэтому кандидатом в члены



Юбилей Б.Я.Цупака (стоит), справа начальник КБ О.А.Суханов, Э.А.Шептицкий, Л.А.Беренс, автор.

партии я стал в 1961 году, а через год, (как и положено) - я член КПСС.

На службе в Реактивном НИИ

Лаборатория №8, в которую я перешёл работать, проводила исследования жидкостных ракетных двигателей и в то время состояла из 4-х отделов:

Отдел №1 - исследование камер сгорания ЖРД - начальник М. Л. Маурер. Отдел имел 2 огневых стенда для испытаний ЖРД.

Отдел №2 - исследование перспективных схем двигателей и двигательных установок - начальник кандидат технических наук А. Н. Агеев. Отдел имел 2 огневых стенда для испытаний ЖРД.

Отдел №3 - исследование перспективных топлив ЖРД - начальник кандидат технических наук В. В. Пшеничнов. Отдел имел 2 огневых стенда для испытаний ЖРД и несколько установок для испытаний новых перспективных ракетных топлив.

Отдел №4 - конструкторское бюро - начальник Г.А. Бякин.

Были также гидролаборатория и небольшая производственная мастерская.

В лаборатории №8 работали в то время уже известные в отрасли учёные: В.М. Иевлев, Н.А. Аккерман, М.С. Натанзон, Б.Ф. Гликман, К.М. Артамонов и другие. Лаборатория пользовалась авторитетом в опытно-конструкторских бюро отрасли.

Деятельность лаборатории №8, как и других ведущих тематических подразделений Института, была нацелена на решение следующих основных задач отрасли:

- научно - техническое сопровождение ракетно-космических двигателей и энергоустановок, как находящихся в эксплуатации, так и вновь разрабатываемых в конструкторских бюро отрасли;

- проведение теоретических и экспериментальных исследований по улучшению энергомассовых, эксплуатационных и технико-экономических характеристик ракетно-космических двигателей и средств бортовой энергетики космических аппаратов;

- координация научно-исследовательских работ, проводимых в КБ и НИИ отрасли, по ракетно-космическим двигателям и энергетическим установкам.

На работу в лабораторию меня принимал её начальник Александр Павлович Ваничев, известный в «закрытых» кругах учёный, ставший впоследствии членом-корреспондентом Академии Наук СССР, заместителем начальника Института.

Учитывая мою «футбольную» фамилию Старостин и то, что в ту пору в стране было принято для дополнительной зарплаты прикреплять известных спортсменов на фиктивную работу в различные предприятия, А. П. Ваничевым был задан мне и неожиданный вопрос: играю ли я в футбол? Я сказал - нет, и это была правда, хотя в МАИ я играл в футбол и хоккей за свой институт и был чемпионом среди факультетов по хоккею с шайбой.

Пройдя в ОКБ-1 «конструкторские университеты», в лаборатории я начал осваивать науку постановки и проведения испытаний: холодных, огневых, модельных.

Пришел я в отдел №2 лаборатории №8 старшим инженером с зарплатой 1500 рублей, но авторитет пришлось завоевывать с нуля, тем более что мои однокурсники уже имели научный опыт, а зарплата их была ниже моей.

Работаю в направлении исследований перспективных схем ЖРД, обеспечиваю решение проблемы повышения давления в камере сгорания, исследования по которой проводит инженер В. А. Иванов, в будущем начальник отдела двигательных установок, который, как и я, до этого работал в ОКБ-1, был начальником группы обработки результатов испытаний.

Огневой стенд, на котором должны проводиться испытания, обеспечивал достижение давления в камере сгорания порядка 60 атмосфер, а необходимо было 120. Компоненты топлива подавались в камеру сгорания вытеснением их из баллонов сжатым газом. Рабочее давление в баллонах 100 атмосфер. Изготовить в то время стендовые баллоны для компонентов топлив на большее давление возможностей не было. И тогда сотрудник лаборатории, кандидат технических наук Л.Ф.Фролов, уже известный в то время учёный в области охлаждения камер сгорания ЖРД и большой фантазер, предложил применить для подачи топлива с высоким давлением поршневые насосы, как это делал когда-то В.П. Глушко. Они уже были изготовлены, и я должен был довести их до работоспособного состояния.

Эти поршневые насосы представляли собой агрегат по виду древнее парового двигателя: рабочие и

питающие цилиндры, поршни, обратные клапаны, золотники, системы роликов, тросов и многое другое.

В результате длительных испытаний, поломок и доработок поршневые насосы окислителя и горючего, приводимые в действие сжатым воздухом, были доведены до «ума» и использованы для испытания камеры сгорания высокого давления.

Ура! 120 атмосфер в камере сгорания, серия испытаний на различных режимах и моё первое участие в коллективном научно-техническом отчёте под шефством В. А. Иванова. Это произошло в 1959 году.

Были ещё различные инженерные и научные работы, но форсунка, как первая любовь, вернула к себе.

Необходимо сказать, что, ещё работая в ОКБ-1, изучив и проанализировав научные работы по исследованию жидкостных центробежных форсунок, я понял, что в то время, несмотря на множество исследований, невозможно было рассчитать, спроектировать и изготовить центробежную форсунку на заданные расчётные параметры без последующей её доработки.

Тогда, в 1957 году, я разработал и выпустил в ОКБ-1 «Номограммы для расчета жидкостных центробежных форсунок», основанных на теоретической работе Г. Н. Абрамовича «Теория центробежной форсунки».

Эти номограммы позволяли рассчитывать форсунки с погрешностью расчета до 15%, в основном из-за расхождения теоретических зависимостей, полученных в этой работе, от реальных.

В дальнейшем, многие исследователи центробежных жидкостных форсунок предлагали на основа-

нии результатов своих экспериментов уточнения в методики расчёта. Так, например, Л.А. Клячко предложил ввести для центробежных форсунок критерий подобия C (це) - степень раскрытия сопла форсунки, представлявший отношение радиуса закрутки жидкости на входе в форсунку к радиусу сопла форсунки. Им были получены зависимости изменения коэффициента расхода форсунки от этого критерия C . Однако эта поправка оказалась неточной, так как автор обобщил все экспериментальные точки усреднённой кривой, в то время как они (что было выяснено мною) расслаивались по известному критерию A - геометрической характеристике центробежной форсунки.

Обнаруженное послужило в дальнейшем для получения зависимостей коэффициента расхода центробежной форсунки от геометрической характеристики - A и степени раскрытия сопла форсунки - C для форсунок, работающих на несжимаемой жидкости и на газе.

На основе исследований работы центробежной форсунки на газе впоследствии был разработан Отраслевой стандарт ОСТ 92-4227-71, а затем и Государственный ГОСТ 21980-76 «Центробежная газовая форсунка с тангенциальным входом. Методика расчёта».

Результаты исследований жидкостных и газовых центробежных форсунок легли в основу моих работ по исследованию центробежно-центробежных газожидкостных форсунок, применявшихся в смесительных головках камер сгорания ЖРД замкнутых схем.

В таких двигателях камера сгорания работает на одном газифицированном компоненте топлива: окислительном или восстановительном генераторном газе.

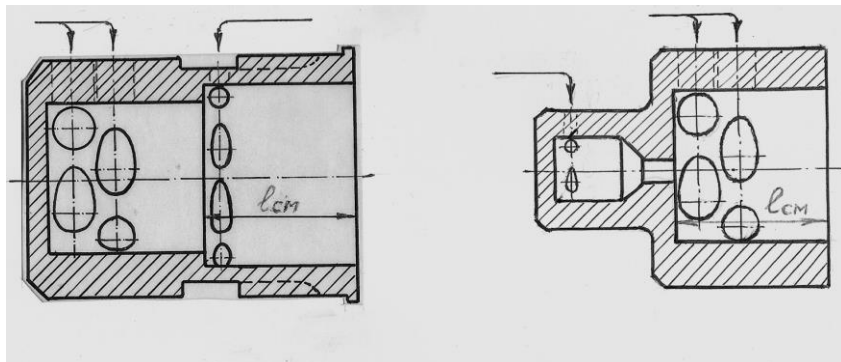
Газ может подаваться как во внутреннюю ступень форсунки - прямая схема, так и в наружную – обратная.

газ

жидкость

жидкость

газ



прямая схема

обратная схема

Исследования проводились на модельных смесительных головках на различных топливах и начались с поисков области применения таких форсунок и оптимизации их параметров с целью получения высокой экономичности камеры сгорания при устойчивой работе по отношению к высоко- и низкочастотным колебаниям давления в камере сгорания.

Для огневых экспериментов были рассчитаны, спроектированы и изготовлены смесительные головки с варьированием основных параметров головок и форсунок. Менялось количество форсунок на головке, величина закрутки газа, определяемая геометрической характеристикой форсунки A , скорость газа, перепад давления на жидкостной ступени, время пребывания газожидкостной смеси в форсунке, определяемое длиной её смесителя, и давление в камере сгорания.

Смесительные головки проектировались в конструкторском бюро нашего отделения инженером-конструктором Ольгой Михайловной Вейс. В целях экономии средств и возможности более широкого варьирования параметров, головки изготавливались сборными из двух частей: охлаждаемого водой огневого днища головки и неохлаждаемого корпуса форсунки. Этот принцип оправдал себя как в этих исследованиях, так и в работах по прикладному использованию центробежно-центробежных форсунок.

Камеру сгорания, тоже разборного типа, состоящую из охлаждаемых водой цилиндра и сопла, спроектировал инженер-конструктор Н. М. Киреев. Расчеты охлаждения проводились мною. Удалось применить камеру сгорания, работающую при давлении в ней порядка 100 - 120 атмосфер, без внутреннего охлаждения завесой горючего, впрыскиваемого перед соплом. Это облегчило обработку результатов испытаний и повысило точность определения экономичности работы камеры сгорания.

Смесительные головки и камеры, изготовленные в опытном производстве нашего Института, обеспечили надёжную работу ЖРД при моих огневых испытаниях. Эти же головки применялись в качестве генераторов высокотемпературных газовых струй при создании в Белоозёрском филиале Научного института авиационных систем (под Москвой) стенда для испытаний стойкости наконечников боеголовок различных боевых ракет и снарядов.

В 1963 году группа, занимавшаяся исследованиями газожидкостных форсунок в составе кандидата

технических наук В. В. Арсентьева, старшего инженера С.В.Старостина и инженера В. П. Оводова перешла в отдел №1, где я и продолжил свои исследования.

В отделе уже был сложившийся коллектив инженеров и учёных. Мы встали в «конце очереди» и мне снова пришлось завоёвывать авторитет у новых коллег.

В это время в Институте были проведены важные организационные изменения. В 1958 году Министерство предоставило Институту филиал на Урале в городе Нижняя Салда, а начальником отделения 1 (бывшая лаборатория №8) А.П.Ваничевым был организован новый отдел №5 по исследованию газогенераторов и микродвигателей ЖРД. Начальником отдела был назначен кандидат технических наук Н. В. Шутов, а отдел №2 прекратил своё существование, и только что защитивший докторскую диссертацию его начальник А. Н. Агеев вынужден был перейти в другое отделение.

В филиал города Нижняя Салда необходимо было направить на руководящие должности достойных, знающих своё дело специалистов. От отделения 1 поехали И.С.Хамитов - заместителем начальника филиала по научной работе, Е.Г.Ларин - начальником научного отдела, С.А. Лосенков - начальником экспериментального сектора. Инженерами были направлены студенты Харьковского авиационного института, проходившие преддипломную практику в отделении, в том числе и у меня.

Курировал создание стендовой базы Филиала заместитель начальника отделения 1 В. Ф. Берглезов, высококвалифицированный специалист нашей отрасли, в 1944 году принимавший участие в изучении

немецкой ракетной техники полигона Пенемюнде и до 1958 года работавший в ОКБ-1 МАП главным конструктора Л.С.Душкина его заместителем.

И.С.Хамитов защитил кандидатскую диссертацию и тотчас вернулся в Институт, вернулся вскоре и С.А.Лосенков начальником экспериментального сектора отдела №1 и уже в Москве ставший кандидатом технических наук. Не вернулся только Е.Г.Ларин, занимавшийся в Филиале исследованиями и созданием микроЖРД.

В 1981 году Филиал выделился в самостоятельное НИИМашиностроения, а Е.Г.Ларин стал Генеральным конструктором этого предприятия, впоследствии доктор технических наук, лауреат Государственной премии СССР.

Мне довелось дважды побывать в командировке в нашем Филиале. Один раз в ведомстве И.С.Хамитова с аварийной комиссией по расследованию причин взрыва экспериментального стендового баллона высокого давления, второй - в ведомстве Е.Г. Ларина, когда там неудовлетворительно шла отработка микроЖРД для орбитальной станции «Салют», и наша комиссия должна была разобраться в этом и оказать помощь.

В первый раз меня поразил стойкий запах токсичного горючего - гептила в производственных помещениях испытательного огневого стенда при записи в оповещательных табличках: «в норме».

Во второй - доброжелательное отношение ко мне Генерального конструктора, инженеров, технических сотрудников, открытое обсуждение трудностей и

непременное желание найти общее правильное решение.

После перехода в отдел №1 наша группа (В.В. Арсентьев, В.П.Оводов и я) принимала участие в создании мощных кислородно-керосинового и азотно-гептильного огневых стендов. Сооружение стендов велось в бетонной строительной части огневого стенда ОКБ-1 Л.С.Душкина, на котором в 1955 - 58 гг. я участвовал в проведении испытаний по доводке камеры сгорания самолётного ЖРД.

Основную работу по созданию стендов проводили их будущие ведущие инженеры В. Н. Питушкин и И. П. Шапкин.

Стенды были созданы, и мне на них (особенно на кислородном) пришлось провести не одну серию исследовательских огневых испытаний. Хочется отметить ответственную, технически грамотную работу В. Н. Питушкина и И. П. Шапкина, неоднократно предлагавших оригинальные технические решения для обеспечения успешного проведения огневых испытаний на моей материальной части (смесительные головки, камеры, сопла и др.).

Результаты этих испытаний и других моих исследований публиковались в закрытых научно-технических отчётах и технических справках Института (27 НТО и 7ТС), в закрытом сборнике «Ракетно-космическая техника» (2 статьи). Они же легли в основу методики расчёта центробежных жидкостных, газовых и газожидкостных форсунок ЖРД, вошедшей составной частью в выпущенном в 1968 году в Институте «Руководстве для конструкторов по расчёту и проек-

тированию камер сгорания ЖРД». «Руководство...» получило положительные отзывы от многих предприятий ракетной и авиационной отраслей страны.

Всего же за время службы в Центре Келдыша мною было опубликовано 14 печатных работ, 52 научно-технических отчёта (в соавторстве) и 7 научно-технических справок. К сожалению, большинство из этих работ секретные.

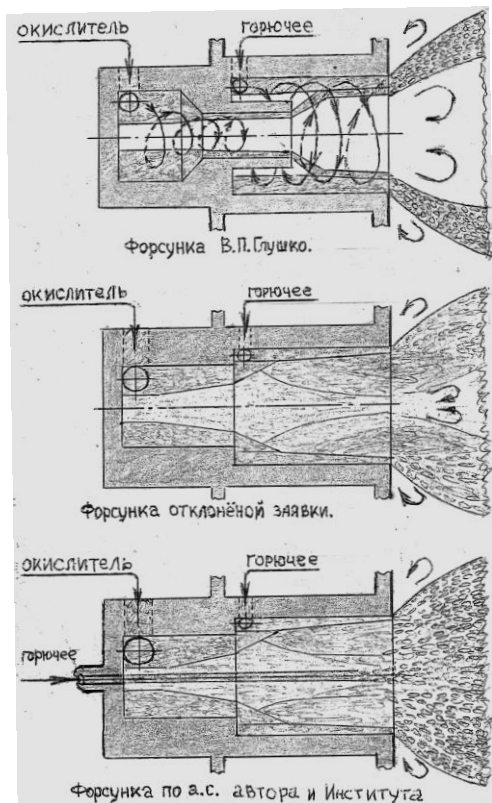
В 2000 году в Центре Келдыша инженером - конструктором Н.Я.Киреевым, инженерами Н.М. Фёдоровой и С. А. Высоколовым на основе исследований, приведенных в «Руководстве...» и ГОСТ 21980-76, были выпущены методики расчёта «Форсунки жидкостные» и «Форсунки газовые центробежные». В этих методиках, к сожалению, была ссылка только на «Руководство...», одним из авторов которого я являлся, но ссылок на другие мои работы не было.

В 1963 году нашей группой была предпринята попытка получить авторское свидетельство на изобретение: «Центробежно-центробежная газожидкостная форсунка». Авторский коллектив был малокомпетентен в составлении заявок, и эксперт патентного бюро легко отклонил её, сославшись на учебник по ЖРД для высших и средних учебных заведений (авторы Г.Б.Синярёв и М. В. Добровольский), где была нарисована схема центробежно-центробежной форсунки В. П. Глушко.

В дальнейшем, поднаторев в написании заявок, я получил вместе с И.П.Шапкиным авторское свидетельство на конструкцию центробежно-центробежной га-

зожидкостной форсунки, просверлив в её доньшке отверстие. Идея моя, оформление И.П. Шапкина.

За время моей инженерно-технической деятель-



ности я получил не одно авторское свидетельство на изобретения, награжден знаком «Изобретатель СССР». Материальные вознаграждения никогда не были большими. Однажды, нашему авторскому коллективу в составе 22 человек во главе с Главным конструктором ТМКБ «Союз» В.Г. Степановым вознаграждения хватило только на скромный банкет в ресторане гостиницы «Советская» (бывший

Так можно получить авторское свидетельство. Яр).

Заявки трудно проходят экспертизу. Иногда приходится дважды, трижды переписываться с экспертом. Легче заявки превращаются в изобретения, когда во главе авторского коллектива стоит большой руководитель. Тогда и вознаграждение больше.

У нас, в исследовательском Институте, изобретательство не поощрялась. Руководство говорило, что мы должны исследовать, а не изобретать.

Был случай, когда изобретатель нашего отделения, талантливый инженер Г.М.Попов, перед выходом на пенсию (терять нечего!), вынужден был судиться за получение достойного вознаграждения с фирмой С.П. Королёва НПО «Энергия», применившей его изобретение. Процесс он выиграл, но руководство нашего Института в суде его не поддерживало. Как ни странно, его поддержал один из ведущих сотрудников НПО «Энергия» И.И.Райков.

Руководители высокого ранга часто перечисляли свою долю от вознаграждений на благотворительность. Например, Генеральный конструктор авиадвигателей Н.Д. Кузнецов перечислял свои гонорары на детские сады. Мы, рядовые работники, добровольно никогда не делали этого, так как гонорары почти всегда были меньше месячной зарплаты.

Исследования центробежно-центробежных газожидкостных форсунок стали основной частью моей кандидатской диссертации, которую я защитил на Учёном совете Института в 1976 году.

На диссертацию были получены положительные отзывы ведущего предприятия - Воронежского КБ Химавтоматика (главный конструктор - А.Д.Конопатов) и официальных оппонентов: доктора технических наук, начальника отдела проектирования камер сгорания ЖРД А.Д.Вебера (КБ Энергомаш, город Химки, Московской области), кандидата технических наук Г.П.Калмыкова (Центр Келдыша).

Следует отметить, что эту диссертацию я защищал почти дважды: первый раз по указанию А.П.Ваничева предзащита прошла в 1966 году, во вре-

мя отпуска моего тогдашнего руководителя диссертационной работы начальника сектора кандидата технических наук В.В. Арсентьева, который, вернувшись из отпуска, «читал» мою работу почти десять лет. Я смог защититься только после его принудительной отправки на пенсию в 1975 году, когда моим руководителем стал начальник отдела М.Л. Маурер.

Таким образом, над диссертацией я работал более 10 лет. Почему так долго?

Во-первых, потому что был тщательно проведен большой объём расчётно-экспериментальных исследований, достоверность которых подтвердило время.

Во-вторых, осенью 1961 года я был назначен референтом начальника Института по связи и координации работ с ОКБ Куйбышевского моторостроительного завода (ОКБ КМЗ, Генеральный конструктор Н.Д.Кузнецов).

В 1960 году ОКБ КМЗ получило задание на разработку мощных ЖРД для глобальной ракеты ГР-1, а затем для ракеты-носителя Н1, предназначавшейся для высадки советских космонавтов на Луну, а также для использования в оборонных целях. Эта работа отнимала много времени в Институте, на внезапно возникающие командировки в Москве, Подмосковье, в Куйбышев (ныне Самара) и на предприятия-смежники ОКБ КМЗ, в том числе и на космодром Байконур.

В-третьих, общественная работа. А так как я был активным советским человеком, то меня почти всегда выбирали на какие-то общественные должности: пионерские, комсомольские, партийные.

В отделении 1 я был партгоргом отдела, членом партийного бюро, заместителем, а затем 8 лет секретарём партийного бюро отделения (1979 - 87 гг., около



700 сотрудников, около 170 коммунистов, начальник отделения беспартийный член-корреспондент АН СССР А.П.Ваничев).

Субботник. Автор (стоит) моет своё окно

Что такое секретарь партбюро отделения? Это «погоняло» в производственной и общественной работе. Я должен был организовывать выходы сотрудников на помощь производителям в уборке урожая на полях подшефного колхоза, в сортировке его на овощных ба-

зах, участвовать на субботниках по уборке улиц, дворов, помещений и мытью окон в своей рабочей комнате и, как пример для других, быть всегда впереди.

Должен был обеспечивать полноценную праздничную колонну на Первомайскую и Ноябрьскую демонстрации трудящихся на Красной площади. Хорошо, что в этой работе мне активно помогал заместитель начальника отделения по общим вопросам Глеб Константинович Соловьёв: с моей стороны агитация, с его – административный ресурс в виде отгулов.



Первомай. А.П.Ваничев, его секретарь Тоня Колесникова, ? и автор.

Секретарь партбюро должен был открывать митинги трудового коллектива отделения, выступать на них и вручать награды лучшим его сотрудникам. Самой массовой наградой того времени была «Почётная Грамота» или фотография с руководством Института. Такие награды получал и я.



Митинг отделения 1: от комсомола Миша Жуков, автор, профсоюз - В.П.Рихтер, руководство - А.П.Ваничев.

Долго работал над диссертацией, зато долго пользовался её результатами: до начала 90-х годов - в основном в отрасли, а в 90-е годы - в конверсионных

работах и при «подработках» на электростанциях и в нефтяной отрасли.

Что такое референт по ОКБ? Это постоянная готовность ответить на все вопросы руководства: начальника Института, отделения, отдела. Это регулярная информация руководства Института, ракетного Министерства общего машиностроения, а иногда и чиновников Военно-промышленной комиссии (ВПК) о состоянии разработки двигателей для ракеты-носителя Н1 в ОКБ КМЗ (Министерство авиационной промышленности). Это необходимость быть в курсе всех исследований специалистов нашего Института и Центрального института авиационного моторостроения в обеспечение разработки двигателей ОКБ КМЗ, а двигателей этих было 4 типа: тягой в 150 тс для I ступени Н1, 170 тс для II, 160 тс для III и 40 тс для IV. Не можешь помочь сам - вызывай через начальника Института необходимых специалистов.

Было трудно, очень трудно. Надо мной было много начальников, вплоть до заместителя министра общего машиностроения Г. М. Табакова, определявших мою карьеру. Глеб Михайлович до министерства руководил ракетным испытательным НИИ. Лауреат Государственной премии, Герой Социалистического Труда, он создавал этот НИИ, долгие годы руководил им и досконально знал ракетную технику.

Вспоминается совещание с его участием в нашем Институте.

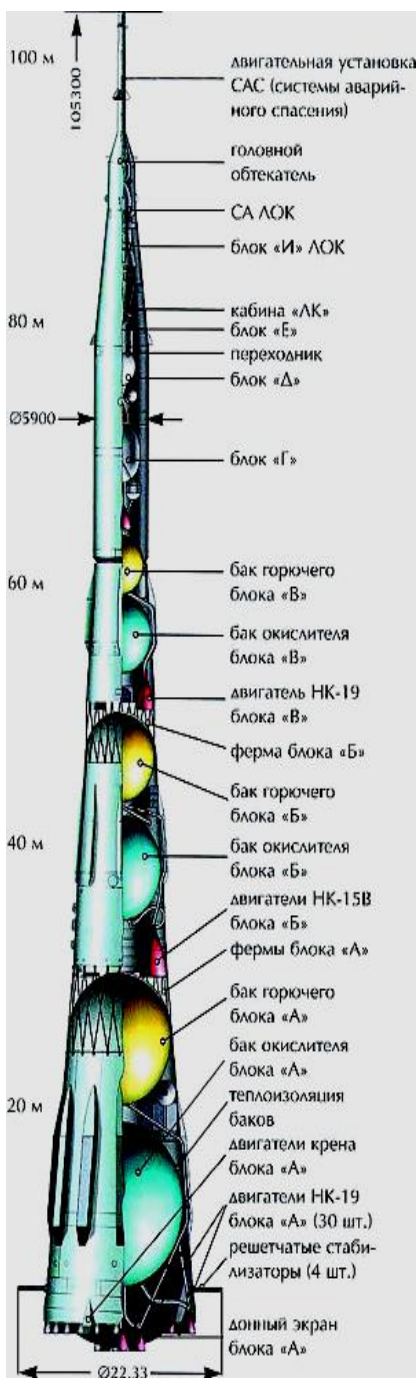
Приехал он в Институт из-за неудачного хода работ по одному из изделий главного конструктора

А.М.Исаева для боевой ракеты и ЖРД ОКБ КМЗ для ракеты-носителя Н1, референтом по которому был я.

Узнав о приезде замминистра, начальник Института В. Я. Лихушин собрал специалистов и мы успели обсудить состояние дел. Я подробно сообщил об аварийном испытании, подчеркнув, что это был экспериментальный вариант, предназначенный для исследований устойчивости камеры сгорания двигателя к высокочастотным колебаниям давления, на что Генеральный конструктор имел право.

В то время в министерстве слов «высокая частота» боялись как чёрт ладана и Глеб Михайлович, даже не дослушав до конца технической доклад Валентина Яковлевича, разразился грозными и грубыми тирадами в его адрес (и это в присутствии подчинённых!), а нас приказал наказать. В результате многих участников совещания (в том числе и меня) лишили внеочередной министерской премии. Наше руководство перед нами извинялось, но ничего сделать не могло: премиальные списки обязательно направляются в министерство и тогда!.. Да грозен был наш замминистра! Недаром ходил стишок: «Всех нас учит дураков Глеб Михалыч Табаков».

Особенно трудно мне было из-за того, что наш Институт - НИИТП и ОКБ КМЗ были в разных Министерствах - тогда существовала очень жёсткая борьба между ведомствами. Ракету создавало ракетное министерство, а двигатели - авиационное. Противоречия как-то сглаживала ВПК, располагавшаяся в Кремле и чиновнику которой, товарищу Михаилу Михайловичу Малашкину, я не раз докладывал о состоянии работ по



ракетным двигателям. После доклада обедал в кремлёвской столовой (дешево и вкусно), отоваривался в её буфете (икра, осетрина, сервелат и т.п. - тоже дешево и вкусно). За кремлёвской стеной этого почти не было.

До сих пор остаются в памяти командировки на космодром Байконур. Это прежде всего грандиозность увиденного - две стартовые площадки ракеты - носителя «Восток», а особенно стартовая площадка и монтажно - испытательный корпус (МИК) ракетного комплекса Н1 - ЛЗ, где он монтировался в горизонтальном положении (фото слева - в положении старта).

Командировки были до пуска ракеты Н1, чтобы подготовить материал начальнику Института для подписания заключения на пуск и после пуска для работы в аварийных комис-

сиях. До запуска на стартовую площадку лишних людей не пускали, но после пуска я побывал на ней.

Февраль 1969 года. Байконур. Температура на улице минус 42 градуса, ветер до 13 метров в секунду. Жуть. Ракета вывозится горизонтально. Процедура кажется вполне обыденной: два рельсовых пути на расстоянии около 16 метров друг от друга, два мотовоза и ракета на транспортно - установочном агрегате. Медленно подвозится, ставится вертикально и готовится к старту ещё несколько дней. Высота ракеты 105 метров – грандиозная игла, нацеленная в небо.

После первого пуска мы, трое из НИИ, пришли на пустую стартовую площадку - людей никого. Начало марта. Не очень холодно и мы решаемся подняться на башню обслуживания пешком (лифт за ненадобностью не работает). На самом верху сильно продувает, но увиденное вокруг стоило трудностей подъёма.

Ещё раз этой стартовой площадки я не увидел - она была разрушена второй ракетой Н1 № 5Л.

