

В.С. Завьялов.

О работе в КБХМ им. А.М.Исаева
и не только об этом.

пролог.

Главы 1-12 относятся ко времени работы в КБХМ.

Главы 13-17 относятся к истории становления отечественной ракетно-космической техники и взаимоотношениям в 4-х угольнике С.П.Королев, А.Г.Костиков, В.П.Глушко, А.М.Исаев.

Глава 18 о некоторых вопросах развития ракетно-космической техники в части в 21-м веке в части ЖРД.

Приложения по главам в конце книги после главы 18.

ГЛАВА 1

Учёба на 5-м курсе МВТУ им. Баумана была очень интересная. Было много «спец. предметов». Много занятий проводилось в «Демзале», где были представлены образцы трофейной ракетной техники и её агрегаты. В.Н. Челомей вёл для нашей группы курс «Крылатые ракеты дальнего действия». Читал очень интересно. Одевался он изящно, всегда белая накрахмаленная рубашка с красивыми галстуками и было впечатление, что к нам он приходил прямо из парикмахерской. Его семинары часто проходили в форме беседы и у него с группой сложились хорошие, почти дружеские отношения. Однажды он пришел радостный и сообщил, что ему дали КБ /в Смоленске/, и спросил, кто пойдёт к нему работать. Никто из нашей группы не согласился. Из других групп пошли. Челомей до 51 года имел маленькое КБ, которое разрабатывало ракеты на основе немецкой ФАУ-1. КБ в 53 году ему дали под ракету со складывающимися крыльями, которая стреляла из трубы. В начале 60-х, когда Челомей работал уже на Филях и в Реутово, я с группой работников нашего предприятия был в каком-то кафе на ВДНХ. Там челомеевцы отмечали награды. Меня удивило, что среди ребят, которые кончали вместе со мной или на год раньше, уже были Герои Социалистического Труда.

Я был распределён в п/я 989 /НИИ-88/ в Подлипках. Из группы я был только один, с нашего потока было ещё 4-е человека. Куда нас распределили, и чем там заниматься, мы не имели ни малейшего понятия. Летом 55 года у меня началась преддипломная практика. Теперь надо рассказать, куда я попал работать.

НИИ-88 /п/я 989/ был образован в мае 1946 Постановлением СМ за личной подписью Сталина, как головная организация по созданию ракетного вооружения. Этим же Постановлением были определены его основные «смежники»: Пилюгин, Рязанский, Глушко, Кузнецов, Бармин и Государственный Центральный Полигон МО /ген.-л. Вознюк/. Первоочередной задачей было создание по восстановленной документации баллистической ракеты Фау-2 и зенитных управляемых ракет «Вассерфаль», «Рейнтохтер» и «Шметерлинг» и их дальнейшее развитие. Это было вызвано опытом последних 2-х лет войны. У англичан не было защиты от ракет Фау-2, а у немцев эффективной защиты от бомбовых ударов /систему ЗУР они не успели развернуть/. Эти задачи были крайне актуальны для СССР в 1946 году, когда американцы обладали ядерным оружием, а их бомбардировщики с баз в Европе и Турции могли беспрепятственно летать над территорией. Высота их полёта была недостижимой для нашей истребительной авиации и зенитной артиллерии. Первым директором института был назначен г.-м. Л.Р.Гонор, который жил на Б. Пироговской ул. Д. 37/43 и с сыном которого я учился в 1946 году в 8-м классе 23-й школы. В 1954 году институт состоял из ряда научно-исследовательских отделов и трех ОКБ. Директором института был А.С.Спиридонов, который сменил в 54 году М.К.Янгеля, который после недолгого пребывания на посту директора, был назначен Главным Конструктором ОКБ-586 в Днепропетровске, где я в 53 году был на практике. В институте Главными Конструкторами были: ОКБ-1 С.П.Королев, ОКБ-2 А.М.Исаев, ОКБ-3 Д.Д.Севрук. Институт имел 2 филиала: №1 в Осташкове и №2 в Загорске, там вместе с интернированными немецкими специалистами восстанавливалась документация на выше перечисленные ракеты и стенды для отработки двигателей ракет. Из нашей группы /ЖРД/ в институт был распределен только я один, остальные ракетчики / 1-й и 2-й группы специальности «2»/. В отделе кадров нас распределили по подразделениям. В ОКБ-1 попал Володька Зайцев; в НИО института Олег Климонов, Вася Макушин, Юрка Фролов; в ОКБ-3 я, Коля Бойченко, Майя Климонова и жена Макушина /забыл, как её звать/. Преддипломную практику я проходил в отделе №31 огневых испытаний двигателей ОКБ-3. Отдел частично работал, частично был в процессе монтажа. Эта испытательная станция /как её называли/ была построена по последнему слову ещё немецкой техники. Практика была интересной и «настоящей». Руководителем преддипломной практики был начальник отдела В.П.Беляков. Сдавал зачет по пневмо-гидравлическим схемам стенда и станции и по порядку подготовки и проведению огневых испытаний. Руководителем моего дипломного проекта был определен Гришин Сергей Дмитриевич, который преподавал у нас в МВТУ один из спецкурсов. В ОКБ-3 он был начальником сектора перспективного планирования разработок. Темой моего проекта была разработка двигательной установки 2-х ступенчатой ЗУР. Первая ступень была твердотопливная. Впоследствии этот тип ракеты стал самым массовым. Ими сбивали американские Б-29 во Вьетнаме и они долгое время состояли на вооружении во многих странах. Вскоре Гришина назначили зам. Глав. Конст. по испытаниям вместо Г.М.Табакова. Табаков стал зам. Гл. инж. института, но фактически готовился стать нач. и директором научного испытательного института, создаваемого на основе филиала №2 в Загорске. По диплому меня фактически консультировал Кострюков Иван Васильевич, который позднее был секретарём парткома института, а после аварии в 59 году на долгие годы гл. инж. института. Мой кульман, на котором я чертил листы дипломного проекта поставили в маленьком, узком кабинете начальника конструкторских отделов Казанского Виктора Васильевича, который был в длительной командировке. Я его видел всего два раза. Впоследствии он работал в ЦНИИМаш, руководителем подразделения, определяющем стартовые позиции баллистических ракет и проекты шахтных