Перед третьим пуском Н1 в 1971 году я и молодой инженер Е. М. Стрелков были на Байконуре вместе с заместителем начальника Института член-корреспондентом АН СССР В. С. Авдуевским, который курировал газовую динамику ракеты. Однажды, за ужином в местном кафе с популярным в то время у нас в стране алжирским вином, он поведал нам о неудачной стыковке орбитальной станции «Салют» с космическим кораблём «Союз-10» 23 апреля 1971 г.

Стыковка состоялась, но не завершилась стягиванием кораблей и отстыковать «Союз-10» сразу

не смогли. Всеволод Сергеевич рассказал, что видел подготовленный текст некролога на космонавтов В. А. Шаталова, А. С. Елисеева и Н. Н. Рукавишников. Только отличная техническая подготовка космонавтов и чёткая работа наземных служб позволила отстыковаться, сохранив стыковочный узел для следующих посещений кораблями «Союз» и благополучно вернуться на землю. В средствах массовой информации об этом не было ничего - всё шло по плану.

В то время, летом 1961 года, я женился, выбрав из всех претенденток на руку и сердце советского инженера скромную девушку Галю: комсомолку, туристку и просто красавицу, работавшую в конструкторском бюро нашего отделения. Стройную девушку с красивейшей копной тёмных длинных волос.

Любовь! А 22 марта 1962 года родился плод нашей любви - дочь Светлана. Накануне я срочно лечу в командировку в Куйбышев. Из-за плохой погоды самолет сажают в Свердловске (Екатеринбург), звоню домой - мама говорит: «всё в порядке». Ночью в Свердловске, как было принято тогда, в кресле переполненного зала аэропорта, утром перелетаю в Куйбышев, работаю на



КМЗ, вечером звоню домой: 1961 год. Галя Куранова.
«всё в порядке - родилась дочь». Я тотчас же возвращаюсь в Москву.

Через неделю жена с дочерью Светланой выходит из родильного дома и мы начинаем растить и вос-



1983год. Дочь Светлана - инженер Института космических исследований

питывать дочь. Выросла здоровой, успешно окончила музыкальную и среднюю школы, поступила в МАИ на факультет автоматических систем управления, закон-

чила его в 1984 году и начала работать по распределению в Институте космических исследований.

В январе - феврале 1962 года мне довелось поработать в МАИ рецензентом дипломных проектов. Таковых было около дюжины, среди которых попадались и очень интересные, оригинальные. Таким запомнился мне дипломный проект Станислава Веялиса, впоследствии занимавшегося в нашем Институте исследованиями охлаждения камер сгорания ЖРД, защитившего кандидатскую диссертацию и ставшим в 90-е годы директором малого предприятия.

В этом же 1962 году я сдал общие экзамены кандидатского минимума: иностранный язык и диалектический материализм. Последний предмет в те времена был очень важным и серьезным для будущих кандидатов наук - мы в стране тогда строили коммунизм. После этого 7 марта 1963 года я был зачислен в группу соискателей (что-то вроде заочной аспирантуры).

В работе референта по ОКБ были не только трудности, но и «приятности».

Я познакомился с городом, который и в то время мы называли Самарой. Узнал, что посёлок, где находится ОКБ КМЗ, называется Управленческим, потому что здесь было «Управление строительства Куйбышевской ГЭС», которую, после обнаружения в этом районе нефти, решили строить выше по течению Волги.

Во время командировок в выходные дни ОКБ КМЗ устраивало нам экскурсии, прогулки по Волге, рыбалки. Мы увидели генераторы Куйбышевской ГЭС, её плотину, Жигулёвское море, конвейер Волжского автозавода.



Плотина Куйбышевской ГЭС. Слева направо: В.Л.Эпштейн,?, И.С.Анисимов, ?, Л.А.Щербо, В.П.Беляков В.Я.Кочанов, О.И.Биточкин, автор, В.Н.Комягин,?, И.С. Попов, К.П.Денисов,?.

Завод строят итальянцы. Мы едем по строящемуся автограду. Останавливаемся. Из автобуса выходит Виктор Николаевич Комягин, заместитель директора ракетного испытательного института, смуглый, поэтому немного похожий на итальянца. Шутки ради на ломаном русском языке спрашивает у проходящих мимо девочек - школьниц: «как учатся советские дети?». «Советские дети учатся на хорошо и отлично» - получает в ответ. Мы в автобусе весело смеёмся, переваривая уху, только что съеденную на пикнике на берегу Жигулёвского моря.

Удачные этапы работ сопровождались банкетами. Небольшие банкеты были иногда и при работе аварийных комиссий.

Бывали и непонятные для меня ситуации. Например, после второго неудачного пуска ракеты Н1-Л3 3 июля 1969 года, когда она взорвалась и, упав на стартовую площадку, полностью разрушила её, я приезжаю в Куйбышев. Аварийную комиссию встречают на вокзале, там же я представляюсь руководителю комиссии, директору НИИ Химического машиностроения В. А. Пухову - «я приехал поработать». В ответ – непонятная улыбка Виктора Александровича, значение которой я понял позже. А в данный момент нас везут обедать - лёгкая выпивка, потом мы работаем, затем ужин - менее лёгкая выпивка. Утром - завтрак, работа, обед и всё то же самое, что и в предыдущий день. Вот почему улыбка.

Во время работы в этой комиссии я ещё больше узнал об общем состоянии работ по Н1 и понял, что американцы будут первыми на Луне. Мы же достроили вторую стартовую площадку и провели ещё два пуска этой ракеты, к сожалению, тоже неудачных. Но этот второй неудачный пуск ракеты Н1 для меня закончился удачно.

В июле 1969 года меня командировали в город Новосибирск, где в Академгородке проводилась научная конференция по проблемам ЖРД. Я с радостью согласился, надеясь помимо конференции увидеть ещё и город, в котором в детстве мне с мамой пришлось провести два долгих военных года эвакуации.

Куплен билет на вечерний авиарейс. Жара, последний домашний обед. Телефонный звонок: «Это секретарь начальника Института, соединяю с Валентином Яковлевичем». Без предисловий Валентин Яковле-

вич говорит: «Командировка отменяется, мы здесь сидим - работаем. Вы нам очень нужны, куда прислать машину?». Я, в целях экономии времени, отказываюсь от автомобиля и тотчас еду общественным транспортом на работу.

Кабинет начальника Института. За столом сидит с десяток сотрудников. Я сразу же даю ответы на их многочисленные вопросы. Достая свои записи - «гармошки» и включаюсь в активную работу.

Мои «гармошки» - это метровой длины и десятисантиметровой ширины полоски миллиметровой бумаги, сложенные для удобства транспортировки в кармане «гармошкой». На них через сантиметр мною записывались результаты испытаний двигателей ракеты-носителя Н1. Двигателей было 4 типа, соответственно и «гармошек» было четыре. Название это им придумал однажды начальник Института.

Конечно, результаты испытаний этих двигателей были секретными, и мне приходилось вести записи иносказательно, поэтому разобраться в них мог только я. Но это была целая энциклопедия в кармане по доводке двигателей, которую я, конечно, вёл более подробно и в секретных тетрадях.

В 23 часа (время вылета моего самолёта) я окончательно расстался с мыслью улететь в Новосибирск, так как в это время я только ещё ехал в автомобиле с начальником Института, на котором он потом отправил меня домой.

Несколько дней выматывающей коллективной работы, и доклад начальника на аварийной комиссии готов. Выступление прошло успешно. Начальник вы-

говора не получил. А на следующий день начальник планового отдела В. А. Александров, принимавший меня на работу в Институт в 1958 году, сообщает мне, что Валентин Яковлевич дал указание прибавить мне зарплату. Ко мне на рабочее место приходит исполняющий обязанности начальника отделения В. Ф. Берглезов (Ваничев был в отпуске): «Слава, Лихущин приказал прибавить тебе зарплату, приходи писать представление». Представление написано. Последнюю лепту вносит заместитель по общим вопросам Б.Ф.Гуськов - «...и установить зарплату 220 рублей» (в то время у меня было 170). Он знал, что делал: эта фраза помогла прохождению представления у начальника отдела труда и зарплаты, который любил экономить государственные деньги на других, неохотно оформлял прибавки к зарплате сотрудников, но эту фразу, утверждённую высокой подписью начальника Института, он обойти не мог: дал 220 рублей, хотя и задержал оформление на месяц.

Это событие (прибавку в 50 рублей) многие в то время сопоставляли с защитой кандидатской диссертации. Но для меня это было подтверждением моего профессионализма. Кроме этого директор выделил мне внеочередное разрешение на покупку автомобиля «Жигули» (в те времена их распределяли, а потом продавали).

Командировки в Куйбышев были настолько частыми, что я иногда попадал на авиарейс вместе с возвращавшимся из Москвы Генеральным конструктором Н.Д.Кузнецовым. По прилёте в аэропорт он всегда подвозил на предприятие – меня в гостиницу, сам в

ОКБ. После обустройства в гостинице я попадал в кабинет к Генеральному (иногда к заместителям), где обсуждалось моё командировочное задание

Бывали в командировках в ОКБ КМЗ и маленькие сюрпризы. Однажды вечером отдыхаю в заводской гостинице, называемой «генеральской» (по воинскому званию Н.Д. Кузнецова), один, перед большим цветным телевизором и вдруг во всю ширину экрана за



Георгий Иванович Хрущёв.

штурвалом гражданского лайнера показывают двоюродного брата моей жены Георгия Ивановича Хрущёва, заслуженного лётчика гражданской авиации: был день его сорокалетия и встречал он его на работе в воздухе, в полёте.

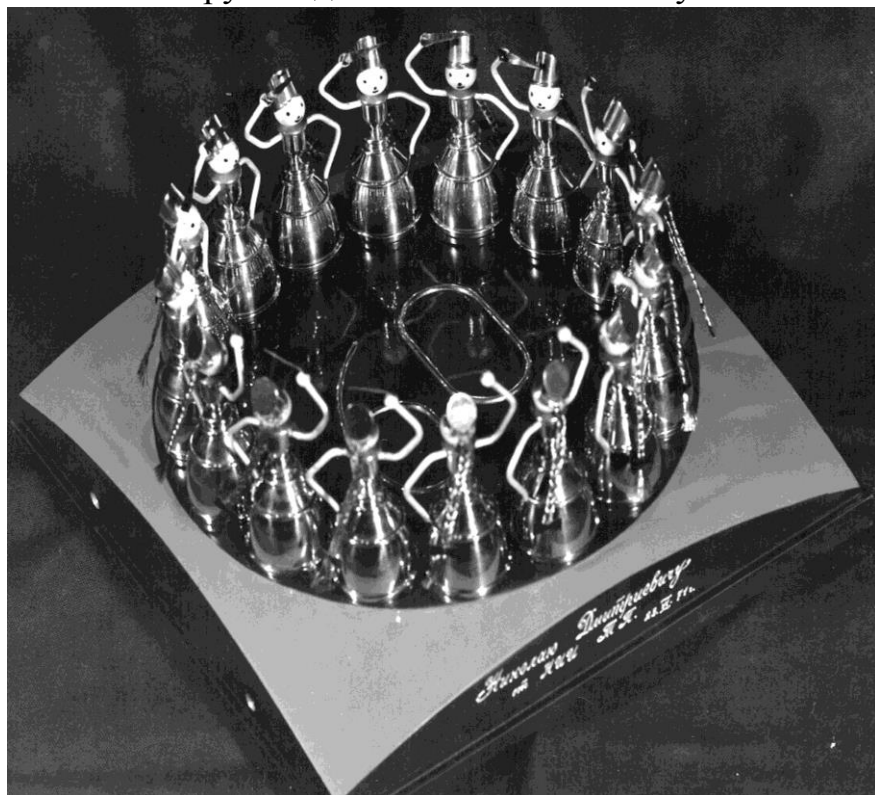
Он наш сосед по даче. И когда мы оба стали пенсионерами, то почти круглогодично жили на даче и он не раз рассказывал мне о своей нелёгкой работе. Лётчик он был опытный, происшествия в полёте у него, конечно, бывали, но он всегда благодарил судьбу за то, что на борту его самолёта ни разу не было пожара.

Бодрый и жизнерадостный он, накануне своего восьмидесятилетия, весной 2008 года, на даче, поскользнулся, упал, стукнулся затылком, сломал несколько рёбер, выздоровел, стал опять ловко управляться с газонокосилкой, но вдруг скоростижно скончался 31 мая 2008 года. На мой взгляд преждевременно: я рассчитывал общаться с ним на даче ещё как минимум лет пять. Вот как опасно для пожилых людей торопиться, падать и ломать свои кости.

На референта по ОКБ, кроме профессиональных обязанностей, возлагались приятные, но всегда трудные, обязанности поздравления руководящих работников «подшефного» ОКБ, подготовки отзывов на их научные работы, диссертации, поддержки при выдвижении на Госпремии и т.п. А так как министерства у нас были разные, то и эти обязанности выполнять было нелегко.

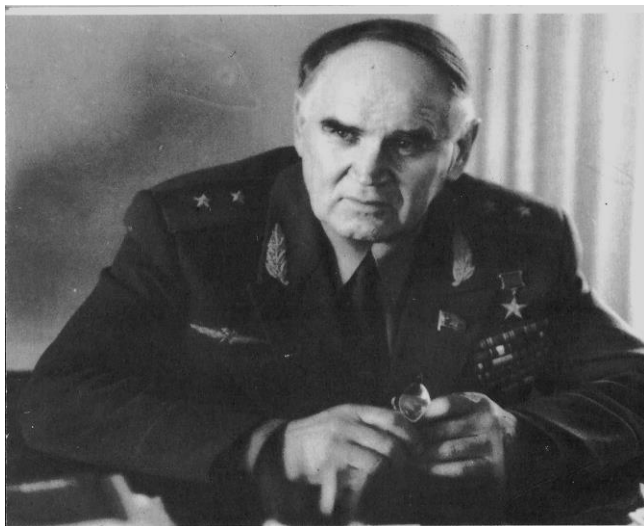
Даже поздравления Генерального с юбилеями (а мне довелось поздравлять Н. Д. Кузнецова три раза: с 60-ти, 70-ти и 75-летием) - большая дипломатия. Адрес - это просто, подарок - немного сложнее, труднее «вывезти» на поздравление руководителя соответствующего ранга - в данном случае начальника Института. Все три раза мне приходилось выкручиваться одному. Компенсировал эти трудности банкет.

Только потом я понял, что все три раза ждал Валентина Яковлевича напрасно. Отношения между Министерствами, а, следовательно, и между предприятиями и их руководителями были не из лучших.



23 июня 1971 года у Генерального шестидесятилетие. Почти нерабочий день: в кабинет – очередь желающих поздравить. Таковых много: Генеральные и Главные конструкторы, директора институтов и заводов, и даже директор куйбышевской шоколадной фабрики «Россия» (дама).

Я вручаю адрес Института в «фирменной» институтской папке - деревянная ореховая, с золотым тиснением. В адресе есть и моя подпись. Подарок - позолоченный хоровод камер сгорания - матрёшек, золотые нити их кос откинута вращением хоровода по кругу, на что Николай Дмитриевич, принимая подар-



*Уважаемый
г. Старостин Станислав Владимирович*
*Приглашаем Вас принять участие
в нашем семейном торжестве — 70-летию
Николая Дмитриевича, которое состоит-
ся 26 июня в 19 часов.*
Семья КУЗНЕЦОВЫХ.
з, 12С8 м

рок, среагировал: «они здесь крутятся» (третья ракета Н1 №61 после запуска стала вращаться, соплам крена не удалось парировать вращение, и ракету, потерявшую управление подорвали).

Вечером банкет. Опять поздравления, выступления, тосты. Банкет

проходит в местном профилактории, и, когда стемнело, на открытой киноплощадке продемонстрировали фильм о деятельности юбиляра. Фильм снят на фоне

неоднократно повторяющейся мелодии песни: «Как хорошо быть генералом, как хорошо быть генералом, лучше капрала, лучше капрала я переживу...». Слова основного текста, конечно, другие. Фильм понравился всем и, главное, юбиляру.

По возвращении в Институт докладываю директору о достойном завершении моей поздравительной миссии.

70-летие академика Н.Д. Кузнецова было, на мой взгляд, более скромным. Кино не было. Я от Института вручил обязательный адрес в обязательной ореховой папке, подарок - чеканку на меди, выполненную по моим эскизам нашими институтскими умельцами, на которой аллегорическая фигура (подразумевается юбиляр) отправляет какой-то космический корабль к звёздам.

Вечером - обязательный банкет. Открыл его Генеральный конструктор «ильюшинского» ОКБ Г.Н. Новожилов. Потом - другие выступления, тосты, и далее, как обычно, дружеские беседы по интересам.

На 75-летие банкета не было. Николай Дмитриевич, принимая адрес, подарок и мои извинения за отсутствие начальника Института, грустно сказал, что банкет будет у него дома только для однокашников - в стране тогда проходила жёсткая антиалкогольная кампания. Наш банкет с моими куйбышевскими друзьями проходил у моего давнего знакомого Анатолия Керенского - талантливого инженера, кандидата технических наук, знатока форсунок и горения в ЖРД.

21 июня 1982 года был мой юбилей. С утра радиогазета, звуча на весь Институт, поздравляет меня с пятидесятилетием и передаёт мою любимую песню:

Травы, травы, травы не успели
От росы серебряной согнуться,
И такие нежные напевы,
Почему-то прямо в сердце льются.

Лето, период отпусков, но официальная часть прошла торжественно и при большом количестве участников. Поздравления, цветы, адрес Института (в фирменной ореховой папке), адреса от многих подразделений, парткома, профкома, организаций, с кем мне приходилось тесно работать (конечно, и от ОКБ КМЗ). К моему удивлению приходит поздравить делегация кадровиков во главе с заместителем начальника Института по режиму, сотрудником КГБ.

Умельцы - стендовики нашего отдела мне подарили чеканку – точную копию, когда-то подаренную Николаю Дмитриевичу Кузнецову.

После официальной части для всех чай с тортом и конфетами, после чего юбиляра с грузом адресов и цветов отправляют домой, а подарок - дефицитный в то время стереомагнитофон, мои сотрудники, организаторы торжеств, забирают в соседнее с Институтом кафе, где вечером будет банкет. Перед входом в кафе, уважаемый мною заместитель начальника нашего отделения Всеволод Фёдорович Берглезов, с кем я к тому времени работал вместе почти тридцать лет (начиная с ОКБ-1 Душкина), вручает мне с женой огромный букет красных маков со своего дачного участка. Мою жену, Га-

лю, он тоже хорошо знал - двадцать лет тому назад она работала конструктором в КБ отделения.

Банкет открывает заместитель начальника Института, начальник нашего отделения А.П.Ваничев. Далее тосты, выступления, бурное веселье и танцы под грохот музыки подаренного магнитофона. Все довольны. Праздник понравился и жене, которую многие из гостей помнили до сих пор. Возвращаемся домой с магнитофоном, усталые, но довольные: 50-летний рубеж пройден неплохо.

Моё «референтство» официально закончилось в 1976 году, когда работы по Н1 закрыли, но моя деятельность с Валентином Яковлевичем Лихушиным, большим учёным, интеллигентным, вежливым начальником продолжалась до его ухода с поста начальника Института в 1988 году. В последние годы я работал с ним экспертом в различных комиссиях и Советах по определению направлений развития тяжёлых ракетносителей. Заседания проходили, в основном, в РКК «Энергия», Генеральным конструктором и директором которого стал В. П. Глушко. Перед этим, в мае 1974 года, он докладывал Генеральному секретарю ЦК КПСС Л. И. Брежневу о своих перспективных разработках. 15-ти минутная протокольная встреча продолжалась 1,5 часа. Валентин Петрович представил проект советского «Шаттла» - ракетно-космической системы «Энергия – Буран» и рискнул показать перспективную разработку мощнейшей для того времени ракетыносителя «Вулкан», позволявшей выводить на околоземную орбиту 250 тонн полезного груза и осуществить создание на Луне долговременной обитаемой

станции. По обоим предложениям он получил одобрение Генсека.

В феврале 1976 года ЦК КПСС и Совет Министров СССР своим постановлением поручили созданной ракетно-космической корпорации «Энергия» (Генеральный конструктор и Генеральный директор В. П. Глушко) разрабатывать ракетно-космическую систему «Энергия-Буран» - догонять Америку. Ракетно-носитель «Вулкан», хоть и одобренную Генеральным Секретарём, министерство создавать не стало. Произошло это из-за недостатка средств, а может быть и из-за чиновничьей неразберихи.

Буржуазно-демократическая революция 1991 года, последующий за ней развал Советского Союза и ослабление государства российского, показали, что обещанное В. П. Глушко создание в 1990 году Лунной базы, при необходимых для её создания не менее 15 миллиардов долларов (в ценах 1974 года) была бы начата, но не завершена. Эти 15 миллиардов мы истратили за 15 лет, создавая свою ракетно-космическую систему «Энергия-Буран», выведившую на низкую околоземную орбиту 100 тонн полезного груза (масса «Бурана»), но не нашедшей своего дальнейшего применения.

Для сравнения: «Сатурн-5» выводил 130 тонн полезного груза, «Спейс-Шаттл» - 111, Н1 по проекту - 130, а после многочисленных доработок - около 95.

Оглядываясь назад, следует сказать, что в 50-60-е годы СССР опередил в космосе Америку, имея целевую программу энтузиаста космических исследований С. П. Королева, используя для этого военные разра-

ботки межконтинентальной кислородно-керосиновой ракеты Р-7 (будущих «Спутник», «Восток», «Восход», «Союз»), предназначенной для доставки ядерной бомбы на территорию предполагаемого противника (шла холодная война). Несмотря на то, что при боевом использовании из-за большого предпускового времени кислородно-керосиновая ракета была очень уязвима для средств уничтожения вероятным противником, она долгое время служила мощным фактором, сдерживающим противника от первого удара.

При определении направлений дальнейшего развития ракетно-космического соревнования СССР - США возник спор между ракетчиком С.П.Королевым и двигатelistом В.П.Глушко. Создав кислородно-керосиновые двигатели для ракеты Р-7, Валентин Петрович, для новых двигателей стал предлагать стабильное жидкое топливо: азотный тетроксид + гептил и в случае разработки двигателей боевых ракет был прав. Сергей Павлович, имея в виду мощные ракеты-носители, их использование в интересах народного хозяйства и, по-видимому, свои космические планы, безопасность космонавтов, а также охрану окружающей среды, предлагал создавать кислородно-керосиновые двигатели. И тоже был прав. Его правоту подтвердили многочисленные аварии мощной ракеты-носителя «Протон» с ЖРД ОКБ В. П. Глушко на азотном тетроксиде + гептил. При пусках с космодрома Байконур аварии приводили к катастрофическим последствиям в местах её падения на землях Казахстана и многомиллионным компенсациям за это Россией.

Дело дошло до ссоры и разработка мощных кислородно-керосиновых ЖРД была поручена авиадвигательному конструкторскому бюро Н. Д. Кузнецова. Опыта создания ЖРД ОКБ не имело. Начало его приобретать. В том числе и у нашего Института. Помню, как в 1958 году заместитель главного конструктора Анатолий Аркадьевич Танаев привёз в наш Институт для консультаций эскизный проект их двигателя с тягой 40 тс: газожидкостная камера сгорания ЖРД была спроектирована по типу камеры сгорания воздушно-реактивного авиационного двигателя. Нонсенс. Нам пришлось критиковать, а им - переделывать.

На это наложились и разногласия в выборе размерности двигателя по тяге и их количества на ракетеносителе. Как выяснилось позже, принятая размерность тяги 150 тс и их количество 30, оказались не оптимальными и привели к снижению надёжности двигательной установки, хотя ракета выполняла задачу при отключении двух пар двигателей (выход из строя двигателя предполагал отключение противоположного). Ещё необходимо сказать, что первоначально предполагалось установить на периферии первой ступени ракеты-носителя Н1 только 24 двигателя с тягой 150 тс. В центр днища ракеты добавили 6 двигателей для компенсации разрежения в донной области, уменьшавшего на земле тягу двигательной установки на 900 тс.

Таким образом, отказ в 1957 году В. П. Глушко от разработки мощных кислородно-керосиновых двигателей, а затем возобновление в 1973 году таких работ его преемником В. П. Радовским для ракеты-носителя «Энергия», обошёлся стране большими затратами, по-

терей времени и полным отставанием в космосе от Америки. Почему полным? Да потому, что к тому времени, как американцы уже высаживали астронавтов на Луну, мы совершили два неудачных пуска Н1: первый завершился разрушением ракеты на 58,7 с полёта, второй, как я уже говорил, разрушением стартовой позиции, на которую упала ракета. В обеих неудачах виноваты двигатели 1-й ступени.

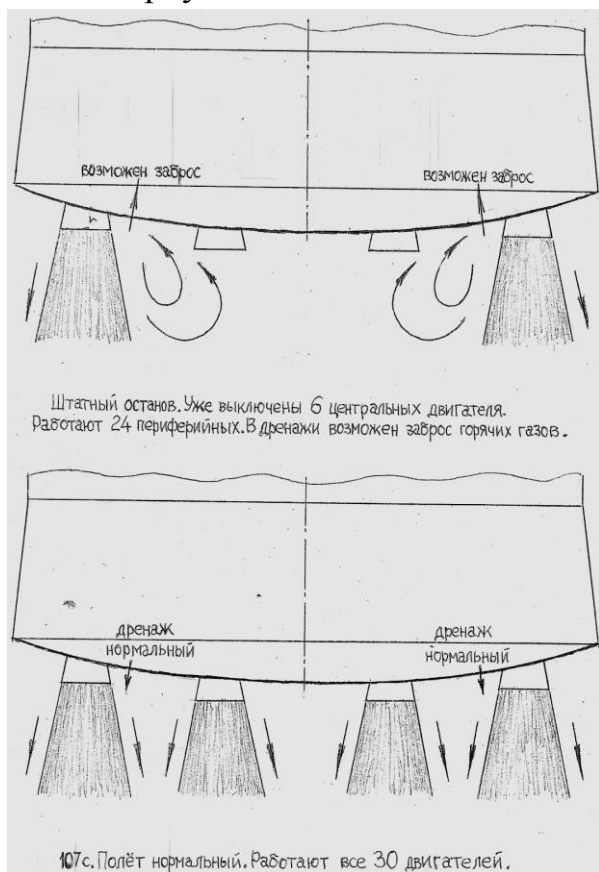
После этого, завершив за два года сооружение второй стартовой позиции, мы в июне 1971 года вынуждены были на 50,2 с полёта подорвать третью, начавшую вращаться, ракету из-за ошибки в выборе тяги сопел крена.

Доработав ракету, заменив при этом сопла крена на газожидкостные ЖРД, мы 23 ноября 1972 года осуществили четвёртый пуск, оказавшийся последним, который тоже был аварийным. Почти отработала 1-я ступень: штатно выключились шесть центральных двигателей, ещё семь секунд и выключатся остальные 24. Но происходит взрыв в районе одного из них и всё кончено.

Работает аварийная комиссия - заключение: опять неудача по вине двигателя и через некоторое время работы по Н1 прекращены. Да, это, по-видимому, так, но хочется привести версию одного из ведущих учёных Института - кандидата технических наук, начальника сектора Л.Ф. Фролова, которая дальше обсуждения на НТС отделения 1 не пошла.

Лев Фёдорович показал, что после штатного отключения центральных двигателей, под днищем ракеты поднимается давление и в расположенные здесь

дренажные трубопроводы окислителя и горючего забрасываются горячие газы струй периферийных двигателей. Они попадают в полость турбонасосного агрегата, где и происходит взрыв. Из-за быстротечности процессов доказать эту версию трудно (да и официальную тоже), но ведомство наше ракетное, а не авиационное, и версию Л.Ф. Фролова не стали развивать. Это указание сверху.



Так как в процессе отработки и лётных испытаний двигателя 1-й ступени ракеты Н1 основной причиной аварий была недостаточная устойчивость газогенератора двигателя по отношению к его продольным колебаниям с частотой 700 герц, то руководить рабочей группой аварийной комиссии от нашего Института назначили

«виновника» - начальника отдела газогенераторов отделения 1 Н.В.Шутова. Заключение рабочей группы

утвердил начальник Института и лишь под большим нажимом руководства подписал заместитель начальника Института, начальник нашего отделения 1 А.П.Ваничев. Меня, не согласного с некоторыми выводами, от подписания заключения он освободил, что позволило мне и в дальнейшем успешно сотрудничать с ОКБ КМЗ Генерального конструктора Н.Д.Кузнецова.

В 1977 году уходит из отделения на должность начальника патентного отдела В. П. Оводов, один из тех, с кем я начинал свою научную деятельность в Институте. Он только что начал работу по стойкости конструкционных материалов в высокотемпературном потоке кислородного окислительного газа.

По приказу руководства эта работа переходит ко мне. Она ведётся совместно с НПО «Энергомаш» (больше известное для всех по созданным в нём мощным ЖРД В.П.Глушко для ракет-носителей космического и военного назначения), вошедшее во вновь организованную РКК «Энергия» (бывшая фирма С.П.Королёва).

Материальная часть уже изготовлена, менять ничего нельзя. Экспериментальная установка состоит из модели газогенератора штатного двигателя и стоящей на выходе из него сопловой решётки из различных жаростойких материалов, имитирующей сопловую аппарат турбины ЖРД замкнутой схемы.

Хоть и сжатые сроки, но по состоянию проведенных работ понимаю, что начинать надо сначала: с разработки методики проведения исследований. Предлагаю следующее: запускать газогенератор на ре-

жиме низкой температуры генераторного газа, безопасной для стойкости решётки, а затем повышать её ступенчато по 50 градусов до наступления возгорания решётки, после чего производить останов.

Высокая квалификация испытателя-оператора позволяла производить быстрый останов в начале прогара решётки и сохранять остальную материальную часть.

Были получены зависимости стойкости решёток от температуры генераторного газа с достоверностью ± 45 градусов, которая состоит из половины прибавки температуры «ступеньки» ± 25 градусов, неравномерности поля температур струи генераторного газа ± 15 и плюс погрешность измерения температуры ± 5 градусов.

Для обоснования такой достоверности измерений предварительно были проведены исследования распределения температуры по характерным радиальным сечениям струи генераторного газа малоинерционными открытыми термопарами, измерена средняя температура инерционными закрытыми термопарами, проведены расчёты и сравнения обоих результатов.

Работа проводилась в тесном сотрудничестве с кандидатом технических наук А. П. Аджяном, руководителем бригады, разрабатывавшей газогенератор штатного двигателя (будущий самый мощный ЖРД с тягой 740 тс для РН «Энергия»). Устойчивость газогенератора анализировала ведущий инженер Р. Н. Костылева. Представленная в научно-техническом отчёте работа была направлена в адрес заказчика, оказалась

актуальной для того времени и получила высокую оценку руководства.

В Институте это были первые исследования по определению стойкости конструкционных материалов в кислородном окислительном генераторном газе. В дальнейшем эту работу развивал в секторе исследования рабочего процесса камер сгорания ЖРД кандидат технических наук Г.К. Ручкин, так как я был избран секретарём партийного бюро нашего отделения. К нему присоединился начальник сектора Г. К. Коровин, а затем и ведущий инженер И. Г. Лозино-Лозинская.

После успешного полёта ракетно-космической системы «Энергия-Буран» на Государственную премию был выдвинут коллектив создателей, в который от нашего Института включили трех сотрудников, в том числе Коровина и Лозино-Лозинскую. Ручкин не был в числе претендентов. Конечно, это несправедливо. Он очень переживал и по достижении 60-ти лет без помпы ушёл на пенсию. Справедливость восторжествовала тем, что Госпремию за создание РКС «Энергия-Буран» не присудили никому. Однако в трудные 90-е годы результаты этой работы позволили нашему отделу (тогда начальником отдела был уже Г.К.Коровин) заключить очень выгодный контракт с американцами, что способствовало выживанию Института.

Ещё раз моё «куйбышевское» прошлое пришлось вспомнить в 1995 году, когда ОКБ КМЗ продало в Америку для модернизации их ракеты-носителя «Атлас» двигатели НК-33 с тягой 150 тс. Двигатели оказались хорошими. Удельный импульс на земле у

нашего - 331 сек, у американских ЖРД ракеты «Атлас»: ЛР-89-НА и ЛР-105-НА - 253 и 215,3 сек, соответственно. Наше руководство захотело иметь «свою долю» от этой продажи.

Меня откомандировали в ОКБ с этой, на мой взгляд, непорядочной миссией, которую я для себя завершил успешно: ответ ОКБ (согласованный со мною) был типа: «должен долг - не спорю, но сколько и когда отдам - не знаю». В то время Генеральным конструктором был незнакомый мне Е.А.Гриценко и переговоры я вёл со знакомым мне его заместителем Валентином Семёновичем Анисимовым.

Это была последняя командировка в ОКБ, последние беседы с его новым руководством, последнее застолье с друзьями.

Впоследствии Российское космическое агентство заказ от американской фирмы поручило выполнить всё-таки своему предприятию «НПО Энергомаш им. академика В. П. Глушко», которое на базе своего 4-х камерного ЖРД РД-170, разработало «половинку» этого двигателя - 2-х камерный ЖРД РД-120. В своей книге «Осуществление мечты» первый заместитель Главного конструктора НПО «Энергомаш» В. Ф. Трофимов говорит: «Получение заказа от американской фирмы было связано с огромными трудностями далеко не технического характера. Однако, в конечном счёте, вопрос был решён в нашу пользу, и это существенно поддержало нашу фирму в финансовом плане».

Два готовых для Н1 комплекта двигателей НК-33 (около 70 штук) остались невостребованными и пред-

лагаются сейчас для ракеты-носителя «Союз 2,3», разработки ЦСКБ «Прогресс». Как мне известно, в Центре Келдыша существует отрицательное мнение об этом предложении.

Подытоживая мою 13-ти летнюю совместную деятельность с ОКБ КМЗ - ныне «СНТК им. Н. Д. Кузнецова» необходимо отметить, что наши неудачи в Лунной программе были связаны не только в просчётах ракетного и двигательного конструкторских бюро, но и в общем техническом отставании нашей страны от Америки.

После наших успехов в космосе 1957 и 1961 годов, американцы разработали Лунную программу и приняли её как Национальную, выделив на это 25 миллиардов долларов (около 100 миллиардов по нынешнему курсу), а мы 6 миллиардов рублей.

Для широкого привлечения технических идей они осуществляли разработку открыто, засекречивая лишь узловые проблемы, в частности, многократный запуск пяти мощных ракетных двигателей 1-й ступени Ф-1 с тягой 680 тс и использование их на главном - лётном испытании без переборки.

Мы осуществляли эти работы сверхсекретно, а 30 ЖРД 1-й ступени ракеты-носителя Н1 на четырёх первых пусках устанавливались в ракету и использовались для её полёта без предварительного огневого испытания, пройдя их по контрольно-выборочному принципу, когда из партии изготовленных двигателей выборочно, по указанию заказчика, испытывались на полный ресурс около 30%. При их успешных испыта-

ниях остальные считались годными и устанавливались в ракету.

Американцы отработывали всё на земле, вплоть до первого огневого технологического испытания ЖРД Ф-1, который затем без переборки устанавливался в ракету и мог запускаться ещё два раза.

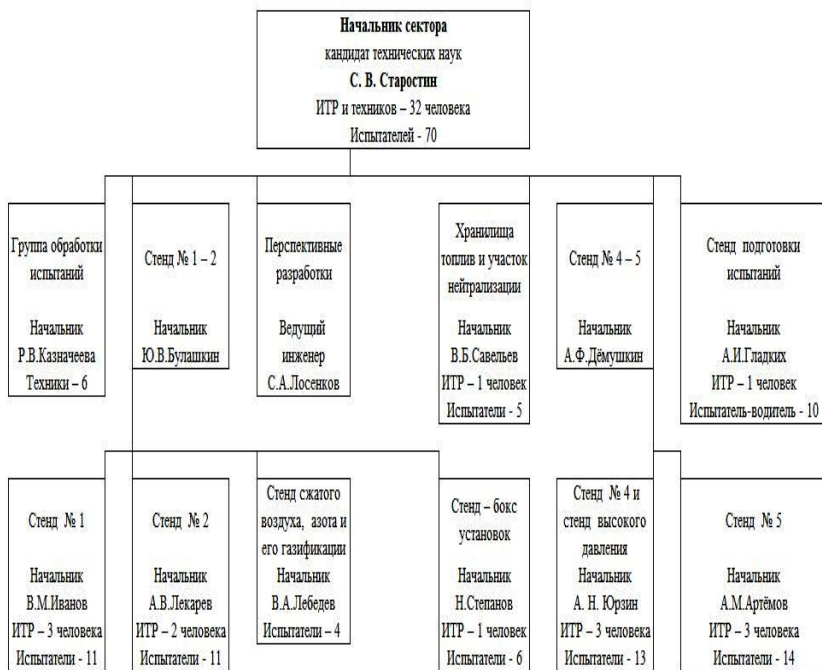
Только в 1969 году Н. Д. Кузнецов создал ЖРД многократного запуска НК-33, два комплекта которых должны были бы использоваться на 5-м и 6-м пусках Н1 (ракеты номер 8Л и 9Л). Но этого не произошло.

На эту тему в октябре 2007 года на Цандеровских чтениях в Кисловодске я разговаривал с космонавтом В. В. Аксёновым. Он считает, что пуск Н1 с новыми двигателями был бы успешным. Этому же мнения придерживаются и многие сотрудники РКК «Энергия». Но с 1974 года Генеральным конструктором этой фирмы стал В. П. Глушко. Он доказал политическому руководству СССР о необходимости прекратить работы по Н1, начать с «чистого листа» создавать «Энергию-Буран» и начать разрабатывать отечественный ЖРД с тягой 740 тс на кислородно-керосиновом топливе.

В этой работе, как и в Н1, было много неудач. Разработка велась около 15 лет. Тоже разрушили мощный огневой испытательный стенд. Но этой работой руководил 70-ти летний академик В. П. Глушко и она была завершена, а С. П. Королёв, к сожалению, скончался в 1966 году, не дожив до 60-ти лет, не воплотив в жизнь свою мечту - полёт человека на Луну, на другие планеты, о чём он как-то говорил в перерыве одного из заседаний Совета Главных конструкторов, приглашая в

ближайшем будущем нас, окруживших его, прокатить-ся до Луны и обратно. Это было в 1964 году.

В 1985 году, против моего желания, по представлению моего начальника отдела и по распоряжению начальника отделения Ваничева, перечить которому я не мог, меня назначили начальником научно-экспериментального сектора отдела №1 нашего отделения. В секторе 103 сотрудника, в том числе 23 инженера, 9 сложных взрыво- и пожароопасных объектов, в том числе 4 мощных огневых стенда для испытаний ЖРД и штук 5 спецавтомобилей для транспортировки ракетных топлив, жидкого кислорода, азота и т.п.



Структура научно-экспериментального сектора отдела №1 отделения 1

Это произошло в середине 1985 года, а в конце, в октябре, я должен был проводить ежегодное отчётно-выборное собрание партийной организации отделения: мой отчёт за год работы и выборы нового состава партийного бюро с надеждой освободиться от должности секретаря. Намечены кандидатуры, дата собрания и я уезжаю на конференцию в Саратовское Высшее артиллерийское училище с докладом о работах по высокотемпературному обдуву головок боевых ракет и снарядов. Возвращаюсь и мне сообщают, что в парторганизации отделения по команде сверху произошёл переворот: «тебя не оставили даже в списке кандидатов для голосования в партийное бюро».

Время демократических реформ, появление некоторой свободы выбора и на собрании меня выбирают в партбюро, а на заседании партбюро, вопреки воле партийного руководства и заместителя начальника отделения М.А. Петуховского, снова выбирают секретарём партбюро. Из принципа я не отказался и ещё два трудных года начала перестройки совмещал партийную должность с обязанностями начальника сектора. После завершения моей руководящей партийной работы партия начала разваливаться и после августовского путча 1991 года я написал заявление о выходе из членов КПСС « в связи с антинародной политикой, проводимой Центральным Комитетом партии», и сдал, как положено, свой партийный билет (о чём сожалею - надо было оставить его на память).

Период с 1981 по 1988 год был для меня активным в области патентования.

Сначала мне поручили провести патентные исследования по электрическому зажиганию камер сгорания ЖРД. Тема была почти провалена другими исполнителями, но поручил мне её А.П. Ваничев. Отказаться я не мог. И вот «пожарная команда» в составе инженера патентного отдела Института Ольги Георгиевны Бякиной и меня почти сутками сидит в Государственной патентной библиотеке, разъезжает по командировкам в город Ленинград (Государственный институт прикладной химии), в город Воронеж (КБХА А. Д. Конопатова), в Днепропетровск на Южмаш (КБ-4 И. И. Иванова) и на ряд других ракетных и авиационных предприятий.

Ольга Бякина это одна из инженерных династий в нашем Институте. Она дочь начальника конструкторского отдела отделения 1 в 50-х – 70-х годах, под руководством которого разрабатывалась материальная



часть для стендовой базы отделения и для проведения научно-исследовательских работ. Следует отметить настойчивость и квалификацию О. Г. Бякиной (видимо сказывается наследственность), особенно при просмотре патентных материалов в библиотеке: у меня буквально истирались пальцы,

Инженер – патентовед О.Г.Бякина.

листая папки патентов, а она разыскивала и приносила всё новые. Наконец многотрудная работа закончена. Проведен анализ материалов, выпущен научно-технический отчёт, который, неожиданно для нас, получил второе место в институтском конкурсе на лучшее патентное исследование. Было денежное вознаграждение.

Другим результатом этого патентного исследования была разработка и изготовление системы электронного зажигания для двигателя моего автомобиля «Жигули», которую я сам изготовил и установил на свой автомобиль, получив массу преимуществ при его эксплуатации.

Потом были еще 2 патентных исследования вместе с той же О. Г. Бякиной. Были тоже какие-то призовые места, но самое яркое впечатление оставила работа над первенцем - электрическим зажиганием.

В дальнейшем этот опыт работы помог мне в составлении заявок на предполагаемые изобретения.

Вернусь к 1962 году. Сдав два экзамена кандидатского минимума, я стал готовиться к последнему, самому важному - экзамену по специальности и, в соответствии с планами отдела, проводить исследования центробежно-центробежных газожидкостных форсунок, результаты которых решил представить в своей кандидатской диссертации. Мои планы диссертационных исследований были заслушаны и утверждены Научно-техническим Советом отделения.

Готовясь к экзамену по специальности, я перечитал и изучил гору технических книг, многое для себя

законспектировал. Мой рабочий стол был завален книгами, из-за которых я, в буквальном смысле, не был виден. Я долго тянул со сдачей экзамена, откладывал его, боялся идти один, ждал напарника и сдал экзамен благодаря «хитрости» заведующего аспирантурой Института того времени Д. С. Бобрика, который твердо назначил дату экзамена, дав мне, как я это понял позже, «виртуального» напарника.

Экзамен принимала комиссия в составе: член-корреспондента АН СССР А.П.Ваничева, доктора технических наук Н.А. Аккермана и доктора технических наук Е.С. Щетинкова. Я думал, что, как и на двух предыдущих экзаменах, мне дадут билет и время на подготовку. Было не так! Меня поставили к доске, и каждый из членов комиссии задавал по паре - тройке вопросов. Отвечать надо было сразу! Я что-то отвечал, рисовал на доске графики, писал формулы. После ответа на 6-7 вопросов я решил сдать экзамен в следующий раз, но меня почти насильно заставили ответить ещё на пару вопросов и отпустили с миром. Экзамен сдан. Закончена аспирантура. Я получил об этом официальный документ.

В дальнейшем работа над диссертацией проводилась по следующим направлениям: эксперименты на модельных компонентах (вода, сжатый воздух) и огневые испытания на реальных компонентах, в условиях, приближенных к работе камер сгорания современных ЖРД. Помимо этого проводились и расчётно-теоретические исследования.

Эксперименты на модельных компонентах проводились по трём направлениям: проливка жидкостных

центробежных форсунок водой, продувка газовых сжатым воздухом и совместная работа центробежно-центробежной форсунки на воде и воздухе с истечением смеси в барокамеру с воздушной средой с противодействием.

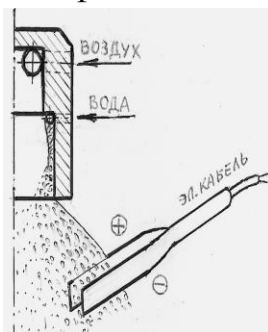
Для этих работ были созданы специальные установки, на которых, пройдя соответствующее обучение и получив официальное разрешение по технике безопасности, иногда экспериментировал я сам.

При работе форсунки на воде истечение производилось в окружающую среду с атмосферным давлением, и измерялись: расход воды, давление перед форсункой и (визуально или фотографированием) - угол жидкостного факела и диаметр воздушного вихря внутри камеры закрутки (через прозрачное донышко форсунки).

При работе форсунки на воздухе истечение производилось также в окружающую среду с атмосферным давлением, и измерялись: расход воздуха, давление перед форсункой, атмосферное давление и, для определения формы факела и вихря внутри форсунки, скоростной напор в соответствующих сечениях факела и вихря.

Наиболее трудоёмкими были эксперименты при работе в барокамере с противодействием. Из-за этих трудностей было сокращено до минимума количество исследованных вариантов центробежно-центробежных газожидкостных форсунок, но полученные результаты позволили понять физическую картину смешения жидкости и газа внутри форсунки и на срезе её сопла и разработать методику расчёта таких форсунок.

Для определения распределения газа и жидкости на выходе из форсунки мною был разработан и изготовлен датчик соотношения воды и воздуха, основанный на измерении электрической ёмкости между пластинами датчика, который перемещался в факеле истекающей из форсунки водовоздушной смеси. Для исключения погрешности из-за небольшой электропроводности водопроводной, а не дистиллированной воды, пластины были изолированы напылением фторопластового покрытия. Датчик периодически тарировался, а перед каждым испытанием калибровался.



Датчик ёмкостной.

На него было получено авторское свидетельство.

Важнейший этап исследований - огневые испытания на реальных компонентах. Что такое огневые испытания? Это длительная и трудоёмкая часть исследований. Необходимо продумать объём исследований, рассчитать форсунки, смесительные головки, охлаждение камеры сгорания, выдать в конструкторское бюро отделения техническое задание на проектирование, руководить им, доказать руководству необходимость изготовления этой материальной части, получить производственные часы, то есть требуемые объёмы работ в производстве, вместе с конструктором сопровождать разработку технологии и изготовление, принять из производства готовое изделие и документацию на него.

Теперь - огневой эксперимент. Снова доказать руководству необходимость его проведения, получить календарное время на огневом испытательном стенде,

сдать материальную часть объекта исследования на стенд, вместе с испытателями собирать и монтировать её на огневом стенде, а затем, рассчитав и назначив режимы испытания, дать команду «пуск».

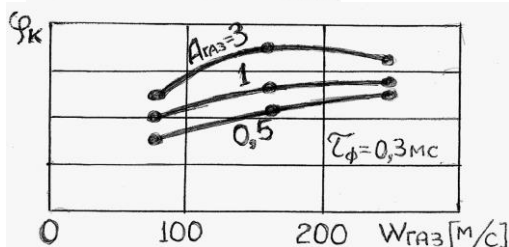
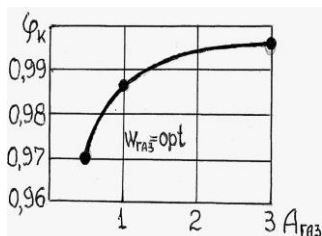
В отделе было 4 мощных огневых стенда с вредными условиями труда. Коллектив стенда состоял в то время из 20...30 испытателей и 3...4 инженерно-технических работников. Мне удалось проводить огневые испытания на всех четырех. Я учился у стендовиков, чему-то учил их, завоёвывая авторитет (с 1985 года я стал их начальником).

Испытания проводились на вредных и опасных компонентах топлива: несимметричном диметилгидразине (гептиле), азотном тетроксиде; менее вредных: этиловом спирте, керосине, жидком кислороде.

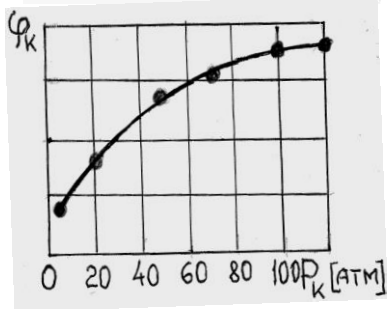
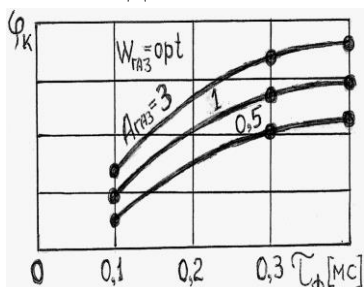
Основную массу своих огневых испытаний я проводил на кислородно-керосиновом испытательном стенде, где ведущим инженером был В. Н. Питушкин.

Я всегда включал его в соавторы моих научно-технических отчётов. После защиты мною кандидатской диссертации я предлагал Володе поступить в аспирантуру и использовать оставшиеся экспериментальные материалы для своей будущей кандидатской работы. Он не стал этого делать.

В результате испытаний были получены зависимости экономич-



ности работы камеры сгорания ЖРД от геометрической характеристики газовой ступени $A_{газ}$ (то есть от степени закрутки газа в центробежно-центробежной газожидкостной форсунке), от скорости газа в ней $W_{газ}$ и от времени пребывания газожидкостной смеси в смесителе форсунки $t_{ф}$, зависящей от его длины, а также при глубоком дросселировании камеры сгорания по давлению $P_{к}$ до 30 раз (со 100 до 3,5 атмосфер).



Эти данные позволили выбирать оптимальные параметры смесительных головок, рекомендуемых нашим Институтом для камер сгорания ЖРД, разрабатываемых в ОКБ.

Смесительные головки проектировались по нашим расчётам, которые мы направляли в ОКБ в виде научно-технических справок, содержащих расчёты, схемы смесительных головок и научно-

техническое обоснование предложенного варианта.

Такие смесительные головки были предложены и для КБ Химавтоматики (город Воронеж). Несколько раз с этими заданиями я бывал в воронежском КБ в отделе проектирования камер сгорания ЖРД. Но однажды секретарь Главного конструктора вызывает меня к телефону и я из Москвы от заместителя начальника Института Ваничева получаю задание глобального ха-

рактера – ознакомиться и по возвращении доложить руководству Института о состоянии отработки одного из двигателей для боевой ракеты, разрабатываемой в КБ Южмаш.

Сделать это можно было только по указанию Главного конструктора. Набравшись смелости и глубоко вздохнув, прорываюсь в кабинет к незнакомому мне, недавно назначенному Главным Александром Дмитриевичу Конопатову, представляюсь, задаю вопросы и, после не короткой беседы, он даёт указания специалистам предоставить мне необходимую информацию. Конечно, Александр Павлович Ваничев говорил с Александром Дмитриевичем обо мне, но я до сих пор горжусь успешным выполнением задания, которое требовало знания практики создания ЖРД в конструкторских бюро и технологии их отработки на испытательных станциях.

Наиболее успешно работы по внедрению в ЖРД центробежно-центробежных газожидкостных форсунок были проведены мною с ОКБ КМЗ Генерального конструктора Н.Д.Кузнецова. Для его ЖРД 11Д59 тягой 40 тс с диаметром камеры сгорания 430 мм, имеющей более 700 однокомпонентных форсунок, была предложена смесительная головка, имеющая 19 крупных центробежно-центробежных газожидкостных форсунок в ядре головки (диаметр сопла форсунки 41 мм) и кольцо из 24-х среднего размера периферийных для создания более холодного пристеночного слоя, обеспечивающего надёжное охлаждение камеры сгорания.

Доводка штатной смесительной головки в ОКБ КМЗ шла трудно и с большим количеством испытан-

ных вариантов, а предложенный мной вариант сразу после первого испытания дал положительные результаты. В дальнейшем, после введения незначительных изменений, было проведено 40 огневых испытаний таких смесительных головок в штатном исполнении двигателя. Камера сгорания работала устойчиво, обеспечивая все параметры, заданные в техническом задании двигателя. На смесительную головку ОКБ получило авторское свидетельство. Никто из сотрудников нашего Института в состав авторского коллектива изобретателей не был включён. Мы судиться не стали.

1967 год. Выездное заседание Совета Главных конструкторов в ОКБ КМЗ. В первых рядах, в то время небольшого конференц-зала ОКБ, сидят главные конструкторы, представители министерств, за ними мы. Запомнились самые известные: В. П. Глушко и А. М. Исаев.

Докладчик - Николай Дмитриевич Кузнецов. Тема доклада - состояние разработки мощных кислородно-керосиновых ЖРД для первых 4-х ступеней ракеты-носителя Н1. Начало доклада - объяснение трудностей и задержки в разработке и создании двигателей, завершение - перечисление внедрённых в конструкцию передовых достижений науки и техники.

Одним из достижений Н. Д. Кузнецов отмечает применение в камерах сгорания двигателей 3-й и 4-й ступеней с тягой 40 тс крупных центробежно-центробежных форсунок.

Николай Дмитриевич выразительно, но скромно, как он это умел делать, докладывает, держа в руке натурную форсунку нашего варианта. Говорит, что они

применят такие форсунки в сорокатоннике и при этом смесительная головка будет изготавливаться литьём.

Этого не произошло. Учёные из ЦИАМа во главе с Владимиром Евсеевичем Дорошенко предложили способ спасения штатного варианта, и на решающем совещании у Генерального даже я, автор нашего варианта, голосовал за штатный: более 700 проведенных испытаний штатного варианта смесительной головки перевесили 40 испытаний нашего.

Валентин Петрович Глушко, в то время обладавший, несомненно, большим опытом разработки мощных ЖРД, чем Николай Дмитриевич, задаёт много вопросов, в том числе и по центробежно-центробежной форсунке и, будучи, конечно, одним из опытнейших Главных конструкторов, по возвращении в Москву через нашего начальника Института вызывает к себе на фирму специалистов по этому вопросу. Этот специалист - я. Готовлю плакаты, графики и вдвоём с моим начальником сектора едем в город Химки в ОКБ-456.

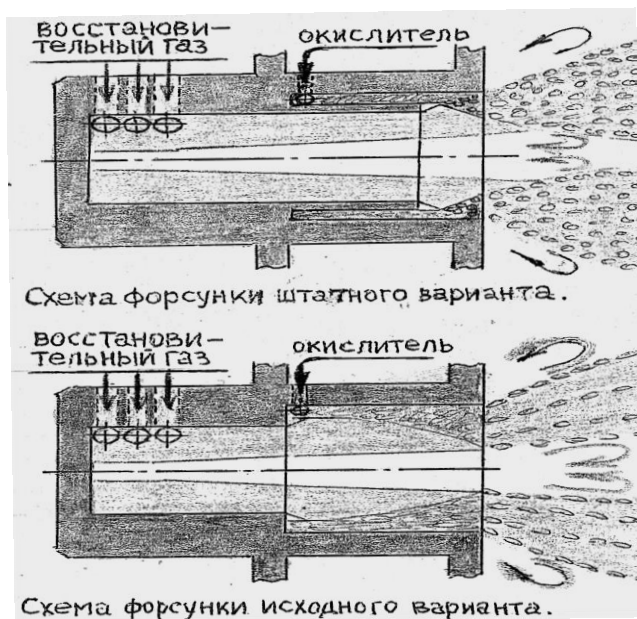
Результаты моего доклада: начальнику отдела проектирования камер сгорания доктору технических наук А.Д.Веберу Главный конструктор предлагает применить такие форсунки у себя. Мы рассчитываем свой вариант однофорсуночной смесительной головки для предложенной нам камеры сгорания фтораммиачного РД-301 с тягой 10 тс. ОКБ её проектирует, изготавливает, испытывает – результаты положительные: устойчивая работа при требуемой экономичности.

Шлейф осциллографа, регистрирующий высокочастотные (вч) колебания давления в камере сгорания

был ровный, заставивший первоначально усомниться в его исправности.

В дальнейшем, несмотря на положительные результаты, ОКБ пошло своим путём - в то время было выгоднее разрабатывать свои варианты конструкций, не заимствуя у других. Для науки это полезно, так как расширяет знания. Для конкретного КБ тоже полезно, так как обеспечивает экспериментальным материалом собственных будущих кандидатов наук. Проигрывает всё общество, так как под предлогом технической необходимости тратятся лишние бюджетные средства и упускается время. Фтор-аммиачный ЖРД был создан, но применения не нашёл.

Еще один пример – в КБ-4 Южного машиностроительного завода (город Днепропетровск, ныне Украина – заграница) при создании ЖРД 15Д12 с тягой 8 тс, работавшего по замкнутой схеме впервые на восстановительном генераторном газе, было безуспешно испытано 47 вариантов смесительных го-



ловок. И только когда испытали наш исходный вариант с центробежно-центробежными форсунками (на фото внизу), рассчитанного мною и рекомендованного Институтом в научно-технической справке, вариант стал штатным (на фото вверху) после только одной доработки с целью уменьшения времени пребывания газожидкостной смеси внутри форсунки. Был получен положительный результат, и двигатель был создан.

Центробежно-центробежные форсунки успешно работали в модельных камерах сгорания на газообразном водороде с жидким кислородом в ОКБ «Сатурн» Генерального конструктора А.М.Люльки, которое в то время разрабатывало кислородно-водородный ЖРД 11Д57 для ракеты-носителя Н1.