комплексов. Коротко о ребятах, которые были распределены вместе со мною в НИИ-88. Витька Легостаев был распределен в НИИТП, а потом вместе с Раушенбахом перешел в ОКБ-1. Там он попал под начальство Чертока Бориса Евсеевича. Впоследствии он, как разработчик системы управления, был фактическим руководителем программы ЭПАС или «Союз»-«Аполлон». Я приехал к нему в министерство, когда нужно было вписать в проект графика ВПК пункты, касающиеся нашего предприятия. В 1982 году, возвращаясь из гаража, я увидел на остановке автобуса его и Чертока, которых подвез до ВДНХ. Они заинтересовались, как мне нравится «Москвич-Люкс». У них были собственные «Волги» и они сходились во мнении, что машину нужно менять каждые 4 года. Последние годы Витька /Виктор Павлович/ работал Зам. Ген. Констр. и Зам. Ген. Дир. НПО «Энергия». В начале 2003 года я попытался с ним встретиться и поговорить относительно объединения наших фирм, вернее о присоединении КБХМ к НПО «Энергия». Мы поговорили по телефону, он спросил: говорю ли я с согласия руководства. Я сказал, что хотел бы поговорить неофициально. После этого на все мои звонки /спрашивали, кто говорит?/ отвечали, что его нет или у него совещание и т.п. Володька Зайцев работал в проектных отделах. Я с ним встречался по работе, когда прорабатывались вопросы нашего ответа на программу «СОИ». Это был отдел повышенной секретности. Он был начальником сектора. После закрытия этих работ, он попросил Легостаева взять его к себе. Он работал нач. службы контроля. Мы неоднократно ездили с ним на электричке по вечерам после работы в Москву. Он жил в доме Правительства на Серафимовича д.2. У него в то время умерла жена, которая училась вместе с нами, но не помню, где работала. Легостаев обещал ему работу, несмотря на пенсионный возраст. Правда, когда я в 2003 году звонил Легостаеву, Зайцев уже у него не работал. Олег Климонов был вратарем нашей курсовой футбольной команды. Его распределили в отдел прочности института. Он был зам. А.В.Кармишина, патриарха прочностной отрасли и зам. Председателя межотраслевого совета по прочностям. Я с ним встречался регулярно, особенно, когда работал по Н-1. Все наши статические и динамические испытания крупногабаритных изделий проводились в Институте /ЦНИИМаш/. Олег до конца жизни оставался добрым, отзывчивым и скромным человеком. Его тянули «за хвост», чтобы он защитил кандидатскую диссертацию, от защиты докторской он отказался наотрез. У него был скромный домик в садовом кооперативе ЦНИИМаш в Мураново. Его жена Майя, работала уже в пенсионном возрасте в 8-м отделе КБХМ. Она была прекрасным компоновщиком, обладала исключительным пространственным видением. Она давно хотела уйти на пенсию, но её всякий раз уговаривали ещё немного поработать. Я был у Олега на похоронах /он умер неожиданно от инфаркта/. В это время Майя уже была на пенсии. Вася Макушин попал отдел института, занимающийся разработкой предложений по развитию стратегических вооружений. По этому направлению он и проработал все время. В конце 80-х, начале 90-х он был зам нач. отделения /нач. Г.С.Летучих/. Занимал большой кабинет в «директорском коридоре». При встречах по работе он был корректно вежлив, но не более. Видимо работа со сверхсекретными материалами отложила отпечаток и на его общение с «посторонними» лицами. Его жена какое-то время работала в КБХМ в отделе 9 проектирования стендового оборудования. Юрка Фролов играл в центре защиты нашей курсовой команды. Проработав какое-то время в одном из отделов института, он перешел на работу в КГБ. Затем через много лет вновь вернулся на работу в ЦНИИМаш, где работал в отделе координации и анализа работ /КАР/ и занимался годовым тематическим планированием фундаментальных НИР отрасли. По этим вопросам я с ним регулярно встречался, до его ухода на пенсию. Бойченко Николай Федорович, у которого мы отмечали защиту диплома, всех защищавшихся в ОКБ-3 /в том числе и выпускников МАИ/. Он тогда жил в Монино, где работал его отец - полковник. Бойченко распредели в КБ, в отдел В.