Были и некоторые неудачи. Помню полусерьезное - полушутливое пари с инженером нашего отдела Н.В. Осколковым, проводившим огневые испытания модельных газожидкостных смесительных головок в обеспечение разработки кислородно-керосинового двигателя 11Д58 с тягой 8 тс главного конструктора М.В.Мельникова (одно из КБ «королёвского» НПО «Энергия»).

Мне предложили дать для испытания один вариант смесительной головки. Я рассчитал интересующий меня однофорсуночный вариант с центробежно-центробежной форсункой обратной схемы, изготовил его и сдал на огневые испытания. Результаты – устойчивая работа камеры сгорания, но экономичность была недостаточной. По условиям пари мне давалось только одно испытание. Доработка головки не предусматривалась. Работа прекратилась. Не дали разобраться, по-

чему во фтор-аммиачном десятитоннике В.П.Глушко применение однофорсуночной смесительной головки дало положительный результат, а в кислородно-керосиновом восьмитоннике - нет.

В целом мои исследования центробежно-центробежных газожидкостных форсунок и их элементов были успешны и, как я уже упоминал, по их результатам были выпущены «Руководство для конструкторов...», ОСТ, ГОСТ и защищена мною кандидатская диссертация.

Отдельно необходимо отметить исследования по применению центробежно-центробежных форсунок для работы на полностью газифицированных компонентах жидкого ракетного топлива, которые могли бы найти применение в смесительных головках камер сгорания газо-газовых ЖРД замкнутой схемы. В таких ЖРД жидкое ракетное топливо в двух газогенераторах превращается в восстановительный и окислительный генераторные газы, которые приводят в действие свои турбины, а затем поступают в камеру сгорания. Такая схема двигателя позволяет еще больше увеличить давление в камере сгорания и повысить её экономичность. В Институте были проведены огневые испытания камер сгорания с газо-газовыми форсунками, в том числе мною с центробежно-центробежными модельными вариантами для двигателя РД-270 с тягой 680 тс, который начал создавать главный конструктор КБ «Энергомаш» В. П. Радовский (преемник Глушко). Однако эта работа в КБ успеха не имела, была прекращена, поэтому и в нашем Институте исследования газо-газовых смесительных головок прекратились.

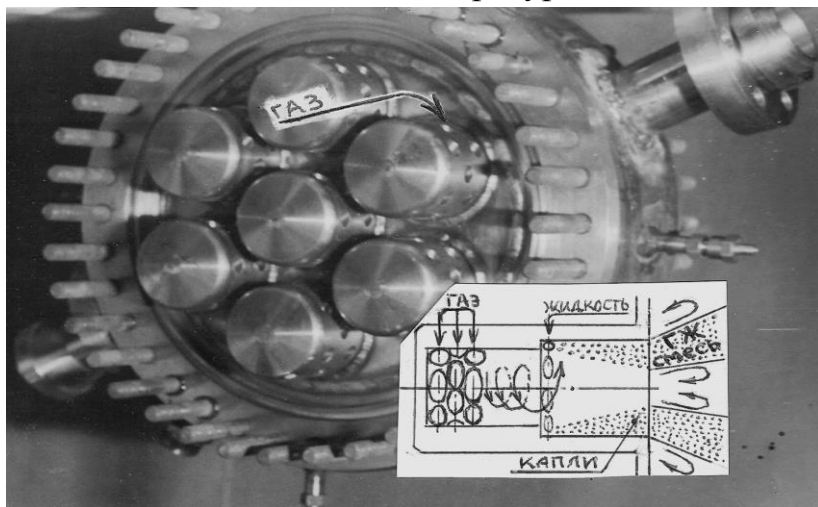
После защиты диссертации у меня начался длительный период работ по использованию центробежно-центробежных газожидкостных форсунок для создания испытательных стендов, имитирующих на земле условия полета различных боевых головок на траектории возврата в атмосферу, подлета к цели и попадания в нее – стенд для обдува головок высокотемпературной струей газа.

Известно, что в составе Ученого совета по защите диссертаций обязательно должны быть специалисты других организаций. Таким специалистом от Ракетного НИИ был доктор технических наук Ю.В. Полежаев. Он участвовал в заседании Учёного совета при моей защите и, вернувшись к себе, рассказал своим специалистам о моих исследованиях. Буквально на следующий день они связались со мной, и у нас началась совместная работа.

В Ракетном НИИ предполагалось создать стенд, на котором были огромные баллоны высокого давления ёмкостью 10 кубических метров, высотой 6 метров, заполненные керамическими шариками. Шариками нагревались горячим газом. Затем через них пропусклся газ требуемого состава и давления. Газ, нагреваясь, истекал из баллонов и обдувал испытываемую боевую головку. Диапазоны изменения температуры и давления в процессе испытания были до 20 раз. Стенд должен был обеспечивать обдув боевых головок высокотемпературной и высокоскоростной струей газа.

В моих исследованиях по глубокому регулированию камер сгорания с центробежно-центробежными газожидкостными форсунками было показано, что

возможно плавное регулирование камеры сгорания в диапазоне снижения давления в 30 раз без существенного снижения экономичности, а, следовательно, и без существенного снижения температуры газа.



Смесительная головка генератора высокотемпературного газа.

Работы начались совместно с кандидатом технических наук Владимиром Тихоновичем Яковлевым в Ракетном НИИ, а после перехода его в Белоозёрский Филиал Научного института авиационных систем (НИАС), продолжились в нём.

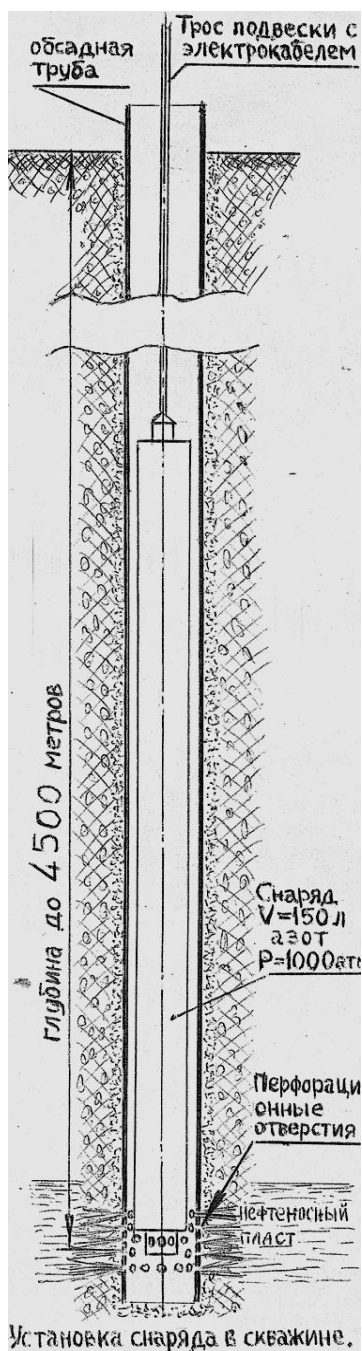
За период 1976 – 83 гг. в Филиале НИАС было создано несколько стендовых установок на моей материальной части, изготовленной в нашем Институте и подаренной Филиалу НИАС на социалистических основах бесплатно. На этих установках проведены результативные испытания головных частей различных образцов боеголовок. Аналогичные испытания проводились на созданных нами установках на огневых стендах в городе Воткинск Удмуртской АССР.

Трудные годы перестройки

После защиты В.Т.Яковлевым в 1990 году на Учёном совете Московского авиационного института докторской диссертации я продолжил с ним работать, когда им был организован Научно-инженерный центр «Пламя» из сотрудников Белоозёрского Филиала НИАС и совместителей из нашего Института. Одним из учредителей было Московское областное отделение общества изобретателей и рационализаторов, от него в качестве физического лица был А.П. Грязев. Моя доля была 4%, Яковлева – 19.Время было трудное – заработать хотели все. Работы проводились с нефтяниками города Ноябрьска Тюменской области и были направлены на разработку метода восстановления «сухих» скважин.

Работа шла успешно благодаря блестящим организаторским способностям В. Т. Яковлева, его умению вовлечь почти даром в работу нужных людей, умением убедить в необходимости проведения данной работы, а в некоторых случаях и заставить.

В короткие сроки на базе армейского автомобиля «Урал-6б» была создана передвижная установка для восстановления скважин. Восстановление проводилось импульсной продувкой скважины сжатым азотом давлением 1000 атмосфер, находившемся в цилиндрическом, длиной около 3 метров, снаряде, опускавшемся в скважину на уровень её перфорационных отверстий. В снаряде имелся электропневмоклапан, управляемый с пульта установки, который и подавал в скважину сжа-



тый азот из цилиндра импульсами с необходимой частотой их следования.

Трудностей было много. Необходимо было достать прочные трубы для снаряда и трубопроводов, качественные материалы, привлечь для работы высококвалифицированных специалистов: конструкторов, технологов, испытателей, сварщиков и рабочих-станочников. Все эти трудности были преодолены и передвижная установка начала экспериментальную проверку на нефтяных скважинах.

Инженеры-конструкторы из КБ нашего отделения разработали проектную документацию: на снаряд - Н.М.Киреев и К.М.Морозов, на электропневмоклапан - Ю.К.Русецкий. Пневмогидравлическую схему установки разрабатывал я, монтировала и испытывала установку бригада испытателей моего сектора во главе с начальником огневого стенда А.Н.Шумилиным. Автомобиль с утепленным крытым кузовом

стоял под окнами моего кабинета, находившегося на 2-м этаже. Дело было летом и из открытого окна можно было следить за ходом монтажных работ и,



Автор у пульта управления передвижной установки.

в случае необходимости, вовремя приходить на помощь, а также участвовать в испытаниях.

Насос газообразного азота на давление 1000 атм. изготавливался в нашем опытном производстве.

У НИЦ «Пламя» с нашим Институтом был договор на проведение этих работ, но испытатели, конструкторы и я за эти работы получали ещё и дополни-

тельную плату, небольшую, но в то время и это было неплохо.

Две бригады наших испытателей изготовили две передвижные установки, на которых выезжали на работу к нефтяникам в город Ноябрьск испытатели НИЦ «Пламя», возглавляемые директором В.Т. Яковлевым и его помощниками.

Результаты работ были успешные: «сухие» нефтяные скважины восстанавливались до 90% от прежнего дебита. Это все подтверждалось официальными актами, работы расширялись. Была изготовлена третья передвижная установка. Но, здесь необходимо отметить, что В.Т. Яковлев, проявивший себя хорошим организатором, инженером, ученым, был увлекающимся человеком, и, вместо того, чтобы закрепиться на достигнутом и развивать бизнес по производству и внедрению в эксплуатацию азотных установок по восстановлению скважин, брался вновь и вновь за новые работы: прожигание с помощью ЖРД перфорационных отверстий в обсадных трубах, оттаивание конденсата в северных газовых скважинах и т.п. На это были нужны заказчики, деньги, а этого всегда не хватало.

Появились недовольные. Некоторые из них ушли и организовали свои конкурентные фирмы. И хотя дела у них шли медленно и не очень успешно, но и в НИЦ «Пламя» крупных успехов уже не было. Вдобавок, распространенная, к сожалению, болезнь – алкоголизм – также не способствовала работе директора для всеобщего процветания дела. И когда 30 августа 2002 года В.Т. Яковлев скоропостижно скончался, дела

организации резко ухудшились, и НИЦ «Пламя» фактически перестал существовать.

В этот же период я работал по совместительству в фирме «Интерквадро», накопившей первоначальный капитал на компьютеризации России, и начавшей расширять свою деятельность в сторону экологии.

Меня пригласили заняться снижением вредных выбросов в атмосферу от тепловых электростанций – в основном от окислов азота.

Этому приглашению способствовало также и то, что, будучи начальником научно-экспериментального сектора, в составе которого имелись огневые стенды ЖРД, я должен был заниматься очисткой их газовых выбросов от вредных примесей, в том числе и от окислов азота, которые образуются при взаимодействии горячей струи ЖРД с азотом воздуха. Об этом было известно сотрудникам «Интерквадро» - бывшим работникам нашего Института и отрасли.

Географически диапазон работ фирмы по экологии был очень широкий: города Москва и Санкт-Петербург (Россия), Константиновка и Краматорск (Украина).

Не все наши предложения принимались или были очень успешными. Но вот на ТЭЦ города Константиновка предложенный мною способ и устройство впрыска в факел горелки мизерного количества воды был принят и дал положительные результаты: «лисий хвост» - желтый цвет выбрасываемых из дымовой трубы окислов азота исчез. Эффективность мероприятия была подтверждена инструментальными измерениями.

Материальное вознаграждение за эти работы было невелико. Основное для меня, воспитанного при социализме, было ощущение необходимости моих знаний, моего опыта.

Очень интересная встреча произошла у меня в МВТУ имени Баумана. Мне позвонил сотоварищ юности В. М. Поляев, член-корреспондент АН СССР, лауреат Государственной премии, профессор, руководитель аспиранта и предложил быть у того официальным оппонентом. После приезда ко мне аспиранта и обсуждения его кандидатской диссертации, я дал на это согласие, так как диссертация соответствовала профилю моей работы.

Защита происходила на Учёном совете МВТУ имени Баумана. Нового здания еще не было. Вхожу в старое, вспоминаю молодость: как мы играли с «бауманцами» в хоккей с шайбой, как сдавал за моего приятеля контрольную работу по сопромату в «котле» - в огромной аудитории, куда собирают всех не сдавших, рассаживая каким-то специальным порядком, исключая списывание. Деяние это было незаконным, но в молодости мы так не считали и я ещё раз повторил такое летом 1952 года, сдав за бездельника Е. Оганесова экзамен по математике 2-го курса Московского института стали и сплавов.

Сейчас всё иначе. Объявления для студентов, сотрудников, приказы. Стенд фотографий преподавателей, среди которых узнаю однокурсника – заместителя директора нашего Института и ещё одного из нашего отделения.

Зал заседаний. Встречаю знакомых. В их числе Анатолия Бабкина, с которым три года работал в ОКБ-1 Л.С. Душкина. Были друзьями и даже ходили вместе на праздничные демонстрации, регулярно устраиваемые нашей Коммунистической партией и Правительством.



Второй справа - Бабкин, четвёртый – автор.

Приятная встреча. Он уже доктор технических наук, профессор, учит и воспитывает молодое поколение инженеров.

К сожалению, его дальнейшая судьба оказалась тяжелой: ФСБ посчитала его шпионом в деле англичанина Поупа, охотившегося за подводной ракетой «Шквал». В конце концов, Анатолия оправдали, но этот период не прошел для него бесследно: инфаркт, уход с работы. Об этом со вкусом рассказывала пресса

и вещало телевидение. Я же скажу, что он не мог передать никаких секретных сведений, так как, преподавая в МВТУ, не владел ими, что мне подтвердил однокашник, имеющий отношение к этим работам. На мой взгляд, Анатолий превысил свои полномочия, заключая договоры на эти темы с иностранцами, а разведчик Поуп обманулся.

Такая же история произошла с моим однокашником Владимиром Кукушкиным, заместителем Главного конструктора КБ «Южное» из города Днепропетровска. Его также «терзала» ФСБ Украины после прочитанных им лекций в Китае и Америке, куда он ездил вместе с заместителем по режиму. Он рассказывал, что несколько месяцев даже был под арестом. Оправдали. Он продолжает работать – видимо, имеет крепкое здоровье или счастливую судьбу: он остался жив во время взрыва ракеты Р16 на полигоне Байконур, когда погиб маршал М.И. Неделин.

Теперь о защите. Она, конечно, прошла успешно. Выступления двух официальных оппонентов: доктора технических наук и моё – кандидата. Далее представителя ведущего предприятия, научного руководителя, других желающих. В основном, все выступления положительные. Ответное слово защищающегося. Тайное голосование членов Учёного совета. Единогласно. Будущего кандидата наук поздравляют. Цветы. Банкет. Тосты. Дружеские беседы.

Через некоторое время результаты защиты утвердила Высшая аттестационная комиссия (ВАК) и страна пополнилась еще одним учёным.

В этот период наше отделение было поделено на две части, руководителями которых были назначены кандидат технических наук Г.П.Калмыков (отделение осталось под номером 1) и доктор технических наук Б.Ф.Гликман (отделение получило номер 6).

Разделу предшествовало длительное обсуждение, как у руководства, так и в коллективе. Я в то время был секретарем партийного бюро отделения 1 (ещё неразделенного), начальник Института, член КПСС, был «приписан» к нашей парторганизации, поэтому раздел мне приходилось обсуждать и с ним.

Раздел произошел. Александр Павлович остался только заместителем начальника Института, курировал наше отделение, но постепенно отходил от дел, что, на мой взгляд, и было целью раздела.

Два огневых испытательных стенда и участки нейтрализации моего сектора отошли к новому отделению. В секторе осталось 60 человек.

Повезло начальнику отдела Г.П. Калмыкову. Незадолго до этого он мне сказал, что собирается уходить из Института - дальнейшего карьерного роста в его стенах он не видел.

Впоследствии он стал неплохим руководителем нашего отделения, хотя до А.П. Ваничева, непререкаемого авторитета, ему было далеко. В 90-е годы отделение было «на коне», но, распродав в эти годы накопленный ранее отделением научный капитал, Калмыков стал испытывать трудности в начале XXI века. Правда, для меня это уже было несущественно - в это время я уже стал свободным пенсионером.

К началу 90-х годов я, по-видимому, стал опытным специалистом и в области испытаний ЖРД, так как меня включили в состав министерской комиссии по проверке экспериментальной базы МКБ «Факел», находившегося в городе Калининграде, отрезанном от России независимой Литвой.

Комиссия в составе семи сотрудников различных предприятий министерства, возглавлялась главным инженером нашего Института Игорем Алексеевичем Ро, хорошим, технически грамотным специалистом, выросшим из комсомольского руководителя. Комиссия имела право и должна была проинспектировать всю испытательную базу предприятия, а это огромные вакуумные камеры, барокамеры, стенды для испытаний космических аппаратов и их двигателей. Права огромные, но и огромна ответственность перед министерством и перед предприятием, так как обычно приезд таких комиссий предприятия часто использовали для получения какой-то помощи.

Каждый член комиссии (да и проверяемые) вносили свои предложения и замечания. К концу работы их накопилось огромное количество. Обобщать их и писать технический акт главный инженер поручил мне. Ох, и не лёгкая это работа: всю вторую половину дня, вечер и утро субботы я непрерывно писал, не выключая мозги. Потом текст быстро просмотрели, обсудили, отредактировали и отдали печатать, а нас хозяева повезли на отдых, на прибалтийский курорт в город Солнечногорск, в их пансионат.

Отдохнули хорошо. Смелые, в том числе и мы с Игорем, купались в июньском холодном, мелком и ма-

лосолёном Балтийском море. Встретилась свадебная процессия - я спел здравицу молодым и был вознаграждён бутылкой водки. На обратном пути заехали на отдалённую стендовую базу, затем на дачу к её руководителю. Отдых со свадебной бутылкой закончили в своей гостинице.

Наутро - обсуждение акта, дополнение, снова печатание и мы подписываем его. Подписывает, со всем соглашаясь, и Главный конструктор. Далее экскурсия по городу, посещение фортов крепости Кёнигсберг, музей, а на утро летим домой.

Когда-то, в 1973 году, путешествуя с женой и дочерью на своём автомобиле по Прибалтике, я смотрел с правого берега реки Неман, из советской Литвы, на советскую Калининградскую область. Сейчас наоборот - с российского левобережья Немана через таможенный пост я смотрю на иностранное государство – Литву.

Итог работы комиссии для меня: мы так много создали и имеем в Калининградской области, что никогда и никому её не отдадим.

Чем только ни приходилось заниматься инженерам и ученым нашего Института в 90-е годы! Конверсия, свобода, но бюджетных денег нет. Зарплата мизерная.

Производство выбрасывает вакуумные печи для пайки оболочек камер сгорания ЖРД и переходит на изготовление стальных дверей с магнитными замками, дачных нержавеющей емкостей для воды и других товаров ширпотреб. И то и другое неплохого качества. Я сам поставил такие двери себе, дочери, сватье, изготовил и установил на даче полукубовую нержавеющей

ёмкость для воды. Но где же наука? Где высокие технологии?

Мы решили, что учёные ЖРДисты всё умеют, всё могут. Вот мы кидаемся в изготовление дорожно-строительной техники, в совершенствование автомобильного двигателя внутреннего сгорания, в совершенствование аппаратов для опрыскивания виноградников, в сушку молока, в уничтожение просроченных пестицидов и старых денежных знаков. Что-то получалось хорошо, но, в основном, эти работы были проведены впустую, дав только возможность выжить и получать небольшую зарплату.

Особенно запомнилась двухлетняя работа по совершенствованию двигателя внутреннего сгорания. Окончательную точку в этой работе предстояло поставить мне – разработчику и создателю в Институте испытательного стенда для экспериментального определения характеристик экономичности работы двигателя внутреннего сгорания и чистоты его выбросов в атмосферу.

Инициатором работы был директор Института Анатолий Сазонович Коротеев, прочитавший в газете «Коммерсант-Дейли» сообщение о том, что некая фирма предлагает устанавливать на автомобиль недорогое устройство, позволяющее экономить до 15% топлива, применяя при этом низкооктановый бензин и снижая вредные выбросы в атмосферу.

Предложение состояло в том, что бензин, прежде чем поступить в карбюратор двигателя, испарялся в электронагревателе (типа электрочайника, но на 12 вольт) и при этом разделялся на газообразную и жид-

кую фракции. По сути дела это был нефтеперерабатывающий завод на автомобиле. Октановое число бензина повышалось, но все его вредные примеси попадали в двигатель и, сгорая, выбрасывались в окружающую среду.

Директор дал команду начальнику нашего отделения Г.П. Калмыкову и начальнику отдела Г.К. Корвину провести исследования, разработать аналогичное устройство, защитить его патентом и в будущем, как было заявлено им в рекламном выступлении на «Радио России» в 1995 году: «...продавать и устанавливать на автомобиль эти устройства по цене 99 долларов...».

Естественно, начальники «взяли под козырек», и работа закрутилась: купили три автомобиля «Москвич» (один отдали нам на доработку, куда делись два других – неизвестно), загрузили конструкторское бюро идеями, а мой сектор заданием в трехмесячный срок соорудить испытательный стенд для определения характеристик экономичности бензинового двигателя внутреннего сгорания. Задание мы выполнили, разыскав, купленный лет пятнадцать назад у автозавода «Москвич», списанный чешский тормозной агрегат.

Двигатели внутреннего сгорания я изучал в Московском авиационном институте наряду с воздушно-реактивными двигателями и ЖРД. Ко всему прочему я – автомобилист «советского» типа, который в отсутствие развитой системы станций технического обслуживания сам ремонтировал и совершенствовал свой автомобиль. Поэтому я представлял, что экономия 15% топлива – это экономия при езде автомобиля в городском цикле, когда автомобиль много стоит с работаю-

щим на холостом ходу двигателем, и предлагаемое устройство, снижая устойчивые обороты холостого хода, позволяет экономить топливо только на холостом ходу. В условиях городского цикла идет огромный перерасход топлива из-за частых остановок, от которого уже идет экономия в 15%.

Об этом наши ученые-ракетчики не знали, и об этом я сказал директору при утверждении у него плана графика работ, правда, вмешиваясь не в свое дело, за что он меня назвал пессимистом, но сказал, что в компании нужны и пессимисты.

Для получения собственного патента испаренный бензин стали разделять не на одну, а на две газообразные фракции. Патент получили, но испытания на созданном мною стенде не дали никакой прибавки экономичности: на всех режимах работы от холостого хода до максимальной нагрузки двигатель «Москвича» не прибавил ни доли процента экономичности при применении разработанного устройства. Не уменьшились и вредные выбросы. Работа проделана впустую, разве что мы получали прибавку к зарплате по договору, заключенному с мэрией города Москвы.

Или ещё: забегает ко мне в пятницу начальник отдела, дает мне маленькую техническую книжку о сушке молока, предлагает изучить ее за выходные дни: «...будем сушить молоко, обращаться с каплей ракетного топлива мы умеем».

В понедельник я докладываю ему, что промышленная сушка молока – это сложное дело, молочная капля, в отличие от нашей «ракетной», не «теплопрозрачная»: снаружи капля высохнет, покрывшись ко-

рочкой, а внутри будет молоко, и хозяйка, получив такой молочный порошок, получит уже прокисшие внутренности капли. С учётом этих особенностей работа продолжалась. Впоследствии мне говорили, что по нашим предложениям где-то в независимой Латвии создана и работает установка по сушке молока. Насколько это достоверно я не знаю и сухого молока, полученного по нашей технологии, я не видел. Мне кажется и эта затея сорвалась.

Брались за разработку простого способа уничтожения старых денежных купюр. Получив задание, я прикинул количество уничтожаемых денег – получилось много, и, понимая, что при простом сжигании будет выделяться много токсичных веществ (краска, добавки в бумагу и т.д.), предложил высокотемпературную камеру ЖРД, целую систему очистки выхлопных газов и порядок захоронения твердых отходов. Это сложно – решил начальник отдела и стал рассматривать простой способ сжигания в почти обычной печке, предложенной одним из наших инженеров-изобретателей. На этой стадии работа и закончилась.

Особенно запомнилась работа конца 80-х – начала 90-х годов по совершенствованию технологии производства дорожно-строительных работ, так как они были первыми и пришлись на период бурлящих народных волнений, завершившихся августовским путчем, тихой буржуазной революцией и развалом страны.

Каким-то образом заместитель начальника отделения В.В. Мусиенко связался с Автодорожным НИИ и заключил с ним договор на разработку передвижной

автономной установки для разрезки бетонных и железобетонных дорожных конструкций, выработавших свой ресурс (мосты, эстакады и т.п.), с помощью водяной струи высокого (~ 1000 атмосфер) давления.

Работа проводилась в моем секторе. Меня командировуют в город Арзамас, после чего мы покупаем в Арзамасе водоструйную установку с электроприводом (не автономная!) на 400 атмосфер, и работа закипела.

Из купленной установки выбросили привод – большой электродвигатель на ~90 кВт, заменив его автомобильным двигателем (разукомплектовав одну из наших старых спецавтомашин).

На водяном насосе установки оставили кривошипно-шатунный механизм привода и заменили головку насоса на спроектированную и изготовленную нами на рабочее давление 1200 атмосфер.

Приобрели гибкие шланги на 1000 атм. Разработали и изготовили для них подсоединительные наконечники.

Таким образом, от купленной установки осталась, в основном, одна рама, на которой мы и смонтировали свои агрегаты.

Испытания! Они очень опасны – ведь струя воды, режущая бетон, разрежет и человека. То же может сделать и струя из разорвавшегося шланга или насоса.

Разработаны инструкции, предусмотрены меры безопасности. Заводится двигатель, испытатель с режущим наконечником, в защитном костюме и маске на лице готов к работе. Подается вода, плавно повышается давление и...шланг начинает скручиваться! Отбой. Принимается решение: расставить вдоль шланга испы-

тателей, которые его будут держать, не давая ему скручиваться.

Работа не по инструкции и я тоже берусь за шланг. Снова подаём воду: 100, 200, 500, 1000 атмосфер. Шланг пытается вырваться из рук, но работа идёт.

Бетон, конечно, разрушается, но производительность низкая – по-моему, работа пойдет лучше с отбойным молотком.

Проведя плановый цикл испытаний установки на территории Института, назначаем демонстрационные испытания по очистке парапета набережной Москва-реки в черте города на 21 августа 1991 года.

Но в понедельник, 19 августа, ГКЧП сорвало эти испытания.

Они прошли не в городе Москве, а на старом мосту через тихую подмосковную речку Сходня в районе железнодорожной станции Подрезково. Прошли с неплохими результатами и мы после этого изготовили и испытали еще одну установку с тем же насосом, но с дизельным двигателем (солярка дешевле и безопаснее бензина). Однако обе установки оказались невостребованными заказчиком – РосавтодорНИИ. Причин этого я не знаю. Вывод один: наши специалисты сильны в ракетной технике, но нам многому надо учиться для того, чтобы преуспеть в других областях техники – «Беда, коль пироги начнёт печи сапожник, а сапоги тачать пирожник».

Как я уже упоминал, с середины 1985 года я стал начальником сектора, что очень помогло мне в «смутные» годы: хоть и были выше меня начальник отдела и

отделения, но все-таки я был сам себе хозяин: имел испытательные стенды и установки, и мог иногда работать на них самостоятельно.

Начало 90-х годов характеризует ещё один эпизод из моей конверсионной деятельности. Каким-то образом на меня вышел директор малого предприятия полковник в отставке (тогда таких переквалифицированных военных было много). Ему необходимо было опрыскивать выпекаемый хлеб мелкодисперсной водой. Я прошу от него техническое задание: мелкость распыла, орошаемая площадь, давление и расход воды. Он говорит только одно: сделай как у «испанской». Прошу образец или технические данные этой «испанской» форсунки - их, естественно нет. Договариваемся на пальцах. Я немного экспериментирую, рассчитываю, изготавливаю и передаю директору результаты испытаний и образец. Он доволен, расплачивается, но больше мы не встречались.

Как я стал начальником? Да в результате несчастного случая.

Мой предшественник, С.А. Лосенков был жёстким начальником, предпочитая строгое обращение с подчиненными (да и с начальством), и часто выпивал, но не в рабочее время, а после окончания рабочего дня, устраивая у себя в кабинете иногда даже шумные застолья. Но после этого надо было выходить через проходную. Обычно это сходило с рук, но однажды, повздорив с охраной, он не стал на следующий день извиняться и был официально зарегистрирован как нарушитель. Оргвыводы последовали немедленно: он был снят с должности и начальник отдела М.Л. Маурер

предложил её мне, добавив в разговоре – «будете приносить жене больше денег» (400 рублей вместо 300), на что (до сих пор помню) я ответил: «мне денег хватает, а жене никакой прибавки не будет хватать». Кроме того, эта должность была связана с расходом этилового спирта, а я, научный работник, естественно, к такому не был готов. Помню, как меня отговаривал заместитель начальника отделения по экспериментальной части В.Ф.Берглезов, которому подчинялся сектор и с которым я начинал работу 30 лет назад, когда он был заместителем Главного конструктора ОКБ-1 Л.С.Душкина. Всё решил начальник нашего отделения А.П. Ваничев – надо!

И вот я принимаю дела от С.А. Лосенкова. На это ушло полдня, я исписал огромный лист бумаги (который долго потом хранил) и, к чести моего предшественника, надо сказать, что дело своё он знал хорошо.

Уже на другой день начались трудовые будни на новом месте. Когда я, научный работник, проводил испытания на огневых стендах и установках, то, выполняя требования техники безопасности, я не отвечал за её обеспечение и иногда требовал проведения довольно-таки опасных экспериментов. Теперь требования безопасности были одной из моих первейших обязанностей, и мне приходилось самому уже сдерживать исследователей, как когда-то это делали со мной.

При работе на взрыво- и пожароопасных производствах, коим являлось наше, необходимо неукоснительно соблюдать требования пожарной безопасности, промышленной санитарии, охраны окружающей среды и охраны труда. Многочему пришлось учиться вновь. Но

предыдущие 30 лет работы не прошли для меня бесследно и, главное, научили правильному общению с людьми.

Задача сектора – обеспечить экспериментальные исследования на грани возможного. Используемые топлива и их продукты сгорания – опасные и вредные для человека и окружающей среды, а наш Институт практически не имел защитной санитарной зоны, так как был окружён городом – жилые дома стояли вплотную к охраняемому забору Института.

Для проведения исследований в секторе имелись огневые стенды и различные экспериментальные установки. Для их успешной работы были группы обеспечения сжатыми газами, жидкими кислородом и азотом, жидкими топливами, группа регистрации параметров и группа обработки результатов испытаний. Во всех группах сектора регулярно шла модернизация. В момент моего назначения начальником сектора шла модернизация мест хранения горючих веществ – строилось трехэтажное хранилище горючего.

Воздвигнут фундамент, началась кладка стен, а моим предшественником по русской привычке проект ещё не был окончательно согласован. Делать это пришлось уже мне. Как это было? Приходилось убеждать надзорные организации, наступать на них, отступать и, хоть и медленно, но продвигаться вперед.

Особенно высоки были противопожарные требования, но, к счастью для меня, в Институте был знающий свое дело начальник пожарной охраны подполковник Леонид Николаевич Крячун. С ним у меня установились очень хорошие деловые отношения, и

которого я по сей день вспоминаю добрым словом за его справедливые требования и помощь в решении производственных проблем.

После завершения сооружения хранилища горючего и сдачи его в эксплуатацию в 1988 году на нём не было ни одного чрезвычайного происшествия, чему способствовала умелая работа начальника хранилища В.П.Тузикова, активно участвовавшего и в монтаже пневмогидравлических систем хранилища. Чёткую инструкцию по эксплуатации хранилища разработал и по ней обучил персонал ведущий инженер И.П.Шапкин.

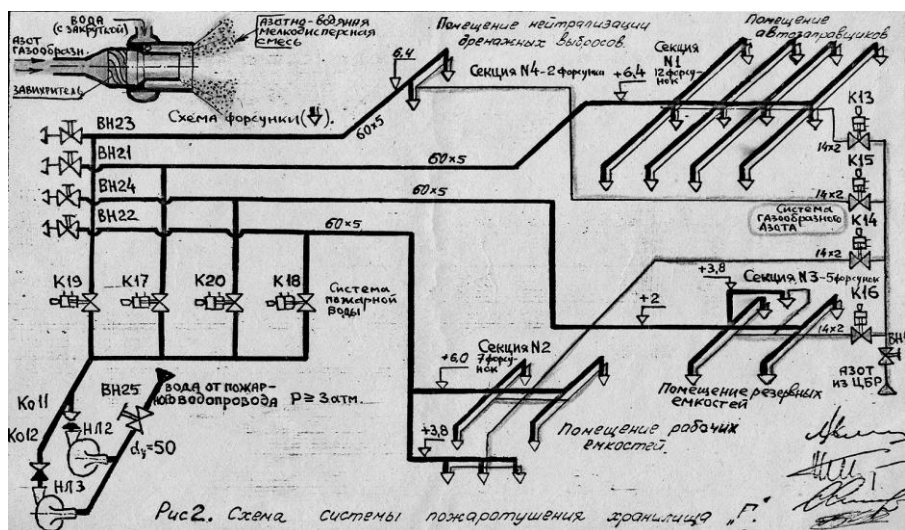


Слева автор, крайний справа начальник хранилища горючего В.П.Тузиков.

За период создания хранилища горючего мною была разработана и внедрена в хранилище система азотно-водяного тушения на основе моих центробежно-центробежных газожидкостных форсунок. Она бы-

ла оформлена в виде рационализаторского предложения. На изобретение я не решился, так как в процессе его оформления могли возникнуть трудности с применением новой системы в нашем хранилище, нас могли заставить устанавливать традиционное пенное - в нашем случае менее эффективное. Это привело бы к срыву планов ввода хранилища в эксплуатацию. Ответственное выше личного!

Предложенная мной система пожаротушения действовала автоматически от тепловых (не дымовых, как обычно) датчиков пожарной сигнализации, расположенных по две штуки в пожаро-взрывоопасных помещениях. При срабатывании обоих датчиков, раздавался звуковой аварийный сигнал и через 30 секунд,



необходимых для эвакуации из аварийного помещения персонала, в помещении включалась подача воды и газообразного азота через оросители - центробежно-центробежные газожидкостные форсунки.

Система пожаротушения была принята в эксплуатацию большой комиссией пожарных, успешно погасив горящий в помещении хранилища на поддоне керосин с площадью разлива около 4-х квадратных метра. В декабре 1988 года хранилище горючего было введено в строй. Таким образом, к 1989 году в моем секторе на экспериментальной базе была закончена вся плановая модернизация, обеспечивавшая ее безопасную эксплуатацию.

Но наступили 90-е годы, началось сокращение финансирования, сокращение сотрудников, что привело к постепенной ликвидации наших достижений.

За десятилетие сектор сократился до 23 сотрудников (было 60), объём работы на первых порах не изменился, нагрузка на работников увеличилась, а заработная плата не выросла.

Ещё появилась подработка – сотрудники разгружали стройматериалы, нанимались на вечерние работы в кооперативы и другие коммерческие организации, возникшие на территории Института.

Такое напряжение сказывалось на здоровье. Один из сотрудников, начальник стенда Виктор Лебедев, поразгрузив на неделе доски для столярного цеха, в субботу утром по дороге на дачу получил смертельный инфаркт. А ему было всего 40 лет.

Корейский период

В секторе была ещё одна серьёзная модернизация – это создание на мощном кислородно-керосиновом огневом стенде системы подачи к двигателю жидкого метана – горючего, считающегося перспективным для применения в ЖРД вместо керосина.

В 1996 году, создавая такую систему у себя, отделение 1 заключило выгодный контракт с Южной Кореей на проектирование у них, в городе Сосан, кислородно-метанового испытательного огневого стенда.

Главным конструктором стал начальник отделения Г.П. Калмыков, его заместителем - заместитель начальника отделения В.В. Мусиенко, главным помощником заместителя – ведущий инженер моего сектора В.Н. Питушкин. Проект разрабатывался в конструкторском бюро отделения 1 с привлечением всех необходимых сотрудников отделения и даже Института, так как по тем временам контракт был очень выгоден и для отделения и для Института.

Привлечен к этой работе был и я, несмотря на огромную занятость делами сектора. Вместе со всеми разрабатывал проект и учил приехавших к нам корейских инженеров. Итогом моего участия в этой работе была командировка в Южную Корею в начале января 1998 года.

Новый 1998 год. Встретив его дома, я уезжаю на нашу дачу в подмосковное Кратово. А в это время мне домой на московскую квартиру звонят из Южной Кореи: «6 января мистер Старостин должен вылететь к нам. Билет заказан». Взволнованная жена с этим сооб-

щением приезжает ко мне на дачу – тогда ещё мобильных телефонов рядовые граждане нашей страны не имели. Заграничный паспорт у меня был, шли, введённые тогда продолжительные новогодние каникулы, и я успокоил жену, сказав, что до окончания новогоднего отпуска я не улечу.

Так оно и вышло. Вылетел в Сеул я только 13 января, причём визу мне вручали чуть ли не в аэропорту.

Первая заграничная поездка (мы, работники секретных учреждений, были, в основном, невыездными). Один. Лечу. Приземляемся в Сеуле. В аэропорту меня встречает мой ученик, везёт в корейский исследовательский центр – далее всё в порядке: есть план-график моей работы на корейском и английском языках, а я «немец». С трудом перевожу (спасибо внучка снабдила словарём) и вношу первую поправку: после обустройства в гостинице вместо предложенного отдыха (было утро) предлагаю работать. Во время работы вношу вторую поправку: выезд на место сооружения испытательного стенда не через 4 дня, а послезавтра. Изменения принимаются.

Работаем и едем ужинать с переводчиком и большим начальником – доктором Ву. Ужин в ресторане по-корейски: пьем 25-градусную корейскую водку и едим, сидя на полу. Ужин завершаем после третьего тоста. Все, и даже доктор Ву, следуют моему примеру.

Первая ночь на корейской земле. Утро, работа, обед. Выезжаем на обед большой компанией: доктор Ву, мистер Чой-старший, переводчик, инженер и маленькая девочка. Едем в роскошном автомобиле, и доктор Ву представляет мне девочку – свою дочку

Тион. Ей 10 лет. Красивенькая, скромная. За неимением другого, я дарю ей несколько российских монет. «Камсамидуу», отвечает она (спасибо).

Вечером меня и нового переводчика, вернее переводчицу, везут в город Сосан, рядом с которым идёт сооружение огневого испытательного стенда.

Ночные, обильно иллюминированные улицы и частое мелькание домов со светящимися над крышами красным светом крестами. Это протестантские церкви. В Южной Корее около 25% католиков-протестантов. Эта религия пришла к ним из Европы через Америку. Впоследствии в провинции я побывал в такой церкви, которая по своей сути является культурным центром. Имеется небольшой молельный зал с сиденьями-подушечками, кафедрой для пастора и комнаты для общения и времяпровождения паствы и их детей: телевизор, пинг-понг, библиотека и т. п. При входе в церковь необходимо снимать обувь. Обувь в Корее снимается также при входе в «сидячие» рестораны и жилые квартиры.

На следующий день началась моя почти трёхмесячная работа с корейцами. Распорядок дня очень жёсткий: 6 часов – подъём, 7 часов – сажусь в автомобиль, заезжаем по дороге на работу за переводчицей – милой 30-летней мисс Юнн, которая впоследствии разрешила называть себя своим корейским именем: Мин Джон, что переводится как быстрая, решительная, и мы с ней очень подружились. Затем завтрак и с 8-ми часов - работа. Завтрак, обед и ужин – бесплатные для всех сотрудников фирмы и для меня. Далее 9-часовой рабочий день. В субботу рабочий день сокращённый: в 12

часов дня обед и отдых до понедельника. Рабочая неделя - 49 часов, а после финансового кризиса начала 1998 года - стало 54.

Питание сотрудников хорошо организовано. Ленты конвейера, несколько постов раздачи в нержавеющей посуде. В подносе впереди 4 небольших углубления для закусок: червячков, жучков, кусков крабов в панцире, травы, салата. На другую половину подноса ставится нержавеющая миска с жидким блюдом – суп, в котором иногда бывал и ломтик мяса - (в основном его заменитель – соя), а рядом углубление для риса – его можно, как пояснила мне переводчица, самому добавлять из большого котла или откладывать туда же, если считаю, что порция мне велика. Но, как я заметил, рис, в основном, добавляли. Блюда очень острые. На столах стоит жгуче-острая квашеная кочанами капуста ким-чи.

Завтрак и обед мне подавали за отдельным столом, и они были почти европейскими, хотя и из общих продуктов. Мой ужин на предприятии всегда корейский, кроме тех вечеров, когда корейские инженеры приглашали меня в ресторан.

Хлеба чёрного, который я люблю, в Южной Корее нет. Белый – редок и очень дорог. Рис, рис, рис – он слипающийся и едят его, как и всё остальное, кроме супов, палочками. Я на первых порах ел ложкой и вилок. Но вилки не везде бывают, а ложкой есть салаты и вторые блюда не совсем удобно и прилично, и я научился пользоваться палочками. Ел и капусту ким-чи, и червячков, и жучков. Ел в ресторанах сырые, еще живые, извивающиеся щупальца кальмаров, ел живых

мидий, найденных на открывшемся во время отлива дне океана. Все это привлекало внимание моих корейских друзей и вызывало у них дополнительное уважение к русскому «доуктор Старостин» (кандидат по их рангу – доктор, а нашего доктора наук я рекомендовал им называть: доктор-доктор). Не ел я только корейскую собаку. Как объяснил мне доктор Ву, это блюдо в ресторане очень и очень дорого.

По условиям контракта корейская сторона платила командированному российскому специалисту 50 долларов за рабочий день, кормила, оплачивала односторонний номер в гостинице и бытовые услуги в ней. В субботу и воскресенье нам обеспечивали культурную программу: музеи, выставки или шоппинг. Последнего я избегал – в эти годы и в России можно было купить всё (правда, таких шикарных магазинов и торговых центров, как в Корее, у нас в то время ещё не было).

Южная Корея – маленькая, гористая страна, бедная полезными ископаемыми, в которой проживает 55 миллионов человек и в которой на одного жителя приходится около 6 соток общей земли. У меня есть дача под Москвой и 12 соток собственной земли. Но корейский народ очень трудолюбив и, несмотря на миллионную армию, на присутствие на их земле на военных базах 27 тысяч американских солдат, сумел создать для себя хорошую жизнь.

Земли мало, её отвоёвывают у моря, отсекая океан дамбами, осушая, обессоливая и высевая на ней рис. Строительство ведётся так же, как у нас велось строительство великих строек коммунизма. На строящейся дамбе, как когда-то это было и у нас, огромный, вид-

ный издалека, лозунг и напоминание, кто её строит. Там было название и нашей фирмы - «**HUNDAI**».

Имеются машинно-тракторные станции, сдающие в аренду небольшие тракторы, сеялки риса и другую сельскохозяйственную технику. Рассаду риса выращивают в неглубоких прямоугольных поддонах, в которые, в небольшой слой земли, высеивают зерна риса, накрывают его крышкой с расположенными в ней в шахматном порядке отверстиями, через которые он прорастает. Потом эту рассаду сеялкой или вручную высаживают в грунт. Рис дает урожай около 350 центнеров с гектара (пшеница – в 10-15 раз меньше), поэтому выращивают, в основном, его.

Американских военных видел только у ворот их базы, мимо которой ежедневно проезжал по пути на работу и обратно. Перед воротами – бетонные блоки. Расположенные «змейкой», они заставляют притормаживать водителей при въезде.

Удавалось несколько раз одному совершать походы километров по десять, ориентируясь по подаренной мне карте. Невозможно было идти по правой обочине дороги, почти все попутные автомобили притормаживали и предлагали подвезти. Говорил «камсамидуу» - спасибо, и на пальцах объяснял, что гуляю. Однажды даже встречный автомобиль развернулся, подъехал ко мне и предложил садиться – автомобиль был необычным (грузовой с двухрядной пассажирской кабиной), водитель и пассажир в какой-то форме (в Корее любят форму), и я очень испугался, но, показав визитки моей гостиницы и фирмы, я понял, что они хо-

тят мне помочь – подвезти. Так необычен был для аборигенов идущий пешком европеец.

Корейские города как муравейники, но в сельской местности тихо, спокойно. Маленькие, спускающиеся уступами с гор, рисовые поля, ирригационные канавки, насосные агрегаты и работающие на полях крестьяне. Много парников (даже в черте города) и изобилие в продаже зелени, продуктов, морепродуктов, промтоваров.

Был в роскошной сауне и хорошей бане. Узнал, что такое океанский прилив, когда пришлось буквально бежать от наступающего тебя моря. Поездил по хорошим платным дорогам и обычным, почти на российский манер. Увидел много полупустых красивых многоэтажных домов с дорогими квартирами. Был в гостях у инженера выше среднего уровня. Двухкомнатная мини-«хрущёвка» на троих со счётчиками воды, тепла, электричества и газа. При входе в дом обувь снимаешь на лестничной площадке и убираешь её в поддон на входе, закрываемый входной дверью.

Жизнь в Южной Корее, конечно, трудная. Но почти всегда я встречал приветливых, улыбающихся людей. Их я видел, посещая музеи, выставки, городские ярмарки, зоопарк, кинотеатры.

Кинофильм «Титаник» я впервые увидел в Корее. Английский текст с корейскими субтитрами. Фильм произвел на меня потрясающее впечатление. На переводчицу Мин Джон тоже. Вышли из кинотеатра подавленными. Настроение не улучшилось из-за отсутствия мелких денег на автобус. Темнеет. Пытаемся разменять крупную купюру 250 000 вон (около 170\$) – безрезульт-

татно. А меня ждут на ужин сотрудники фирмы, собравшиеся после корпоративной товарищеской футбольной игры. Созваниваемся с ними по мобильному телефону и мне высылают машину.

Впечатляют корейские музеи. Одни под открытым небом, как «Корейская деревня», служат местом отдыха. Другие, как музей генерала Ли – местом паломничества к национальному герою, спасшему в конце XVI века Корею от вторжения японцев, когда он разгромил их флотилию, применив корабль-«черепашу», фактически броненосец того времени.

Особое место, на мой взгляд, занимает музей «Независимости». В нём, в семи павильонах, отражена борьба корейского народа за освобождение в период японской оккупации после русско-японской войны 1905 года до их освобождения советской и союзнической армиями в 1945 году. Показано, как поддержали эту борьбу революционные события в России в 1917 году. Это они помнят. Нас, русских, там любят до сих пор. Чтут своего первого президента Ли Сын Мана. В музее есть диорама восковых фигур заседания первого корейского парламента в 1946 году, провозгласившего его президентом.

Однако о своей гражданской войне 1950-53 годов один образованный кореец, инженер, сказал мне, что это была война с нами, на что пришлось ответить, что мы над вашей территорией сражались с Америкой. После этого ответа дискуссии на эту тему больше не было, но в последний, седьмой павильон этой выставки мои спутники меня не повели. По-видимому, он был именно об этом периоде.



Мистер Чой-старший, автор и мистер Ли в Королевском дворце в Сеуле

Есть музеи в Сеуле, превращённые в городские парки, где отдыхают горожане, куда приезжают семьями – это величественные бывшие королевские дворцы.

Поднимался я в Сеуле в лифте на обзорную площадку телевизионной башни, стоящей на горе. Подъём на гору до лифта был довольно-таки трудным, но открывающийся с башни вид на столицу полностью окупил трудности подъёма.

С гордостью корейцы показывают самый высокий в Сеуле небоскрёб, горящий на солнце своим зеркально-золотым остеклением.

Но главное в моей командировке - работа. Здесь я могу сказать, что в этом мне помог 40-летний опыт службы конструктором, инженером, учёным, начальником и партийным руководителем.



Мой офис и переводчица Мин Джон.

Въезжаем на территорию фирмы – никаких пропусков (видимо охрана предупреждена). Далее в офис, представление сотрудникам, выделение рабочего места с внутренним и международным телефонами.

Выход на место строительства. Здание стенда, сооружённое в соответствии с нашим проектом и видно начало монтажа баллонов, тягоизмерительного устройства, пневмогидравлических и других систем.

Представляют руководителя монтажников мистера Парка и на мой вопрос: «Как вы производите



МОНЧой-младший, автор, Мин Джон, Коо, м-р Парк и инженер Юоо.

таж?» он вытаскивает рулетку, жестом отмеривает нужное расстояние. Я тоже вытаскиваю рулетку и мы, обнимаясь, понимаем друг друга.

Монтаж трубопроводов – это сварка и свинчивание разъёмных соединений двумя гаечными ключами. Однажды посылаю рабочего наверх затянуть такое соединение. Бегут двое. По гаечному ключу в руке у каждого и каждый затягивает соединение своим ключом – я успеваю отменить работу и с трудом объясняю и показываю, как нужно работать одному двумя ключами (иначе можно повредить тру-

бопровод). Выпустил даже плакат: один рабочий двумя ключами затягивает соединение. Я не художник, плакат получился карикатурным, но был размножен и расклеен на всех рабочих местах.

И таких случаев было немало: приходилось учить не только инженеров, руководителей, но и рабочих.

Однажды показывают разрезанный образец сваренного трубопровода: нержавеющей сталь, шов хороший, но внутренняя поверхность шва золотистая. Все испытания положительные, но золотистая! Языка друг друга не знаем (переводчицы в этот день почему-то не было), но с трудом обнаруживаю, что в целях экономии корейцы ведут сварку в среде азота, а не аргона, как у нас. Звоню даже в Москву, в Институт главному инженеру И.А.Ро. Никто ничего не знает. Вспоминаю свои институтские знания по металлургии (спасибо профессору С. Т. Кишкину) и понимаю, что эта тонкая плёнка – нитрид титана – соединение азота с титаном, которого в нержавеющей стали около одного процента. Для наших компонентов топлива и газов он не вреден. Разрешаю продолжить работу. Решение было правильным. Риск, но риск оправданный.

Случай в обучении инженеров: на пятиминутном перерыве стою рядом с переводчицей и случайно читаю в её еженедельнике: «дать по попе?» – это она в целях совершенствования знания русского языка спрашивала у меня в конце рабочего дня о незнакомых ей выражениях. Я ждать до вечера не стал, со смехом объяснил и даже шутливо показал, что это такое.

И вот однажды, после третьего неудачного технического решения, которое корейский инженер утверждал у меня, я громко возмутился. Тогда сидевший рядом второй инженер протягивает мне обрезок трубы, а неудачник поворачивается ко мне спиной, как для порки. Все весело смеёмся и находим нужное решение.

Необходимо отдать должное умению корейских инженеров работать с компьютером. У нас в России тогда только шла компьютеризация умственного труда. У них же компьютеры были основным инструментом инженера. Чертежи, схемы, плакаты создавались с помощью компьютеров.

Они пытались научить этому и меня. Но я продолжал обучать их по старинке, как вот эту бригаду во главе с мистером Бе (на переднем плане, автор справа), который при прощании подарил мне позолоченные ложку и палочки для еды.



Меня, воспитанника социалистического общества, впервые попавшего в «капитализм», поражало дикое проявление конкуренции: отвечаешь на вопрос одному, через несколько дней на тот же вопрос – другому, затем – третьему. Возмущенный, говорю, что у

меня память хорошая, повторно отвечать на вопросы не буду и вам необходимо обмениваться знаниями друг с другом. Отвечают: у нас конкуренция. Приходится объяснять: плохо постройте свой испытательный стенд – не сможете конкурировать с другой фирмой, будете безработными, поэтому внутри у себя – объединяйтесь. Дальнейшее показало, что это подействовало.

В капиталистических странах, а Корея таковая, имеется безработица, каждый дорожит своим рабочим местом, исполнительен, дисциплинирован, при любых обстоятельствах действует только по инструкции.

Вот пример: необходимо проточить торец внутренней резьбы сосуда высокого давления весом около полтонны. Подходящего для этой работы станка нет. Предлагаю разработать и изготовить собственными силами приспособление. У нас эта пустяковая работа была бы сделана немедленно и дополнительно оплачена как рацпредложение. Но не так у них – неделю искали нужную фирму, неделю вели переговоры и более месяца изготавливали.

Когда в следующую командировку мне показали результаты работы – всё было сделано, как предлагал я. Но здесь так нельзя, нужна фирма.

Южная Корея находится на широте Италии, но климат там суровее – зимой оказывают влияние наши сибирские холодные антициклоны, но в солнечные дни прогревается сильно: январь, а днем иногда можно ходить на улице без пиджака. Но вечером, особенно в горах, бывают и гололёд, и сильные снегопады. Автомобильное движение в такие дни затруднено – корейцы, в отличие от нас, не умеют ездить зимой. Могут, напри-

мер, остановиться на подъёме. Оказавшись в такой ситуации, мне однажды пришлось организовывать «толкание» машины в гору, а потом втроем догонять автомобиль с шофёром.

Родину не продавал. Однажды на нескромный вопрос корейского инженера, я отослал его за консультацией в корейскую фирму: «Они не скажут – это секрет». «А я что, должен выдавать свои секреты?» Впервые вопрос остался без ответа.

Во второй командировке мы с моим напарником были приглашены на корейскую свадьбу, как я думаю, в качестве «свадебных генералов».

Выходила замуж дочь президента монтажной фирмы, с которым я познакомился во время первого пребывания в Корее. Огромного роста, приятный, крупный мужчина с маленькими ладошками. При знакомстве, во время рукопожатия, он задержал мою руку в своей, удивляясь, насколько она крупнее его.

Корейская свадьба в богатой семье – это сложная, театрализованная брачная церемония и обед не на одну сотню гостей. Нас встречают и представляют родителям. Невеста в белом национальном наряде. Мы выражаем своё восхищение.

Далее все проходят в зал бракосочетаний: широкий центральный проход, ряды кресел – справа гости невесты, слева – жениха. Нас проводят в первые ряды и сажают справа – мы гости невесты. По центральному проходу жених ведёт к сцене невесту и там разворачивается целое представление. Очень красиво, но нам не всё понятно – переводчика нет. Далее приглашают в банкетный зал, где, как мы поняли, некоторые гости

уже давно обедают, не дождавшись окончания церемонии бракосочетания. Во время обеда один из гостей, мистер Чой (это был большой начальник и я называл его мистер Чой-старший, так как был ещё и старший инженер Чой-младший), знакомит нас с женой и двумя своими маленькими детьми. Всё очень мило, но корейской водки за этим обедом нам не досталось.

Я упоминал, что в запасе у меня, кроме рулетки, были ещё штангенциркуль и магнит. Магнит позволял мне примитивно, но быстро отличать немагнитную нержавеющей сталь от обычной. Он пригодился, когда мистер Чой-старший отправился к нам в Россию за нержавеющей трубами. После возвращения он был благодарен за подарок.

Трудно было работать одному, без своих российских, без «русской души», поэтому большой радостью было посещение корейской фирмы нашим заместителем директора по безопасности С.И. Смоленцевым. Цели его поездки мне неизвестны, но несколько дней, проведенных вместе, дали мне разрядку и некоторый отдых, учитывая, что до этого мы несколько



Автор (слева) и С.Смоленцев

раз отдыхали семьями на институтской базе в Анапе.

В один из вечеров мы с Сергеем и корейскими инженерами отдыхали в рыбном ресторане на берегу Восточно-Китайского моря, смотрели на светящийся вдали китайский берег и ели сырую рыбу в соусах, которая только что плавала в аквариуме ресторана и которую мы выбрали, пожелав её съесть.

Способствовала моей успешной работе предоставленная мне корейской стороной возможность бесплатных для меня телефонных разговоров с домом, регулярного обмена факсами с дочерью и её частые телефонные звонки ко мне в гостиницу.



Автор, Смоленцев, Чой, Мин Джон, Ли Сын Ман..

Плохо было из-за отсутствия хлеба. Очень уважительно относившиеся ко мне корейцы пытались его заменить, презентуя к обеду разные хлебные замены вплоть до сладких кексов.

Но разве это хлеб? Во вторую поездку я это учёл и взял с собой пару буханок чёрного хлеба и ещё столько же, превращённых в сухари.