Я.Малышева. В этом отделе он проработал всю жизнь. Он был прирожденным конструктором. Из нашей группы таким прирожденным конструктором был только Володька Чернышев. Я с Бойченко работал в тесном контакте все время. У него было 30 или 40 изобретений, некоторые из них просто талантливы. Он был примерным семьянином. Его жена работала в ОНТИ КБХМ. Они не только каждый день ходили вместе на работу, но и в обед вместе гуляли по примыкающему к КБХМ лесопарку. Он в числе последних получил дачный участок в «Желтикове» и быстро построился. Пожить там он толком не успел. В выходной день он с женой гулял по лесопарку. Они зашли далеко в глубь. У жены случился сердечный приступ. Она упала и потеряла сознание. Он пытался вынести её на людное место и позвать на помощь кого-нибудь. Пока пришла помощь, прошло много времени, и жену спасти не удалось. Через три недели после её смерти он умер после обширного инфаркта. Теперь, что касается меня. Я был тоже назначен к распределению в конструкторский отдел. В это время в отделе огневых испытаний, на стенде №4 проводили межведомственные испытания топлив для ЖРД, которые в различных институтах Союза нарабатывались в лабораторных условиях по несколько десятков кг. Сравнительные испытания проводились на камере сгорания СО.9-29, конструкции Исаева и КС С3.25, конструкции Севрука. Испытания проводил Ведущий инженер испытатель Пикалов Борис Павлович. На фронте он был командиром дивизиона «катуш». У него кроме орденской планки был всегда Гвардейский значок и изящная военная форма. Он со своей решительностью что-то напутал при подготовке испытаний и угробил образцы топлива, которые нарабатывали долгие месяцы. Был большой скандал. Пикалова уволили с предприятия. Он перешел к Исаеву и стал заниматься отработкой двигателя 1-й степени для «Бури». Зам. Главного Конструктора по испытаниям Гришин решил вместо него назначить меня вед. инж. испытателем. Все остальные ведущие были опытными работниками /кроме меня их было 7 человек/. Одни пришли с фронта, другие во время войны работали на авиационных заводах. В 48-49 гг. они ходили краткосрочные курсы при МВТУ по подготовке специалистов для ракетной техники, где семинары и лекции проводили все руководители отрасли, включая и С.П. Королева. Начальником отдела был Беляков Виктор Петрович. Он был высоко грамотным специалистом и прекрасным организатором и руководителем. Впоследствии пройдя ЦНИИМаш и НИИХИММАШ он стал Генеральным директором НПО «Криогенмаш», академиком и вице-президентом Международной Криогенной Федерации. Зам. Нач. отдела в первые год-полтора был Гладких /И.О. не помню/. У него не было инженерного образования, он пришел из КГБ. Ему было лет 50. Он занимался хозяйственными вопросами. Он был добросовестным работником и чутким по отношению к подчиненным. Беляков, который не был сентиментальным человеком, а сугубо прагматиком, относился к нему очень внимательно. Видно, он знал, что Гладких тяжело болен. Сам Гладких вел себя так, что никто и не подозревал о его болезни. Он болел за «Динамо», ходил в компании на стадион, играл в преферанс и был компанейским, общительным человеком. Он продолжал работать за месяц-полтора до смерти. Примерно за неделю до смерти мы приехали навестить его, а вернее, проститься. Жил в переулке рядом с Чистыми прудами. Он предложил сыграть в преферанс, сам он уже не поднимался с