В конце моей первой командировки неделю я отработал вместе с двумя нашими специалистами по автоматике и измерениям. Неделю работы втроём мы завершили написанием меморандума – серьёзного документа, итога моей и их работы.

Писали мы, россияне и, конечно, корейцы на английском языке. За бессонную ночь я смог с маленьким словариком достаточно точно уяснить содержание, выявить неточности, внести изменения и в последний день моей командировки убедить корейскую сторону в необходимости изменений, внести их в меморандум, подписать его и всей компанией принять участие в прощальном банкете.



Прощальный банкет. Ближний ряд: смотрит на нас доктор Ву.

Много тостов, много тёплых слов в мой адрес. Что скрывать – это приятно. После банкета русским вручают подарки: походная сумка, наполненная парфюмерно-хозяйственными наборами.

Но самым трогательным подарком была приложенная к подарочной вазе записка от Чоя-младшего.

"저기 양복이 볼수록 왔는 사람의 온기는 언제나 아름답다"는 말이 있는데

여름같이 인화로운 온기를 풍겨어 많은 감명을 받았습니니다.

우리 사람이 수줍음으로 인해 더러우고 도움을 부탁드립니다.

화남이 저지른 동안 생활이 많은 후회였을 때에 충실히 보살펴 주시기 부탁드립니다.

무엇을 선물해 드림까 하던 아버님 아이들과 함께 의논했더니 아주 희귀한 견정했습니다.

건강하셔서 다시 만났을 수 있기를 바랍니다.

사모님나 대님의 가정에도 저의 가족이 안부를 전합니다.

해남의 온정이 늘 함께 하시기를 바랍니다

98. 3. 3

최재규(하) 최상복

Говорят, что "всегда красивей когда человек вспоминает
занимая своего детства"

Мне оставался очень сильный впечатление через
вам серебряных ~~занимая~~ работы.
занимая

У нас большое удовольствие, что вам оградить память
для нас маленького проекта.

До смерти жаль, что не достаточно обратили
внимание вам ищите вам и многие неудачи
в наше стране Korea.

Я боюсь с женой и детьми, что мы потеряли и
концы концов жаль хороше.

Мы ждали что, еще раз встретимся и буду вам
здоровья. Передайте привет вам жене и вам
дочери и будем счастливы.

Всегда с ~~вами~~ Богом. HUSA маминкой Чой.

Записка Чоя-младшего и рукопись её перевода Мин Джон.

Утром получаем свои доллары, нас провожают в аэропорт Сеула, и вечером того же дня в московском аэропорту меня встречает дочь – я дома!

Потом, позже были ещё встречи с корейскими специалистами у нас в Центре Келдыша – объятия, чаепитие у меня в кабинете, восторги, обмен фотографиями на память. Трогательная встреча с моей переводчицей Мин Джон.

Была ещё одна командировка в Корею по требованию корейской стороны, вопреки воле моего начальства.

Полетели в этот раз вдвоём с начальником стенда моего сектора Г.В.Ададуровым, специалистом по

огневым испытательным стендам и по эксплуатации станции газификации жидкого азота.

Сеул, аэропорт, ждём почти целый час - никого из встречающих. Мимо нас не первый раз проходят двое полицейских. Маленькие, худенькие, но власть! Мы чувствуем себя неуютно, но вот появляются встречающие: переводчица Мин Джон и мой ученик старший инженер Чой-младший. Восторги, извинения с их стороны, обед и мы едем на место работы. Их опоздание - следствие российского перехода на летнее время на час вперёд. В Корее этого не делают.

В следующие два месяца - работа, работа, работа! Пять десятичасовых рабочих дней плюс четыре часа работы до обеда в субботу и полтора дня культурного отдыха, который иногда, по требованию корейской стороны, заменялся работой, но, как говорил мой напарник, 50 долларов и отдых заменяют.

Замечу, что наши заработки в Москве были настолько малы, что я рассматривал возможность принять предложение Чоя-старшего поработать у них в Корее после, как он сказал, «настоящего ухода из Центра Келдыша на пенсию». Я такого предложения не принял (годы!), но А.Н. Юрзин, сотрудник моего сектора, начальник стенда, сравнительно молодой, рекомендованный мною корейской стороне специалистом, способным завершить пуско-наладочные работы на стенде, такое предложение принял, проработал там по контракту три года и был этим очень доволен.

Вторую командировку я закончил без меморандума, так как передал дела прибывшему мне на смену Питушкину. Вечером банкет и вручение мне подарков:

от ручных часиков для внучки до подарочных позолоченных ложки и палочек для еды.

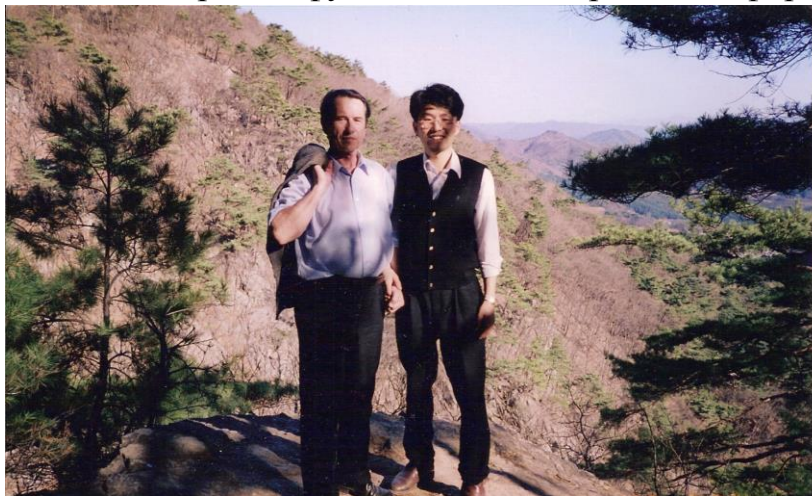
Последним моим вкладом в развитие корейской ракетной техники была очень ответственная работа по расчёту безопасности жилых и офисных помещений корейского города Тэджон, в случае сооружения около него в месте, предложенном корейской стороной, мощного огневого кислородно-керосинового испытательного стенда ЖРД.

Как известно, на таких испытательных стендах, несмотря на правильную их эксплуатацию, возможны аварии, приводящие к взрывам и серьёзным разрушениям. Обезопасить окружающее пространство от последствий этого взрыва может только расстояние от взрыва и меры, предусмотренные при сооружении строительных конструкций стенда.

В Корее очень мало земли, земля дорогая. И предложенное место расположения испытательного стенда по отношению к городу было очень трудным для решения задачи обеспечения безопасности. К тому же, поставленная задача, как всегда, требовала срочного принятия решения.

Но и с этой задачей мне удалось справиться. В Корею был направлен факс с результатами расчётов и технического обоснования принятых решений, а в дополнение, корейская сторона потребовала выслать подлинник этого документа. Выслали. Там стоят подписи главного конструктора темы Г.П. Калмыкова и моя. Судя по тому, что прошло более 9 лет эксплуатации стенда, а нас не тревожат и не привлекают к ответственности, значит, расчёты были правильны.

В «корейский период» мне было 66 лет, был я практически здоров, выглядел молодо. Молодые корейские инженеры без опаски водили меня по горам, приглашали играть в футбол, а вице - президент фирмы



Автор и корейский инженер мистер Имм на экскурсии в горах.

мистер Соунг при знакомстве спросил меня о том, как мне удалось так сохраниться в 66 лет? Мой ответ был кратким: хорошая наследственность от родителей и правильное общение с окружающей средой: увлечённо работать, в меру есть, в меру выпивать, в меру веселиться и во время отдыхать.

Итоги работ «корейского периода» были для меня большой моральной поддержкой, подтверждением того, что жизнь прожита не зря и утвердили меня в необходимости вовремя уйти на пенсию.

Завершение карьеры

По возвращении в Москву получаю новое задание: подготовить огневой стенд моего сектора к проведению исследований в обеспечение разработки нового типа средства межорбитальной транспортировки - солнечной энергодвигательной установки, черпающей на орбите дополнительную энергию от Солнца.

Этот двигатель - инициатива директора, поэтому работа сверхважная, тем более что исследования на нашем стенде проводит другое подразделение и начинает действовать конкуренция.

Для этой работы испытательный стенд дооснащается системой подачи газообразного водорода, системой вакуумирования и термостатирования – ведь двигатель будет работать в космосе и нам необходимо как можно ближе имитировать условия окружающей двигатель космической среды.

Энергию Солнца, нагревающую поступающий в двигатель газообразный водород до высоких температур (1200С и выше), имитирует нагреватель, требующий проводки в огневой бокс стенда электрокабеля напряжением 380 вольт, а разрешённое нормами техники безопасности напряжение питания систем бокса 12 вольт.

Все трудности были преодолены и на экспериментальной установке успешно прошли испытания модельного двигателя. На международной авиационно-космической выставке МАКС-2003 этот двигатель рекламировался на стенде «королёвской» фирмы РКК

«Энергия» совместно с нашим Институтом. На МАКС-2007 его уже не было. Дальнейшая судьба разработки мне неизвестна, но отсутствие сообщений об этом в средствах массовой информации, говорит о том, что эта работа ещё не завершена. В рекламном буклете Центра Келдыша 2008 года «Солнечная энергодвигательная установка на базе теплового ракетного двигателя» представлена в разработках последних лет. На мой взгляд, основная трудность её создания - это стойкость конструкционных материалов в среде высоко-температурного водорода.

Стенда нашего Центра Келдыша на МАКС-2007 не было, зато была большая экспозиция «СНТК им. Н.Д. Кузнецова», на которой я увидел знакомый мне по 13-ти летней совместной работе с этим ОКБ жидкостной ракетный двигатель НК-33.

«Вот двигатель, на котором мы не сели на Луну» - начал я объяснять внучке Ане, 23-х летнему менеджеру текстильной промышленности (фото), как услышал: «Здравствуйте товарищ Старостин!». Оказалось один из сотрудников ОКБ до сих пор помнит меня. Прошло более 30 лет, когда он был молодым инженером Сашей. Сейчас он



начальник отдела криогенной техники Александр Иванович Иванов, гид экспозиции СНТК им. Н.Д.Кузнецова.

Фото на память, вручение мне памятных подарков, значков и проспектов фирмы, воспоминания. Воспоминания радостные и грустные. Многих уже нет. Давно скончался заместитель главного конструктора Николай Демидович Печонкин, деловой, добродушный человек, встречавший нас, командированных, А.И.Иванов и автор (справа) возгласом: «а, а, а, при-



ехали помощь причинять!». Недавно скончался другой заместитель - Валентин Семёнович Анисимов - с кем я в 1995 году написал удачный ответ о нашей доле в продаже двигателя НК-33. И уж совсем недавно ушёл из жизни заместитель главного конструктора Владимир Николаевич Орлов, успевший написать и издать книгу о Генеральном конструкторе Н.Д. Кузнецове и его ОКБ. Александр Иванов обещал достать её для меня. Жду.

Проведя испытания солнечной энергодвигательной установки и почти завершив создание системы по-

дачи метана («русского», как я называл эту работу в отличие от «корейского»), я написал заявление об увольнении.

Этому решению способствовали и мои разногласия с методами руководства заместителя начальника отделения В.В. Мусиенко - авторитарные, но не всегда технически грамотные решения (например: предлагал транспортировать и хранить жидкий метан с температурой минус 161 градус в нетеплоизолированной ёмкости для пропана - это авария!), неуважительное отношение к людям, наличие любимчиков среди подчинённых.

Творенье века - ракетный первенец страны

Уходя на пенсию, хотелось бы ещё раз вспомнить о своём Институте и его славной 75-ти летней деятельности. Поэтому я привожу краткую историю Центра, изложенную в его информационном буклете 2009 года:



Корпус РНИИ - колыбель Центра Келдыша..

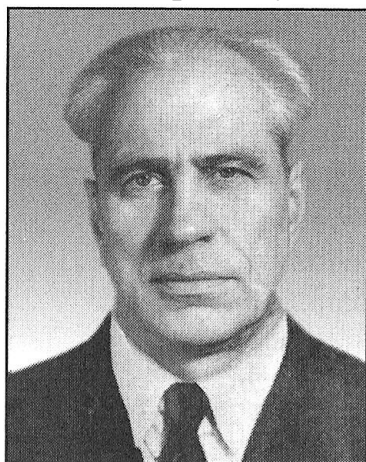
1933, 31 октября. На базе Ленинградской Газодинамической лаборатории (ГДЛ) при Управлении военных изобретений и Московской группы изучения реактивного движения (ГИРД) при Осоавиахиме образован Реактивный научно-исследовательский институт (РНИИ). Начальником института был назначен И.Т.Клеймёнов, бывший до этого начальником ГДЛ, заместителем – бывший начальник ГИРДа С.П.Королёв.

1933, 25 ноября. На подмосковном полигоне в Нахабино осуществлён успешный запуск первой советской ракеты с ЖРД – ГИРД-Х (десять), созданной в ГИРДе под руководством Сергея Павловича Королёва. Проект исходного варианта ракеты был выполнен Ф. А. Цандером, скончавшимся за полгода до этого.

1937. РНИИ становится НИИ-3 Наркомата оборонной промышленности.

1938. Приняты на вооружение реактивные снаряды РС-82 для истребителей И-15 и И-16. 14 марта 1941 года за эту работу Сталинскую премию второй степени получили Ю.А.Победоносцев (руководитель разработки), И.И.Гвай, А.П.Павленко, Ф.Н.Пойда, А.С.Попов, А.С.Пономаренко.

В августе 1939 года реактивные снаряды РС- 82 были впервые успешно применены советскими лётчиками в боевых условиях в конфликте с Японией в районе реки Халхин-Гол.



А.П. Павленко

С Алексеем Петровичем Павленко мне посчастливилось работать в ОКБ-1 в 1955-1958 г, где он был заместителем главного конструктора. Деловой, знающий своё дело инженер, вежливый и скромный человек. Мы редко видели его с медалью Лауреата на груди.

До сих пор в Центре Келдыша работает дочь А.С.Попова – Ирина Александровна Коршунова. Сейчас она начальник патентного отдела и готова передать неизвестные документы о своём отце в музей Центра.

1941. Приняты на вооружение мобильные пусковые установки БМ-13 с реактивными снарядами РС-132 («Катюша»). 10 апреля 1942 года за эту работу Сталинскую премию первой степени получили А.Г.Костиков (руководитель), В.В.Аборенков, В.Н.Галковский, И.И.Гвай.

1941. Приняты на вооружение мобильные пусковые установки БМ-13 с реактивными снарядами РС-132 («Катюша»). 10 апреля 1942 года за эту работу Сталинскую премию первой степени получили А.Г.Костиков (руководитель), В.В.Аборенков, В.Н.Галковский, И.И.Гвай.

Семь пусковых установок БМ-13 были изготовлены в мастерских НИИ-3 (ныне Центр Келдыша). Была сформирована отдельная экспериментальная батарея, которая своим ходом направилась на Западный фронт под Оршу, где 14 июля 1941 года первый её боевой залп ошеломил противника. Батарею сопровождали инструкторы из НИИ-3: по пусковой установке – А.С.Попов, по реактивному снаряду – Д.А.Шитов. Через две недели после первых залпов «Катюши» 28 июля 1941 года группа создателей нового оружия была удостоена высоких государственных наград, а руководителю работ главному инженеру Института А.Г.Костикову присвоено звание Героя Социалистического Труда.

В дальнейшем головная роль по пусковым установкам поручена СКБ московского завода «Компрессор» (главный конструктор В.П.Бармин), а по разработке новых реактивных снарядов осталась за НИИ-3.



Легендарная “Катюша”

В настоящее время на территории Центра Келдыша на видном месте, перед красивым зданием столовой установлена натурная БМ-13 «Катюша» с краткой поясни-

тельной табличкой, на которой хотелось бы увидеть имена разработчиков, историю её создания и первого боевого применения.

1942, 15 мая. Совершён первый в СССР полёт реактивного истребителя-перехватчика БИ-1 с жидкостным ракетным двигателем (ЖРД). Планер создан под руководством конструкторов А.Я.Березняка и А.М.Исаева, двигатель Д-1-А-1100 конструкции Л.С.Душкина и В.А.Штоклова.

1942. НИИ-3 преобразован в Государственный институт реактивной техники (ГИРТ) при Совете Народных Комиссаров СССР.

1942. За успешную разработку новых видов вооружений Институт награждён орденом Красной Звезды.

1944. На базе ликвидированного ГИРТ создан НИИ-1 Наркомавиапрома.

1946, 2 декабря. Начальником НИИ-1 назначен академик АН СССР Мстислав Всеволодович Келдыш, сформировавший основные принципы деятельности Института, которые явились основой его долгосрочной исследовательской программы.

1948, 12 июня. Объединение с ЦИАМом на правах филиала. Протестуя против этого, М.В.Келдыш в августе 1948 года добровольно сложил с себя обязанности начальника Института, оставаясь его научным руководителем до 1961 года.

1952. Филиал ЦИАМа реорганизован в НИИ-1 Минавиапрома.

1946 – 1954. Заложены научные основы проектирования и разработки ЖРД в обеспечение создания

двигателей для первых советских баллистических ракет.

1954 – 1961. Осуществлялось научное сопровождение разработки ЖРД спускаемых аппаратов и ракет-носителей, решены проблемы продольной устойчивости ракет, завершившееся выводом на околоземную орбиту первого в мире искусственного спутника Земли и первым полётом человека в космос.

1955. Начальником НИИ-1 назначается В.Я.Лихущин, доктор технических наук, профессор.

1957 – 1978. Развёрнуты работы по созданию и испытанию ядерных ракетных двигателей..

1959. Теоретически и экспериментально обоснована замкнутая схема ЖРД с дожиганием генераторного газа, существенно повысившая удельный импульс тяги двигателя.

В НПО «Энергия» С.П.Королёва главный конструктор М.В.Мельников создал первый в СССР ЖРД замкнутой схемы, использовавшийся в качестве разгонного блока космических кораблей.

1965. Институт получает название НИИ тепловых процессов (НИИ ТП МОМ).

1975. За заслуги в развитии ракетно-космической техники Институт награждён орденом Трудового Красного Знамени.

1977 – 1988. Осуществлялось научное сопровождение и участие в разработке мощных ЖРД и ряда систем для РКС «Энергия-Буран».

С 1984 ведутся работы по созданию и совершенствованию нового поколения экологически чистых ракетных двигателей.

1986 – 1991. По заданию НПО Машиностроения, под руководством главного конструктора И.Б.Леванова для крылатой ракеты «Яхонт» разработан и внедрён новый тип прямоточного воздушно-реактивного двигателя.

1988. Начальником НИИ ТП назначается А.С.Коротеев, доктор технических наук, ныне академик РАН, Президент академии космонавтики.

1993. Институту присваивается имя М.В.Келдыша.

1995. Институт получает наименование – Исследовательский центр имени М. В. Келдыша или сокращённо – Центр Келдыша.

С 1998 разрабатывается солнечная энергодвигательная установка для транспортно-энергетических модулей принципиально нового типа. Работа ведётся совместно с РКК «Энергия» и демонстрировалась на выставке МАКС-2003.

2003 – 2005. Разработана концепция международного проекта пилотируемой экспедиции на Марс.

2006. Создана концепция использования ядерных двигателей и энергетических установок для полётов к дальним и ближним планетам.

2008. Институт получает статус Государственного научного центра и теперь называется «ГНЦ имени М.В.Келдыша».

Около сотни объектов научного и прикладного назначения, разработанных и изготовленных в Центре Келдыша, были использованы на конкретных спутниках, космических аппаратах, орбитальной станции.

Центр Келдыша сотрудничает со многими ведущими аэрокосмическими фирмами по всему миру.

Практически все теоретические и экспериментальные исследования обеспечены методиками и программами численного моделирования.

Кроме этого успешно ведётся широкая конверсионная деятельность для народного хозяйства.

В настоящее время Центр Келдыша сохранил статус головной научной организации Российского авиационно-космического агентства. За ним законодательно закреплены следующие основные виды деятельности:

- фундаментальные и прикладные исследования в области аэро-, газо- и гидродинамики, теплообмена, горения, теплозащиты, электрофизики, акустики, оптики, физике высоких энергий, радиолокации и т. д. с целью разработки научных основ и создания научно-технического задела по ракетным двигателям и энергоустановкам различного типа и назначения;

- научно-исследовательские, опытно-конструкторские и экспериментальные работы по созданию, производству и эксплуатации ракетной и авиакосмической техники;

- научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки в области машиностроения для топливно-энергетического комплекса, охраны окружающей среды и экологии, агропромышленного комплекса и нефтегазовой промышленности, медицинской техники.

К уходу на пенсию я готовился: завершал дела, исподволь передавал их своим сотрудникам, ревизовал

документацию. Делал всё для того, чтобы оставшиеся вспоминали меня добрыми словами.

Трудно было уходить из такой авторитетной научной организации, где большинство из сотрудников от учёного до инженера и рабочего это яркие дарования в своей области деятельности. Но Рубикон перейдён! Ещё две недели уже бесцельного, насильственного пребывания на работе и я свободен!

Говорят, что уйдя на пенсию, активный человек может опустить руки и тогда быстро уйдёт в небытие. Нет, это не так! На первых порах старые связи давали иногда даже подрабатывать на прошлых знаниях. Потом эти связи, естественно, ослабли, порвались, но я перешёл на активную дачную работу. Там дел хватает.

Наша с женой пенсионная жизнь складывается благополучно. Я постоянно живу на даче с дачными делами. Жена в Москве. Воспитывает внучку, которая вместе с бабушкой окончила музыкальную и среднюю школы, поступила в Московский государственный текстильный университет им. А.Н. Косыгина и окончила его с Красным дипломом. Сейчас работает, получает второе высшее образование, разъезжает на своём автомобиле и, по-моему, всё это успешно. Мы с женой ждём, когда внучка выйдет замуж и бабушка, да и я, получим возможность воспитывать правнуков.

Воспоминания эти я пишу в курортном городе Кисловодске, куда нас с женой отправили отдыхать дочь с зятем. Живём в купленной ими прекрасной двухкомнатной квартире, пьём нарзан, регулярно гуляем по курортному бульвару и парку, по окрестностям Кисловодска. Парк прекрасный, курортный бульвар

тоже. Хороши и окрестности: горы, ущелья, альпийские луга.



Супруги Старостины в кисловодской квартире дочери Светланы.

Но город неухоженный, пыльный. Многие санатории обветшали, пусты и даже разрушены. А ведь раньше это была всесоюзная здравница, всё было прекрасно. Мне стало немножечко грустно и родились стихи:

Кисловодск, я тебя люблю,
Полюбил твоих гор ожерелье,
Я в горах много шишек набил,
Чтоб легенды узнать и поверья.

Я не знал тебя, Кисловодск,
В дни расцвета, веселья и счастья,
Когда здесь от лечебных вод,
Забывались все хвори, ненастья.

Я не знаю, как было тогда,
При советской иль царской власти.
Но сегодня город – беда.
Эй, начальники, с власти слазьте!
 У тебя остался лишь парк,
 Да курортной аллеи живость.
 Остальное запущено так,
 Что пока ещё не развалилось.
На виду у вершины «Пикет»
Санаторий пустой смотрит в небо.
Эх, Мартынов, дай твой пистолет,
Наказать разрушителей мне бы.
 Эй, властители, хватит врать,
 Что радуете вы для народа.
 Надо строить, не торговать,
 Не губить, что дала нам природа.
Чтобы было у нас своё
Продовольствие, ткани, машины,
Чтоб народу давалось всё:
И учёба и медицина.
 И не плохо в райском краю.
 Не скатился ты полностью в бездну,
 Восстановят тебя и во славу свою
 Перестанешь быть градом уездным.
Вновь приехал сюда я недавно,
Но столкнулся опять с неурядицей.
Эх, Россия, страна моя славная,
Почему в тебе всё не ладится!

Для меня ты теперь, Кисловодск,
Стал почти моим новым домом,
Мне хотелось бы видеть тебя
Не больным, как сейчас, а здоровым.
О тебе удалось очень много узнать
И расцвет твой уж скоро покажется.
Возродить, возродить, а не вновь создавать,
Вот задача твоя. Так мне кажется.
Создавай всё прекрасное и своё.
Не живи, хоть и в ярком, но прошлом.
Я хочу процветанье твоё
Видеть вновь. Я тебя не брошу.
2008 год, февраль.



Кисловодск, курортный бульвар. Новогодняя ночь на 2008 год

Мы ещё и отдыхали.

Работа - работой, но мы ещё и отдыхали.

Во время моей молодости была 48-часовая рабочая неделя с одним выходным. И почти каждый из этих выходных был ярким, запоминающимся днём: музеи, театры, кино, выставки, вечера отдыха с танцами, спортивные соревнования, туристические походы, художественная самодеятельность.

Я был активным участником художественной самодеятельности. Репетировали по вечерам. Выступали с концертами в Институтском клубе. В субботу выезжали с шефскими концертами в подмосковные деревни. Там вечером мы выступали в маленьких деревенских клубах - несли культуру в массы, а на утро нас баловали деревенскими развлечениями - зимой катали в санях на лошадях, на масленицу кормили блинами, летом и осенью предоставляли поля для прополки и леса для сбора грибов.

Однажды на сцену Институтского клуба я привёл и Игоря Егорова.

До этого, дома, мы репетировали нравящуюся нам, но довольно пошленькую интермедию о разводе с женой, запрещающую петь мужу, разрешая делать это только в чулане. Выступили мы всё же успешно. Нам аплодировали, особенно сидящие в зале жена Егорова - Юля и наш приятель Лев Кошелев, грузинского облика остроумный инженер, окончивший МАИ раньше нас и уже несколько лет работавший в Институте. Успех отметили в буфете. Это было в 1956 году.

На территории Института была волейбольная площадка, за территорией - футбольное поле. Рядом Головинские пруды.

В обеденный перерыв в хорошую погоду купались в прудах или катались в лодках, беря их напрокат на лодочной станции, играли в волейбол, иногда жертвуя обедом, а иногда, обедая в рабочее время, нарушая трудовую дисциплину, за что нередко наказывались уменьшением квартальной денежной премии.



1957 год. Головинский пруд. Справа автор, сотрудник ОКБ-1. На другом берегу, за лесом Центр Келдыша.

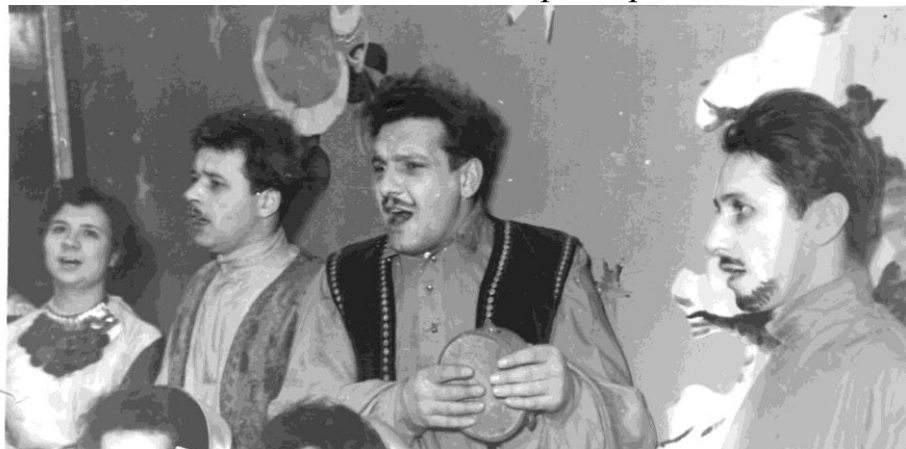
В футбол на первенство Института играли вечером, после чего смывали пыль и грязь, опять-таки купаясь в пруду. Вода проточная, чистая, но иногда чувствовался неприятный запах от находящейся рядом прядильно-ткацкой шерстяной фабрики имени Петра Алексеева, работающей и сейчас, но уже экологически чистой.



Цыганский хор лаборатории №8. В центре (без жилета) автор.

Запомнилось мне выступление в Институтском клубе после моего перехода в лабораторию №8.

Это был новогодний вечер встречи 1959 года



«Цыгане»: Надежда Полева (ныне Лаппо),?, Жора Родионов и автор.

хорошо организованный комитетом комсомола. Центральным номером был цыганский хор. Нас гримируют, распределяют реквизит - мне не досталось жилета и я исполняю роль молодого цыгана. Зрителям наш хор понравился. Вызывают на бис.



Второй выход в шуточном ансамбле «Берёзка». Мужики в платочках (автор крайний слева) и в русских сарафанах плавно движутся по сцене. Зрители нас узнают, добродушно смеются и аплодируют.

Художественная самодеятельность оставила неизгладимый след во всей моей жизни: я немного играю на гитаре, люблю петь в компании, мелодекламировать и почти всегда участвовал в концертах художественной самодеятельности домов отдыха, в которых я иногда отдыхал зимой, катаясь на лыжах. Очень часто это было с Володией Питушкиным, ведущим инженером одного из испытательных стендов нашей лаборатории №8. В доме отдыха он был моим «импресарио».

Со сцены я пел, мелодекламировал, на бис читал рассказы Михаила Зощенко. Всем было весело и хорошо. Награждался похвальными грамотами. Один раз в 1966 году выступал даже на открытой эстраде дома отдыха «Судак» в Крыму.

В те времена каждому труженику раз в год для восстановления работоспособности предоставлялся отпуск от 18 до 42 рабочих дней в зависимости от рода занятий: рабочий-18, инженер-24, учёный: кандидат наук - 36, доктор - 42. Отпускали по строгому графику, но чаще летом.



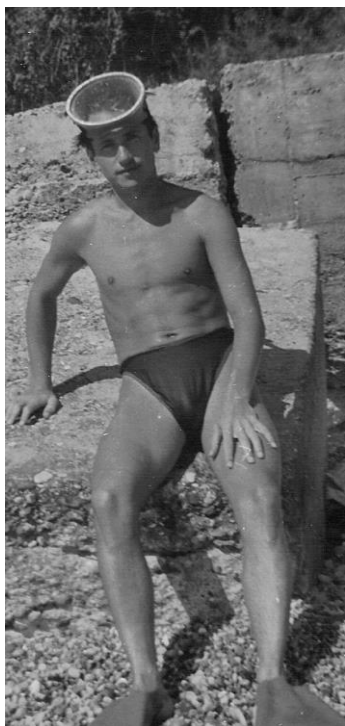
В молодости отпуск мы старались проводить вдалеке от дома и чаще всего на море. Так было в сентябре 1956 года в первый мой отпуск.

Вместе с Игорем Егоровым едем в Крым. Нас провожает друг Сергей Фурин. Плацкартный вагон, коньяк, попутчица по купе нежно прощается со своим молодым человеком. Сергей едет с нами. Знакомимся с попутчицей, а на станции Тула мы Сергея высаживаем, отправляем обратно в Москву, а сами вперёд, на Юг.

Игорь едет в Крым по туристической путёвке. Попутчица тоже. Я «дикарём». С Игорем расстаёмся в городе Симферополе и договариваемся встретиться на берегу моря в курортном городе Мисхор.

Автобус везёт меня на Южный Берег Крыма. Достигаем перевала и перед моим взором, внизу открывается бескрайняя даль моря. Потрясающее зрелище, которое я помню до сих пор. Месяц беспечной жизни:

плавание в море, игры, экскурсии и отдохнувший я возвращаюсь домой.



В следующих поездках к морю я уже брал спецснаряжение: маску, подводное ружьё, фото и киноаппараты в герметичных подводных боксах. Всё это самодельное: в нашей стране в продаже такого тогда ещё не было.



Фотографией я начал увлекаться ещё в школьные годы, раздобыв где-то фотоаппарат тридцатых годов прошлого века «Фотокор-1». Он имел объектив с фокусным расстоянием 135 миллиметров и гофрированный мех, растягивающийся при настройке изображения, видимого на матовом стекле. После настройки матовое стекло заменялось кассетой со стеклянным негативом и производилась съёмка. Никаких автоматов не было, да и проявлять негатив и печатать с него фотоснимок приходилось самому: тёмная комната, красный свет, проявители, закрепители, промывка, сушка.

Это сейчас: щёлкнул и фото готово.

После «Фотокора» был широкоплёночный фотоаппарат «Любитель», потом узкоплёночные «Смена» и

«ФЭД», которые потребовали фотоувеличителя: его я изготовил сам, используя оптику от «Фотокора».

Киносъёмка: купил киноаппарат «Экран-3» с турельным объективом: нормальным, широкоугольным и длиннофокусным. Плёнка 8-ми миллиметровая. Плёнку негде проявлять и я делаю полуавтомат для проявления: вытаскиваю из плексигласа 4 спиральных диска для намотки киноплёнки, которые электродвигатель вращает на горизонтальной оси, погружая плёнку в ёмкость с растворами. Всё это в светозащитном футляре.

В 1970 году я стал альпинистом. Это случилось так: вместе с другом и сослуживцем Олегом Биточкиным, покупаем туристические путёвки в альплагерь «Баксан» (под горой Эльбрус) и через город Тбилиси по Военно-Грузинской дороге попадаем на место тренировок и горо-восхождений. За 20 дней мы совершили множество горных походов, покорили два 4-хтысячника и



были посвящены в альпинисты с вручением удостове-

Олег Биточкин (слева) и автор (справа)

рения и знака «Альпинист СССР», после чего, через перевал Донгуз-Орунбаши (3203 м), по ущелью реки Ингури, через Ингури-ГЭС и город Зугдиди к Сухуми, к морю. Тихо, спокойно, красиво и не думалось тогда, что в 90-х годах здесь будет идти жестокая война абхазов и грузин.



Вершина Виа-Тау –4000 м. Эльбрус в облаках. Автор в центре(без шапочки).

Часто мы проводили отпуска в туристических походах, особенно нравилось плавать на байдарках по рекам и озёрам.

Первый сплав по горной реке Южного Урала - Белой. Две байдарки, шесть человек. Понравилось. За два года сам сделал уникальную трёхместную байдарку весом 19 кг (вместо 40 у имевшихся в продаже). Шпангоуты байдарки из титана - металла современ-

ных самолётов, лонжероны и стрингеры из сосны - материала самолётов 30-х годов.

На ней плавал с Олегом Биточкиным по Волге (Жигулёвская кругосветка), по её низовью вдвоём с женой, по озёрам и рекам Мещёрского края.

В нашем отделении 1 по большим праздникам выпускалась стенная газета, с рубрикой об отдыхе, в которой я и отчитался о своём отпуске 1971-го года:

«К походу на байдарках в дальние края начали готовиться с весны, но мне уплыть со всеми не удалось. Перспектива провести отпуск на даче заставила принять отчаянное решение: плыть вдвоём. А тут ещё подобрался седок на третье место.

И вот мы, проехав совсем немного в двух электричках и одном «газике», плывём трое в одной лодке: двое мужчин, жена, минимум продуктов, никаких собак и видов на охоту.

Бужа. Прекрасная река и совсем рядом с Москвой. Начало знаменитого Мещёрского края. Собрана байдарка, короткий перекус и вперёд, туда, где будет ещё лучше. Километр, два, пять. Уже слышен шум поездов, но мы встречаем завал, другой, третий и, сбившись со счёта, с трудом протаскиваем байдарку под одним из них, мы не выдерживаем, кладём её на себя и вместе с остальными вещами тащим к железной дороге, к чистой воде, откуда обычно начинают путь туристы.

Устали, потеряли полдня, но не жалеем - ведь мы были в такой глуши, где грибы косой коси, да ещё и другим останется. Дальше на Буже было просто: плывёшь по течению, чистая река, лес, рыба, поле, ещё ры-

ба. Ловят её сетями, вялят, едят уху. Ели уху и мы. Ловили тоже сетью - малявочником.

Рыба - мелочь, но приятно. Последняя ночь на реке и вот Мещёрские озёра. Их много. Одни большие - едва виден противоположный берег, другие маленькие, но все заросли камышом, да так, что по ним туристы не только блуждают весь день, но, приходится, что и ночуют тут же на воде, полулёжа в байдарке.

Нам повезло: подробные карты, отличный экипаж и мы проходим все озёра с минимумом отклонений от истинного курса, находя его по азимуту, «нюхом» и способом «попал не сюда».

Долго плывём по озёрам в тишине. Палит солнце.купаемся прямо с байдарки. Вдруг выстрел, другой, третий. Началась охота! Всё преобразилось! Камыш зашуршал от падающей дроби. Дробь сыпется



даже в байдарку. Уток не видно и впечатление такое, что стреляют в нас. Убегая от охотников, с песнями (утки не поют!) плывём по камышам и достигаем берега без потерь.

Ночью ливень, гроза. Лежим в палатке. Молнии берут нас в вилку. Ждём удара в наше дерево, а чтобы скоротать время беседуем об атмосферном электричестве. В качестве иллюстрации к ней удар молнии в дерево (не наше). Утром видим его с обуглившейся, содранной корой. Снова уха, снова рыба - мелочь, но после канонады выстрелов и грозы это вдвойне приятно.

Много ещё встречали мы на своём пути интересного и необычного.

Мы научились находить дорогу в бескрайних мещёрских болотах, ориентируясь по незначительному течению воды. Научились проходить коварные мещёрские заколы: ёзы - заборы в воде из кольев, часть которых скрыта в воде и обнаруживается только по скрежету об оболочку и появлению в байдарке воды. И всё это там, где вместо твёрдого берега топкое болото. Мы видели местные лодки-долблётки - юркие, легко проходящие и заколы, и заросшие озёра. Мы говорили с местными дедами о рыбалке, об охоте, о Есенине. Мы плыли по таким местам, где жирные дикие утки садились на воду и плавали рядом с нами - рукой не достать, а ружьё в Москве.

Разве всё перечислишь. Это надо видеть и чувствовать самим. Мещёра рядом с Москвой. Езжайте, плывите и Вы получите минимум цивилизации, максимум природы и полное слияние с ней человека».

Памятен самодеятельный туристический поход в Крым в 1969 году. Идём тремя семьями: Галя и Миша Лаппо, Лебединские и мы. С нами дети 6 - 10-ти лет.

Из степного Бахчисарая идём к морю, к Южному Берегу Крыма. Май, весна, кругом цветут яблони, вишни, черёмуха, глициния. Красотища! По пути посещаем достопримечательности Крыма: Бахчисарайский ханский дворец, древние поселения Чуфут-Кале, Мангуп-Кале, Эски-Кермен, Большой Крымский каньон, пещеру на горе Соколиный залёт.

На плоской вершине Чуфут-Кале остатки древнего города и каменная дорога с двумя глубокими колеями, протёртыми за столетия колёсами древних повозок. Даже представить трудно, как давно это было, но время сохранило их.

Выходим на вершину горы Ай-Петри. Высота 1225 метров, сильный холодный ветер. Близится вечер, внизу видим Ялту и начинаем спуск по крутой Таракташской тропе. Были дожди. Склоны и тропы скользкие. Навыков альпинизма ни у кого нет. Дети в «связке» идут между родителями. Темнеет. С трудом находим скользкую тропу. Достигаем водопада Учан-Су, где, к счастью, расположилась туристическая группа. Они кормят наших детей, а мы, папы и мамы, даже не поев, засыпаем.

Утром видим какой опасности подвергали себя и детей: ещё метров десять по склону и дальше обрыв, под которым торчат вершины растущих внизу сосен. Но «утро вечера мудреней»: мы благополучно спускаемся вниз и отмываемся в гостинице, с трудом попав туда в одну комнату на всех девятерых.

И, наконец, море. Но купались в нём только самые смелые и желающие попасть в объектив моей кинокамеры: температура воды меньше 13 градусов.

Отдохнувшие и довольные походом возвращаемся домой в Москву.

Часто вместе с женой и дочерью отдыхали на Чёрном море

«дикарями» - приезжали к морю, находили частное жильё, а дальше как бог даст. Приезжали на поезде, а приобретя автомобиль, на нём (фото). В нём же и в поставленной рядом палатке жили. Вид такой автомобильной



стоянки – как лагерь беженцев, но всё компенсировало море.

1975 год. Впервые в жизни моя жена получила курсовку в санаторий города Ессентуки. Ей нужны ессентукские минеральные воды. Она едет туда поездом. Я с 13-тилетней дочерью через пару недель еду туда же на автомобиле.

С утра преодолеваем 700 километров и ночуем на берегу реки Северский Донец, вдали от людей. Тогда это было ещё безопасно. Дочь активно помогает хозяйствовать. Ужинаем, ночуем, а на следующий день в 14 часов въезжаем в Ессентуки и встречаемся с женой.

Дочь живёт с мамой. Я в автомобиле. Путешествуем по окрестностям Северного Кавказа. Всё хорошо. Едем в горный курорт Домбай. Степь. Вдалеке горы. Рядом река Кубань. Впереди на ней плотина. Вдоль всей плотины огромный лозунг: «ТЕЧЁТ ВОДА КУБАНЬ – РЕКИ, КУДА ВЕЛЯТ БОЛЬШЕВИКИ». Смешно. Спустя десяток лет этот снимок плотины с лозунгом был напечатан как сатирический в журнале «Огонёк».

28 мая. Горный курорт Домбай. Почти пустой. Оставляем автомобиль и все вещи на сомнительной автостоянке. Втроём идём в горы. Пешком. Потом на подъёмнике. Вокруг суровые горы, ледники. С грохотом сходят лавины.

Беда пришла неожиданно на обратном пути. Город Карачаевск. Развилка дорог: старая мимо кубанской плотины - длинная, новая в Кисловодск – короткая. Еду по новой. И вот на перекрёстке с плохим обзором на меня несётся грузовик. Я на третьей скорости, успев сказать: «что он делает!», жму на газ. Удар развернул машину и мы остановились у противоположного бордюрного камня носом навстречу движения.

Все целы. Лишь у дочери ранки на предплечье от мелких осколков стекла, да у меня рассечена бровь о зеркало заднего вида.

На перекрёстке местный автомобилист увозит дочь с женой в больницу. К счастью для нас он оказал-

ся заведующим адвокатурой города Карачаевска – Борис Текеев, ставший нашим другом. Я вместе с прибывшим инспектором ГАИ участвую в следственном эксперименте в наехавшем на меня грузовике. Результат: тормоза неисправны, шофёр нетрезв.

К счастью дочь быстро вышла из больницы и вместе с мамой они вернулись домой в Москву поездом, а я остался ремонтировать автомобиль и, поневоле, знакомиться с местными достопримечательностями и обычаями.

Карачаевск – маленький городок: тысяч 10 жителей. Я хожу как Билли Бонс с повязкой над глазом. Многие меня узнают, здороваются, разговаривают. Холодный сапожник на рынке чинит мои босоножки и, посмотрев на меня, не берёт денег.

Ремонт автомобиля идёт медленно. Разборку производжу сам. Чтобы заставить медника приняться за работу, приходится с Борисом Текеевым идти к его старшему брату шеф-повару на секретном заводе через пролом в заборе, а при входе в заводской корпус пропуском служит фраза шеф-повара: «это ко мне». После этого ремонт пошёл быстрым темпом.

Так же трудно было с ГАИ, с судом. В Карачаевске в 1975 году уже были «рыночные» отношения: всё решали взятки, должности и знакомства.

Народ живёт бедно. Откуда же деньги? От чабана (пастуха овец). Местная семья могла подрядиться пасти овец, в том числе и голов 200 своих. Труд тяжёлый (я, иногда, помогая хозяину дома, пас его 17 барашков), но зато за два года семья могла заработать тысяч

20 рублей и талон на право покупки без очереди автомобиля «Жигули» (стоил он тогда 5500 рублей).

Право то получал, но придя в магазин и присмотрев себе автомобиль, получал ответ: «этот уже продан товарищу ...хазову». Выбрав другой: «этот уже продан товарищу ...лиеву» и так далее, пока не заплатив ещё около трети стоимости автомобиля, получал ответ: «Бери свою машину», «Но она же товарища ...хазова?», «Бери. Это плохой товарищ». Далее: машину купил, права купил, уметь ездить не купил, а человек горячий – джигит. Поездка, авария в Кубань-река, а затем, как они любят говорить: ГАИ-МАИ, суды-нуды. адвокаты, автомастерская. Все имеют свою долю.

Однажды мой хозяин дома, бывший шахтёр, пенсионер Муса Алымович пригласил меня на карачаевскую свадьбу. Помня о русских обычаях, я был готов уже к полудню. Проходя до вечера как в том анекдоте «с мытой шеей», уже раздевшись, получил приглашение ехать. В горы приехали затемно и свадьба началась.

Гости в отдельных комнатах разделены на три категории: молодые, средние и старейшины. Я было затесался к молодым (мне было тогда 43), но Муса Алымович, выполняя поручение моей жены присматривать за мной, взял меня к старейшинам.

За столом женщин нет. Они только подают нам блюда с едой и бутылки водки (сейчас ночь – можно выпить: аллах не видит). Закуска: овощи, варёный картофель и только что бегавший барашек. Чтобы гости не подавились, кости не дробят, куски поэтому очень

большие – их едят, беря руками. Тосты, здравицы: за молодых, за присутствующих. В перерывах танцы во дворе. Мелодии и танцы местные, народные. Здесь и женщины. Женщина играет на гармошке – это обычно для карачаевцев.

К утру всё затихает. Светлеет. Мы садимся в автобус и едем домой. Узнаём, что молодёжь даже успела подраться.

Это была вторая половина свадьбы – у невесты. А неделю назад она была у жениха, который перед этим украл невесту. Была погоня её братьев: не на конях, а на «Жигулях» - всё-таки конец XX века.

Были ещё приключения с местным колоритом. Ресторан в Теберде. Пригласивший нас туда Борис Текеев случайно встречает там своего старшего брата, тот зовёт нас к своему столу. Я, моя жена и дочь садимся, а Борис остаётся стоять. По обычаю он не мог сидеть в присутствии старшего брата: вот тебе – оба с высшим образованием, но обычай сильнее.

Выиграв суд и отремонтировав автомобиль, я перед отъездом даю прощальный обед. Приглашены почти все принимавшие участие в моей карачаевской жизни. В их числе Борис Текеев, хирург, зашивавший мне рассеченную бровь, следователь по моей автомобильной аварии, медник автомастерской, его старший брат. Обед на открытой веранде ресторана переходит в ужин. Мы поём хором. Иногда соло пою я. Все довольны. Расходимся друзьями. На следующий день я уезжаю домой.

Впоследствии с Борисом Текеевым и некоторыми из них мы потом встречались у меня в Москве. С хозяином дома Мусой Алымовичем и его женой Соньят переписывались несколько лет. Посылали им подарки. Получали и от них. Особенно ценю деревянную



Автор, Соньят, моя жена Галя, Дочь Мусы и Соньят, моя дочь Светлана, хозяин дома Муса и его сын Дугерби.

ложку с тремя колечками, вырезанную Мусой из одного куска дерева. Это особое изделие карачаевцев. Не всякому подарят такое.

Через день я уже дома. Всё в порядке. На отремонтированном автомобиле я проездил ещё 20 лет, было ещё много интересного, но Карачаевск я помню до сих пор – не было бы счастья, да несчастье помогло.

Мои однокашники

На выпускной фотографии инженеров группы АД-5-27 нас 17. Восемнадцатый - Анатолий Коронцвит, из-за болезни закончивший на год позже.

Как выяснилось впоследствии, группа оказалась незаурядной.

Конечно, я не знаю подробности о судьбе каждого из-за нашей разобщённости сразу после окончания института: разные, и притом секретные, предприятия, даже разные города, а теперь и страны, но о некоторых из них я могу рассказать.

Вершина карьерного роста моих однокашников - заместители главных конструкторов: Владимир Кукушкин в ОКБ «Южное» им. академика М.К. Янгеля, оставшийся теперь «в Украине», хотя, как он говорит: «я ярославский мужик» и Владимир Трофимов в «НПО Энергомаш им. академика В.П. Глушко».

В.И. Кукушкин. В 1953 году проходил преддипломную практику в городе Днепропетровске на «Южмаше» и туда же был распределён в КБ Главного конструктора М. К. Янгеля.

Начиная с 1963 года, я довольно часто бывал в служебных командировках в этом ракетном конструкторском бюро в подразделении КБ-4 Главного конструктора Ивана Ивановича Иванова, разрабатывавшего небольшие ЖРД для нужд своих ракетчиков.

В это время Володя Кукушкин был уже начальником большого сектора, а впоследствии Главным

конструктором твёрдотопливных ракет в городе Павлограде в филиале ОКБ «Южное».

В 1960 году Владимир Кукушкин чуть не погиб при испытании на полигоне Байконур боевой ракеты Р-16 на самовоспламеняющихся компонентах топлива.

По заданию руководителя он даже успел побывать наверху, рядом с несработавшей заправленной ракетой, проверяя состояние агрегатов. К счастью для себя он к моменту взрыва успел спуститься и отойти от ракеты.

Как рассказывал недавно Володя, его спасло то, что он, в отличие от маршала М. И. Неделина, находился не перед высокой стеной бункера, а перед невысокой аппарелью и рассматривал погоны маршала (ему сказали, что они золотые). Его «сдуло» взрывом по аппарели, он сумел проскочить в укрытие и у него только обгорели ботинки и куртка со спины. В конце 2006 года фильм об этой трагедии нам показало телевидение. В нём были и комментарии Владимира Кукушкина.

Встречаться по службе мне с В. И. Кукушкиным не довелось (он твёрдотопливник, а я ЖРДист).

При встрече на банкете выпускников моторостроительного факультета 1955 года в феврале 2005 (пятидесятилетие окончания!) мы вспоминали былые дни. Оказалось Володя до сих пор помнит, как на 20-ти дневных военных сборах 1951 года мы с ним пилили дрова и вырвавшейся пилой ему поранило руку.

После того как скончался преемник М. К. Янгеля Главный конструктор КБ «Южное» В.Ф. Уткин, с новым Главным В. И. Кукушкин не сработался и вынужден был уйти, организовав «Ветроэнергетическую

компанию». На первых порах в этой работе ему оказывал содействие Президент Украины Л. Д. Кучма, с которым Кукушкин долгое время сотрудничал в КБ «Южное». Как сказал Владимир Иванович, сейчас, в отсутствие Л. Д. Кучмы, успешно работать «Ветроэнергетической компании» стало труднее и он вернулся на «Южмаш».

Владимир Иванович Кукушкин, доктор технических наук, профессор, лауреат Ленинской премии однажды, на 77-летию нашего однокашника Анатолия Коронцвита, рассказал нам о том, как он, поступая в МАИ, получив по математике четвёрку, недобрал одного балла для поступления с общежитием. Он иногородний, лишних денег нет. Надо идти в другой институт. И вот тут, как сказал Володя, маленький красивый еврей (Анатолий Коронцвит) посоветовал ему обратиться к заведующему кафедрой математики профессору Ялтуновскому с просьбой о передаче. Успешно передал. И страна не потеряла талантливого инженера и учёного.

В.Ф. Трофимов. Был распределён в секретное ОКБ-456 Главного конструктора В.П. Глушко, в которое мне приходилось часто ездить в служебные командировки.

Сослуживцы Трофимова рассказывали мне, что В. П. Глушко из-за разногласий со своим старейшим сотрудником доктором технических наук А. Д. Доронном заменил его на В. Ф. Трофимова, предупредив при этом всех, что не потерпит, если новому начальнику комплекса будут «ставить палки в колёса».

«Палки» Володе не ставили, но и не помогали. Однако, будучи целеустремлённым, технически грамотным и волевым человеком, он справился с работой, в результате чего стал первым заместителем Главного конструктора. В ту пору Главным был уже В. П. Радовский, так как В. П. Глушко из Главного конструктора двигателей стал Главным конструктором ракет - возглавил «фирму» С. П. Королёва, сменив на этом посту академик Василия Павловича Мишина.

Итог своей работы кандидат технических наук Владимир Фёдорович Трофимов подвёл в своей книге: «Осуществление мечты», где рассказывает об НПО «Энергомаш», его сотрудниках, созданных в ОКБ ракетных двигателях и о работе над главным детищем этого ОКБ - кислородно-керосиновым РД-170 с тягой 740 тс для ракеты-носителя «Энергия».

Во время моих командировок в ОКБ я встречался с В.Ф. Трофимовым. Иногда по делам, иногда просто, чтобы поздороваться и поговорить. Никакого высокомерия, всегда был деловой и радушный приём.

К сожалению, Володя Трофимов скончался в январе 2005 года. Сотрудники и четверо однокашников вместе со мной проводили его в последний путь.

И. Г. Егоров. С Игорем я дружил с 6-го класса школы. О нём, о его жизни я уже многое рассказал. Теперь служба. Он был распределён в ОКБ-456 главного конструктора В.П. Глушко, где мы с ним проходили преддипломную практику. Попал в отдел турбонасосных агрегатов, руководимый корифеем отечественного ЖРДстроения Г.А. Вельтом. Продолжая первые годы всё ещё играть в хоккей с шайбой за команду ОКБ, он,

тем не менее, стал одним из ведущих специалистов по жидкостным центробежным насосам.

По работе мне с ним пересекаться не приходилось. Но всегда, будучи в служебной командировке в ОКБ-456, я с ним встречался. Встречались, конечно, и в домашней обстановке, вместе с его очаровательной женой Юлей. У них родились, росли и теперь уже стали взрослыми два прекрасных сына: старший Андрей и младший Максим. Оба инженеры. Максим окончил московский институт водного хозяйства, защитил кандидатскую диссертацию. Я был приглашён на защиту. Встретил там среди членов Учёного совета В. Ф. Чебаевского, знакомого по предыдущей нашей с ним работой и выступил от имени Центра Келдыша. Защита прошла успешно. Закончилась банкетом.

К сожалению, житейские обстоятельства Максима Егорова сложились так, что продолжить дело своей диссертации он не смог. Трудные 90-е годы вынудили его стать военным инженером. Сейчас он подполковник. Женат, имеет двоих сыновей. С ним я до сих пор поддерживаю отношения.

Игорь Григорьевич Егоров в годы перестройки и конверсии оборонных предприятий занялся разработкой центробежных сепараторов для молока, для очистки смазочных масел и т. п. Стал в ОКБ главным конструктором по этому направлению и достиг в нём определённых успехов. Мне рассказывал Игорь, а также его сотрудники, что при испытании молочного сепаратора на него ставили пятак на ребро (медную пятикопеечную советскую монету) и он не падал: так хорошо был сбалансирован вращающийся механизм.

К сожалению, Игорь скоропостижно скончался в декабре 1994 года. Скорбело и хоронило всё ОКБ. Я с ними. В ноябре 2007 года скончалась и его жена. Мало, ох как мало остаётся моих сверстников.

М. М. Тюлькин. Получил диплом с отличием, был распределён в НИИ-1 и направлен в отдел динамики Б. В. Раушенбаха, занимавшегося вопросами управления космическими кораблями. Михаил Михайлович включился в эту работу в группе старшего инженера Д. А. Князева. В 1958 году к ним подключили Е.А.Башкина и М.Г.Чинаева. Результатом работы был запуск 7 октября 1959 года космического корабля «Луна-3», который облетел Луну, сфотографировал её обратную сторону и передал снимки на Землю.

За эту работу Раушенбаху, Князеву и Башкину в том же году была присуждена Ленинская премия. О том, что это достижение создано в Центре Келдыша не упоминается в космических музеях России. Чтобы исправить эту несправедливость, я с сотрудниками Кироводского историко-краеведческого музея разработал и выслал в адрес Центра Келдыша наши предложения по этой экспозиции.

В 1960 году Тюлькин вместе со всей командой Б. В. Раушенбаха был переведен в ОКБ-1 С. П. Королёва, где продолжал заниматься разработкой систем управления космическими кораблями, готовя полёт в космос спутников Земли и человека, часто ведя эти работы на космодроме Байконур, за что награждён медалью «50 лет космодрому Байконур».

Он был среди зрителей на НП (наблюдательном пункте) во время неудачного пуска ракеты-носителя

«Спутник» с космическим кораблём «Луна», когда боковые блоки ракеты-носителя начали рассыпаться почти сразу после старта. Один блок рухнул за насыпью, немного повредив монтажно-испытательный корпус, два других упали немного не долетев до зрителей, а вот четвёртый долго выделял пируэты в воздухе над жилой площадкой, но затем, к счастью улетел далеко в степь. В то время мы об этом ничего не знали, а Миша ничего не рассказывал – ведь он давал подписку о неразглашении секретов.

При жизни Главного конструктора С. П. Королёва Михаил Михайлович принимал участие в разработках перспективных космических проектов: ТМК (тяжёлый межпланетный корабль), ТКС (тяжёлый корабль – спутник) и т.п.

По разрабатываемым в ОКБ системам управления спуском обучал космонавтов, принимал у них экзамены.

Обучал премудростям ракетной техники китайских специалистов в их космическом центре. В мае 2002 года стал пенсионером. Продолжает интересоваться ракетно-космической техникой, посещая космические семинары и выставки. После моего выхода на пенсию в 2001 году мы с ним стали часто встречаться, обсуждая технические и жизненные вопросы. Участвуем в радостных встречах однокурсников, однокашников и всё чаще в печальных траурных, сохраняя при этом оптимизм.

А.Ф. Коронцит. По уважительной причине он защитил диплом на год позже нас. Пришёл на работу в Институт и проявил склонность к руководящей хозяй-

ственной работе. Стал заместителем начальника отдела, затем отделения по административно-хозяйственной части. В годы перестройки организовал при Институте малое предприятие. Предприятие занималось многим: от строительных, столярных и плотницких работ до изготовления зеркал, как мне сказал Толя: «для очень богатых людей». Держаться на плаву сейчас трудно, заказов мало, конкуренция большая, но предприятие до сих пор существовало. Однако в июне 2009 года Анатолий Филиппович передал бразды правления своему заместителю Станиславу Логачёву, на мой взгляд, хорошему специалисту, с которым мне приходилось успешно работать в бытность мою начальником сектора. Анатолий же, по семейным обстоятельствам, вынужден был уехать в США к дочери и внуку и, как мне кажется, надолго.



11 октября 2008 г. Слева направо: автор, Виталий Лазарев, Анатолий Коронцвит, Владимир Кукушкин и Михаил Тюлькин.

Тюлькин, Курбатов и я пришли к нему на прощальную дружескую встречу – увидимся ли ещё? А год назад, в субботу 11 октября 2008 года мы отметили Толино 77-летие (хоть родился он 12 числа). Были Тюлькин, Лазарев, я и приехавший из украинского Днепропетровска специально на нашу встречу Володя Кукушкин. Выпивка, привезенная Кукушкиным украинская горилка, приятные воспоминания, фотография на память.

В. Н. Ворнаков. В студенческие годы был стильным, модным парнем. Любил джаз. Носил узкий галстук. За ним тянулись и мы с Егоровым. На старших курсах наша троица сблизилась ещё больше. Часто отмечали праздники в общей компании. Уже тогда он жил в отдельной квартире.

После окончания института был распределён вместе с Егоровым в отдел турбонасосных агрегатов ОКБ-456. Там, в командировках, я с ним встречался не один раз. Потом Володя перешёл на другое предприятие и следы его затерялись. В 80-х годах я нашёл его местожительство через адресное бюро Москвы, но он там не жил. Вторичное обращение в адресное бюро в 2005 году: «адресат в Москве и в Московской области не зарегистрирован». Мы, однокашники, считаем его без вести пропавшим, но вместе с Мишей Тюлькиным решили продолжить поиски.

А.Г.Ковалёв. Как и меня, его распределили в ОКБ-1 Главного конструктора Л.С.Душкина на испытательную станцию. Успешно трудился, участвовал в коллективных мероприятиях. Любимец женщин, он рано женился на технике-расчётчице, симпатичной

комсомолочке, певунье, активной участнице художественной самодеятельности ОКБ. Счастливая семейная жизнь Саши трагически разрушилась: у него обнаружили опухоль мозга и он скончался, не прожив и сорока лет. Остался сын.

А. В. Философов. Алексей хорошо учился. Закончил аэроклуб, где прыгал с парашютом и научился летать. После окончания института по его просьбе был распределён в Лётно-испытательный институт в город Жуковский. Стал опытным лётчиком-испытателем. Как он рассказывал, были и аварии. В них гибли и его друзья. У него была авария, после которой, уже приземлившись, он чуть не погиб.

К сожалению, он рано ушёл из жизни. Мы его помним. Хороший был человек, инженер и лётчик-испытатель.

М. Г. Топчян. Как я уже говорил, в студенческие годы был мягким и добродушным. Таким он остался и в дальнейшей жизни. Одна из встреч с ним состоялась где-то в середине 70-х годов: Мелик советовался со мной о подготовленной им кандидатской диссертации. По-моему основным недостатком диссертации было то, что она была написана на русском языке с армянским акцентом. По доходившим до меня слухам, он стал жить в Германии, где, говорят, скончался.

Р.М. Фёдоров. Ещё в студенческие годы имел склонность к журналистской работе, к писательству. Работал в институтской газете «Пропеллер». Окончив институт, печатался уже в центральных изданиях, стал незаурядным журналистом. Писал и на ракетно-

космическую тематику. В 1987 году был в составе авторов большой толстой книги «Космонавтика СССР» - главный редактор Ю. А. Мозжорин - директор ракетного НИИ. Это строго научно аргументированный сборник о развитии ракетно-космической техники в СССР. Роальд скончался в конце 90-х годов.

В.А. Королёв. Был распределён на работу в ОКБ- 293 Генерального конструктора С. А. Лавочкина по тематике ЖРД. В 1965 году главным конструктором этого ОКБ стал Г. Н. Бабакин и Владимир Алексеевич продолжил работу на экспериментальной базе ОКБ по испытанию космических летательных аппаратов. Получил профессиональное заболевание. Вышел на пенсию. Общительный, жизнерадостный, продолжал активную жизнь на даче, хотя и был инвалидом. В 2006 году Миша Тюлькин, «пожизненный староста» нашей группы, организовал встречу однокашников у Володи. Прийти смогли только мы с Мишей, да была ещё супруга хозяина. Живо обсуждали прошлое, настоящее, говорили о будущем. Володя уже тогда беспокоился о будущей работе внука - студента Московского авиационного института.

В ноябре 2007 года Володя скончался. Я в это время был в Кисловодске. Вечная ему память.

И.В.Курбатов. Начал трудовую деятельность инженером-конструктором на предприятии п. я. 4096. С 1958 года в ЦКБМашиностроения Главного конструктора В. Н.Челомея. Успешно занимался проектированием, созданием, испытаниями и доводкой топливных систем противокорабельных морских ракет. Частые командировки на испытательные полигоны Ка-

пустин Яр, Владимировка. Степь, непогода, тяжёлые бытовые условия – всё стойко переносится ради дела.

В 1962 году Игорь Васильевич назначается начальником отдела информации и становится референтом Владимира Николаевича Челомея вплоть до его смерти в 1984 году. Новый Главный конструктор Г.А.Ефремов назначил Курбатова ведущим конструктором научно-исследовательской лаборатории, кем он и оставался до выхода на пенсию.

С Игорем я поддерживаю связь до сих пор: по телефону, на дружеских встречах. Оптимистичный, коммуникабельный человек, мало изменившийся за прошедшие годы.

В.О.Лазарев. Был распределён в ЦКБМашиностроения Главного конструктора В.Н.Челомея. Длительное время не без интереса и не без успехов работал в нём по заказам военно-морского флота. Частые и продолжительные командировки от Приморья до Северных морей вынудили Виталия перейти на родственное по тематике предприятие ГНПП «Регион». Продолжал работать по заказам ВМФ. Сотрудничал с уже упоминавшимся мною профессором МГТУ им. Баумана Анатолием Бабкиным и шпионом его не считает: работая в учебном заведении, даже профессор не мог знать больших государственных секретов.

Виталию Олеговичу почти восемьдесят лет, а он продолжает работать по специальности в ГНПП. Любит свою дачу, любит на ней работать и отдыхать, в чём мы - Тюлькин, Курбатов и я (четверо у палатки на фото вторых студенческих военных лагерных сборов) убедились на дружеской встрече у него на даче летом

2008 года. Надеюсь не последней в таком составе, тем более, что в июне 2009 года он, наконец, добровольно ушел с работы на пенсию, правда предприятие привлекает его в качестве нештатного консультанта.

Ю.М.Босов. О нём мне известно немного. Работал в ЦКБ Машиностроения по заказам военно-морского флота. Много времени проводил в командировках. Был даже на Тихоокеанском флоте. Чуть не погиб в подводной лодке: к счастью остался на ночь не в своём отсеке. Высокий, обаятельный мужчина. Нравился женщинам. Сам их тоже любил. После смерти жены на него навалились семейные неприятности. Вынужден был жить под Москвой, продолжал работать.

Последний раз мы, однокашники, встречались с ним у Виталия Лазарева в 2007 году. Общительный, разговорчивый, с виду здоровый мужчина, через год ушёл из жизни – не выдержало сердце.

Б.А.Власов. Был распределён в КБ «Южное» главного конструктора М.К.Янгеля. С ним я один раз встретился, будучи в командировке в КБ «Южное» в городе Днепропетровске. Он познакомил меня со своим производственным хозяйством. Побеседовали, расстались и больше не встречались. Он уволился из ОКБ, работал где-то в нашей Средней Азии, затем в Сибири. Вернулся в Днепропетровск. Владимир Кукушкин принял его в КБ «Южное». Пенсионером стал жить в Москве, где после тяжелой болезни скончался 20 апреля 2005 года. Хоронили его и мы с Мишей Тюлькиным.

В.Г.Высоцкий. Участник Великой Отечественной войны. Его распределили на фирму Королёва. Успешно трудился, не был женат, жил один. Однажды

не явился на работу. К нему пошли домой. Он был мёртв.

Ю.М.Ларионов. О нём я мало что знаю. Скончался он лет пять тому назад. На похоронах был только Виталий Лазарев.

Вот так: из 18 однокашников, окончивших МАИ в 1955 году, сегодня нас осталось шестеро живых и без вести пропавший Володя Ворнаков.

Уходят и однокурсники. Примерно в том же соотношении живых и мёртвых. Поэтому объяснимо наше желание чаще встречаться. Сначала встречались курсом через пять лет, потом стали чаще, используя любой повод.

В 2009 году решили собраться в честь 60-й годовщины окончания школы и в честь нас, почти ста семидесяти однокурсников, поступивших в 1949 году на моторостроительный факультет МАИ.

По этому поводу меня посетило вдохновение и родились стихи, которые я хочу презентовать моим однокурсникам на предстоящей встрече:

**Нам, школьникам и студентам
МАИ 49-го года.**

Шестьдесят уж позади.

Много или мало?

Шестьдесят годков назад

Было лишь начало.

. Кончив школу, мы пришли
 В стены института.
 Назывался он МАИ,
 В нём учили круто.

Почти шесть счастливых лет
Впитывали знания.
Было трудно, но успешно
Сдали все экзамены.
Защитили свой диплом –
Первое творение
И на жизненный простор
Вышла инженерия.

Годы шли, служили мы
Доблестно и честно,
Но секретные творцы
Не всегда известны.

Очень разные мы были:
Умные, спортивные.
Честно Родине служили
Молодые, сильные.

А теперь здоровье стало
Уж не то, что в юности,
Но задора в нас немало,
Больше стало мудрости.

Дом построен, цветёт сад,
Подрастают внуки.
Кто-то правнукам уж рад,
Кто-то мэтр науки.

И всё сделанное нами
Не забудут люди,
А для близких и родных
Вечными мы будем.

23 – 25 июля 2009 года.

Моя семья

Повторюсь: 21 июня 1932 год – папа, мама, я – вот и вся моя семья.

У родителей я был одним любимым ребёнком, но последний раз я видел отца в августе 1941 года. Далее разлука с отцом, эвакуация с мамой в город Новосибирск, страшное сообщение о гибели отца и вот – мама, я - стала вся моя семья.

Конечно, мы не были одиноки. Бабушки, дедушки, их дети - мои тёти и дяди, двоюродные братья и сёстры не забывали нас, иногда и помогали.

Семьи родителей моих родителей, как и большинство дореволюционных семей, были многодетными: у отца и матери было по пять братьев и сестёр. Население страны росло, страна развивалась. Это нынешнее поколение имеет по одному, по два ребёнка, с трудом воспроизводя свой род. Население страны уменьшается, особенно коренное, русское.

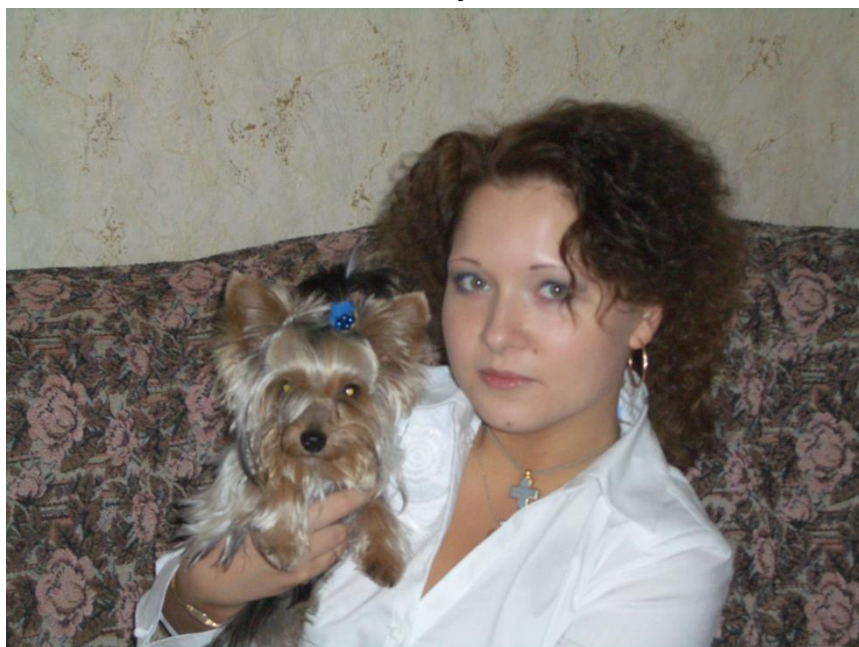
И я, женившись в 1961 году, воспитал только одну дочь. Дочь последовала нашему с женой примеру и мы имеем только одну внучку, хоть и хорошую, но одну.

У жены – брат, имеющий только одного сына. Сестра жены, правда, уже с двумя сыновьями. А ведь семьи их бабушек и дедушек были многодетные.

Жизнь продолжается, старые старятся, молодые растут. Всё чаще в мир иной уходит наше поколение: родные, близкие, однокашники, однокурсники.

Со мною главное - моя семья: жена, дочь, зять, внучка с мужем – младшим зятем и один самый верный друг – наш семейный любимец Оскар – милый йоркширский терьер с хорошей родословной и дружелюбным характером.

Оскар рождения 25 февраля 2006 года. Приобрела его 12 апреля того же года внучка, живёт он у дочери, очень любит её и её мужа, часто ездит с ними в Кисловодск, летом отдыхает у нас с женой на даче.



Внучка Аня со своим йорком Оскаром, 2008 год.

Внучка получает второе высшее юридическое образование. Закончит учёбу в 2011 году. Я призываю её поступить в аспирантуру, но не надо забывать и о правнуках.

Жизнь и творчество продолжаютя

Я уже упоминал, что дочь купила квартиру в Кисловодске. После того как 26 декабря 2006 года погиб наш любимый рыжий кот Персик и мы с женой стали свободными, дочь, купив билеты на поезд только туда, отправила нас отдохнуть в Кисловодск.

12 января 2007 мы с женой приехали в теперь уже наш Кисловодск. На вокзале встречает дочь, дома уже ждёт зять. Торжественный обед и первое знакомство с курортом: такси, канатный подъёмник, его верхняя станция, величественный вид двуглавого Эльбруса - всё прекрасно.

На следующий день дети уезжают и мы остаёмся одни. Начинаем более глубокое знакомство с городом. Жена - в музее художника Н.А. Ярошенко, я - в краеведческом музее.

Мне повезло: в музее я знакомлюсь с питерским коллегой по профессии, учёным Геральдом Николаевичем Никулиным, знакомлюсь с сотрудниками музея, в котором имеется небольшой отдел истории космонавтики.

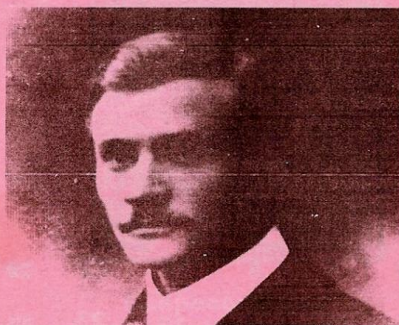
Я представился как бывший сотрудник Исследовательского Центра Келдыша. Этот научно-исследовательский институт неизвестен здесь. Здесь знают нашего прародителя – РНИИ (Реактивный научно-исследовательский институт). Как-то само собой получилось, что мы с женой стали постоянными гостями в музее, а музей, как я убедился, является одним из главных центров культурной жизни Кисловодска.

На встречах, организуемых музеем, мы узнали много нового о Кисловодске, его окрестностях, его истории и его известных и знаменитых горожанах.

Приехав второй раз в Кисловодск в октябре 2007 года, я и моя жена – инженер-конструктор ракетно-космической техники, ветеран труда ЦКБ Машиностроения Главного конструктора В.Н.Челомея (ныне пенсионерка) получили приглашение участвовать в

**Станислав Владимирович
СТАРОСТИН !**

**Приглашаем Вас принять участие
во Всероссийской
научно-практической конференции,
посвященной 120-летию со дня
рождения Ф.А.Цандера**



**Ф. А. ЦАНДЕР
И СОВРЕМЕННАЯ КОСМИЧЕСКАЯ
ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ЧЕЛОВЕКА**

22-27 октября 2007 года

**Торжественное открытие конференции
23 октября в 10 часов**

организованной музеем Всероссийской научно-практической конференции: «Ф.А. Цандер и современная космическая деятельность человека». Приглашение получил и мой Институт – Центр Келдыша.

Институт приглашение принял, но в последний момент участница конференции заболела. Других Центр Келдыша не прислал.

На конференции я выступил как ветеран ракетно-космической

техники, выбрав довольно необычную тему: «Соратник Ф.А.Цандера - Главный конструктор Л.С. Душкин», вспомнив, что Леонид Степанович был профессором

Московского авиационного института, руководителем моего дипломного проекта, в ОКБ которого я работал в 1955 - 1958 годах после институтского распределения.

Л.С. Душкин - пионер отечественной ракетной техники, член московской группы изучения реактивного движения (ГИРД), был незаслуженно забыт стараниями тоже пионера ЖРД, члена ленинградской газодинамической лаборатории (ГДЛ) Валентина Петровича Глушко, считавшего Душкина виновником многих своих карьерных и житейских бед.

Восстанавливать имя Л.С. Душкина начал Центр Келдыша в 2003 году, продолжить решил я. Резкую полемику моё сообщение вызвало со стороны заведующей сектором Государственного музея истории космонавтики им. Циолковского (город Калуга) Светланы Васильевны Тимошенко. Я не очень возражал, отослав её в Центр Келдыша.

В настоящее время справедливость по отношению к Л. С. Душкину восстанавливает младший сын Глушко – Александр: в журнале «Российский космос» №2 и 3 за 2008 год в злоключениях отца он обвиняет А.Г.Костикова – главного инженера РНИИ в 1938 году, впоследствии одного из создателей мобильной пусковой установки БМ-13 («Катюша»). Вот так теперь. Я думаю, что историки ракетно-космической техники ещё не скоро докопаются до истины.

На конференции выступил Б. С. Стечкин - внук Бориса Сергеевича Стечкина, признанного авторитета в области авиационного двигателестроения, неудачно пытавшегося в 1944 году защитить Государственный институт реактивной техники (ныне Центр Келдыша)

и его директора А. Г. Костикова. Его особое мнение было противоположно негативному заключению Правительственной комиссии во главе с заместителем наркома авиационной промышленности А. С. Яковлевым. После доклада комиссии И. В. Сталину ГИРТ был ликвидирован, а его директор арестован.

Внук строит в Кисловодске дом, приезжает сюда «на воды», был приглашён на конференцию и выступил с интересным сообщением о своих представлениях космогонической теории вселенной.

Кроме перечисленных, были ещё интересные сообщения от Института медико-биологических проблем РАН (Москва), Специальной астрономической обсерватории РАН (Нижний Архыз), Ставропольского военного института связи ракетных войск и др. Вторая половина дня завершалась интересной культурной программой: экскурсии по Кисловодску, его окрестностям, по лермонтовским местам в Пятигорске, в Нижний Архыз в его Специальную астрономическую обсерваторию с её 6-ти метровым телескопом - рефлектором и 600-т метровым радиотелескопом РАТАН-600.

Завершилась конференция заседанием круглого стола, на котором выступил космонавт В.В.Аксёнов, дважды Герой Советского Союза.

Как мне сказала заведующая отделом истории космонавтики Людмила Акимовна Лачинова, Кисловодский историко-краеведческий музей «Крепость» два раза в год в периоды 12 апреля и 4 октября организует встречи участников этих эпохальных событий: космонавтов, инженеров и конструкторов «королёвской» фирмы РКК «Энергия» и космодрома Байконур,

а также других работников ракетно-космической техники, благо они часто отдыхают в расположенном рядом санатории РКК «Энергия» - «Крепость».

Участники конференции торжественно открыли мемориальную доску в память о пребывании на отдыхе в санатории «Красные камни» главных конструкторов: С.П.Королёва, Н.А.Пилюгина, М.С.Рязанского, В.И.Кузнецова (фото).



Гости конференции разъехались, хозяева занялись изданием и уже выпустили сборник трудов конференции, а я получил предложение подготовить цикл лекций для музея и для школьников старших классов о развитии отечественной ракетно-космической техники. Труд тяжёлый, необходимо перелопатить массу технической и исторической литературы, но желание «сеять вечное, доброе», воспитывая этим подрастающее поколение, пересилило и я согласился.

Как я уже отмечал, до моего приезда в Кисловодск в январе 2007 года там ничего не знали о Государственном Научном Центре им. М.В.Келдыша. Знали о Циолковском, о Цандере, о Королёве, о Штернфельде. А ведь РНИИ (Центр Келдыша), созданный в 1933 году на базе ГИРД и ГДЛ, является прародителем многих ракетных ОКБ, в том числе и будущий Главный конструктор ракет Королёв вышел из РНИИ.

Сейчас, по прошествии почти десятилетия после расставания с Центром Келдыша, мне трудно судить о его научных достижениях, тем более, что среди них должны быть и секретные. Достижения, конечно, есть. Но трудные 90-е годы не прошли для Центра Келдыша бесследно, хотя за счёт конверсионных работ и внешнеэкономической деятельности более чем с двумя десятком стран руководству удалось сохранить Институт от развала. Число сотрудников сократилось почти в четыре раза, учёные постарели, квалифицированные рабочие тоже. Приглашаются на работу специалисты по нанотехнологиям (?), инженеры-ракетчики и т. п., но зарплата 15 тысяч рублей + ежемесячная премия до 100%. Этого для Москвы мало.

Нет экспозиции Центра Келдыша ни в Политехническом музее Москвы, ни в Государственном музее истории космонавтики им. Циолковского (Калуга), ни в московском Мемориальном музее космонавтики, которые я посетил по возвращении из Кисловодска.

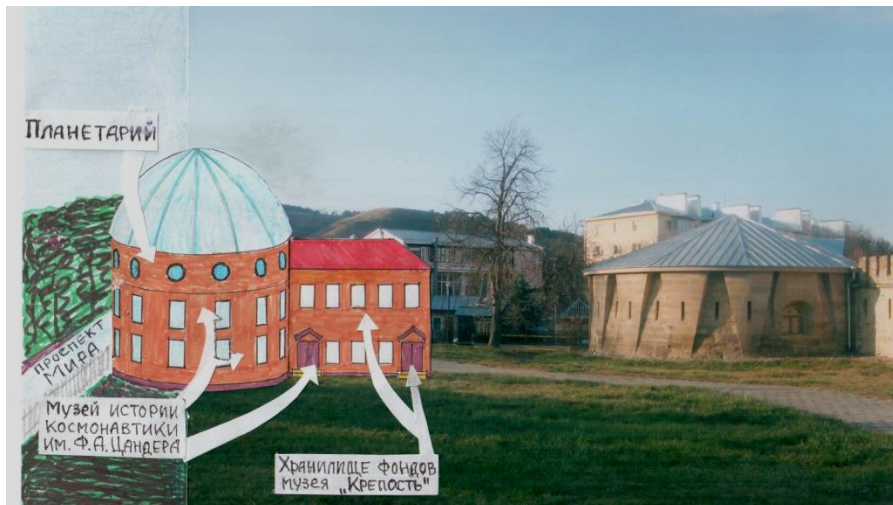
Отныне у меня, патриота Центра Келдыша, имеется ещё одна мечта: до конца дней моих увидеть в этих музеях экспозиции истории развития и научных достижений Центра. При этом я не сижу сложа руки, а активно работаю с музеями и не даю «дремать» руководству Центра Келдыша: осенью 2008 года я добился приглашения руководства калужского и политехнического музеев на Торжественный вечер, посвящённый 75-ой годовщине со дня образования Центра Келдыша и познакомил гостей с заинтересованным в контактах с ними заместителем директора. Думаю, что со временем взаимовыгодное сотрудничество наладится.

11 марта 2009 года Кисловодский историко-краеведческий музей выслал в Центр Келдыша разработанные мною и согласованные с музеем предложения по экспозиции истории и научных достижений Центра. Ждём ответа.

Летом вернусь в Москву и продолжу такую же работу с Калугой, с Мемориальным музеем космонавтики и с Политехническим музеем. Надеюсь на успех, тем более что в своём интервью телевидению «Вести Ставропольского края» 12 апреля 2009 года я сказал об этой своей мечте. Видели и слышали это только в Ставрополье, но раз сказал, то надо выполнять!

Зал экспозиции кисловодского музея истории космонавтики им. Ф.А.Цандера небольшой, поэтому на

ежегодном собрании краеведческого общества города Кисловодска, членами которого мы с женой являемся, я предложил построить новое здание для этого музея рядом с краеведческим музеем «Крепость», представив эскиз-рисунок здания на фоне круглой башни и стены кисловодской крепости. Внешний облик здания под старину, внутри – места для экспозиции и планетария. Вплотную к нему примыкает здание фондохранилища музея. Собрание одобрило моё предложение. Надеюсь, что к 60-тилетию Космической эры, к октябрю 2017 года директору музея Сергею Степановичу Лузину при помощи администрации Кисловодска, Ставропольского Края, Северокавказского федерального округа и с моим участием удастся открыть Музей истории космонавтики в новом здании.



Собрание утвердило председателем правления краеведческого общества С.С.Лузина. Одним из девяти

членов правления избрали меня. Это произошло 29 октября 2009 года. Отсчёт времени пошёл.

А пока вместе с женой отдыхаем в парке, гуляем по курортному бульвару, по субботам и воскресеньям ходим в филармонию, слушаем творения выдающихся музыкантов прошлого и современности. Там же, в филармонии, мы смогли увидеть и услышать известных исполнителей на творческих встречах после концертов, особенно при участии в них увлечённого музыковеда Людмилы Ивановны Васильевой. В беседе со мной в мае 2009 года она сказала, что устала и собирается уходить на пенсию и ушла, о чём я узнал, приехав в Кисловодск в октябре. Жаль. Когда ещё молодые музыковеды достигнут её мастерства.



Симфонический академический оркестр на Кавминводах. Ведёт концерт музыковед Людмила Васильева.

В ноябре 2008 года краеведческий музей провёл конференцию, посвящённую памяти Солженицына. Я присутствовал на ней.

Кисловодск – родина Александра Исаевича. В его честь в городе открываются памятные доски. Центральная библиотека получила его имя. Нашли и хотят реставрировать дом, в котором прошли детские годы писателя (дом Гориной).

30 октября 2009 года мы с женой были приглашены на торжественное собрание, посвящённое 35-ти летию Кисловодского музея истории космонавтики имени Ф.А.Цандера. По поручению руководства Центра Келдыша я поздравил музей с памятной датой и передал подарок – книгу «Исследовательский Центр имени М.В.Келдыша – 70 лет на передовых рубежах ракетно-космической техники» с поздравительной дарственной надписью директора Центра, академика РАН, Президента академии космонавтики А.С.Коротеева.

Всё завершилось музыкальной программой, которую исполнила солистка кисловодской филармонии, лауреат международных конкурсов Анна Гузаирова. На фуршете она оказалась за нашим столом. В беседе с нею мы вспомнили её прекрасные выступления в филармонии и восторженно отозвались о таланте солистки. На её очередной воскресный камерный концерт мы пришли с цветами, которые под аплодисменты зрителей подарили ей за прекрасное исполнение.

Жизнь и творчество продолжаются!

Содержание

	Стр.
Предисловие.....	3
Детство и юность.....	5
Студенческие годы.....	23
Инженер – конструктор ОКБ.....	40
На службе в Реактивном НИИ.....	56
Трудные годы перестройки.....	120
Корейский период.....	143
Завершение карьеры.....	165
Творенье века – ракетный первенец страны....	169
Мы ещё и отдыхали.....	180
Мои однокашники.....	198
Моя семья.....	213
Жизнь и творчество продолжаются.....	215

Станислав СТАРОСТИН
«Жизнь, друзья и годы»

Генеральный директор издательства —
Леонид Ефимович Лукашевич

Главный редактор —
Александр Пантелеевич Иваненко

Компьютерная верстка —
Василий Викторович Дербенёв

Северокавказское издательство «МИЛ». Лицензия № 064550.

Кисловодск, ул. Тельмана, 29, тел. 2-78-76.

Пятигорск, ул. Крайнего, 2а, тел. 36-67-66

Сдано в набор 15.03.2010 г. Подписано в печать 15.04.2010 г.

Формат 60x90¹/₁₆. Гарнитура Таймс. Печать офсетная.

Бумага книжно-журнальная. Усл. печ. л. 13,4. Тираж 150 экз.