постели. Он остался в проигрыше. Я не хотел брать деньги, но он очень обиделся, он не любил, когда его жалели. Это была первая смерть, которую я видел в своей сознательной жизни. Нач. группы автоматики был Иванов Николай Иванович. Толковый грамотный инженер, хороший хозяйственник, всегда уважающий начальство и строгий со своими подчиненными. После смерти Гладких, его назначили зам. нач. отдела. Рост у него был примерно 1,9 метра. Он любил играть в волейбол. На фронте он воевал один день. В 41 году его часть с хода бросили в бой на Калининском фронте, в котором он был тяжело ранен. Около года он провалялся в госпиталях, а потом пошел доучиваться в МАИ. Одна пуля так и осталась у него в сердечной мышце, с ней он и прыгал в волейбол. Болел он за «Спартак», как и Беляков. Нач. группы электрических измерений был Старых Рем Васильевич. Он был самый молодой из фронтовиков. Он воевал только с конца 43 года в морской пехоте Черноморского флота. Нач. группы манометрических измерений был Миронов Сергей Георгиевич, он, по моему, не был на фронте, а работал на авиационном заводе. Он окончил вечернее или заочное отделение политехнического института. Когда я пришел работать в отдел, он был секретарем п/о отдела. На 3-м стенде ведущим был Цветнов Глеб Борисович. Он серьезно занимался наукой и впоследствии перешел в отдел холодных испытаний, где защитил диссертацию одним из первых в ОКБ. Защита диссертаций у конструкторов считалась баловством и не поощрялась руководством. После его ухода меня перевели на 3-й стенд. На 4-й вернулся Алиманов Сергей Сергеевич. Он работал на нем еще до Пикалова и ушел вместе с Табаковым в аппарат глав. инж. института. Он окончил МАИ, как и его брат Лев, однойцевый близнец, который работал ведущим на 5-м стенде. Они были 24 или 25 года рождения. На фронте они не были. Это были довольно жадные до власти люди, которые считали себя выше других. Лев имел отдельную квартиру в Калининграде, что было редкостью. Он получил её, когда работал зам. Секр. Комитета ВЛКСМ института, когда секретарем был В.П.Макеев В.П., будущий дважды герой, академик, член ЦК КПСС и пр. Мы с Риммой отмечали один раз какой-то праздник в этой квартире. На 2-м стенде ведущим был Петрищев Петр Дмитриевич. На фронте он не был, т.к. у него был один глаз, во втором у него был стеклянный протез. Он ни с кем на работе не общался. В компаниях участия не принимал. Был очень хозяйственный мужик, он родился и вырос в деревне. Его первый гараж был шедевр. Он его вырыл 3-х этажным. На 1-м /верхнем/ стояла машина и масса полок и шкафов с ящиками для инструментов, деталей и всевозможной арматуры. На 2-м этаже вниз была столярная и слесарная мастерская и комната отдыха, на 3-м этаже погреб с разными сусеками. Грунт там был песчаный, всегда было сухо и отдельная вытяжка со 2-го и 3-го этажей. На 6-м стенде ведущим был Соловьев Михаил Александрович. На фронте он потерял ногу ниже колена и ходил на протезе с палочкой. Физически он был очень здоровым, но из-за ограниченной подвижности не принимал участия в «компашках» и не выпивал на работе /как и Петрищев/. Были кроме стационарных стендов два стенда для испытания двигательных установок /ДУ/. На одном был ведущим Тавзарашвили Антон Давыдович. В октябре 41 года он в составе рабочего батальона студентов МВТУ попал на фронт. После разгрома немцев под Москвой его направили в артиллерийское училище, войну он кончил капитаном, с тремя боевыми орденами. На другом стенде ДУ ведущим был Ланда Ефим Григорьевич, его не брали в армию, т.к. у него очень плохое зрение /6-8 диоптрий минус/. На стенде в моем подчинении было 5 человек: нач. стенда, два старших механика и два просто механика. /сохранялась фото/. Все они были опытными работниками высокой квалификации и посматривали на меня с хитринкой, а что я то умею делать. Никто меня не обучал практической работе. Беляков на оперативке представил меня, сказал, чтобы я посмотрел, как другие ведущие готовят испытания и спрашивал у них, что не понятно. Но у каждого был свой собственный подход к работе и своя специфика тех или иных испытаний. Я все постигал методом проб и ошибок. Ошибки выливались в взрывы во время испытаний и только после этого Беляков интересовался, как я готовил испытание. В самом простом случае при испытании нужно было обеспечить: надежный запуск, с соответствующим опережением одного из компонентов, нужное давление в КС и соотношение компонентов /окислителя и горючего/. В задании на испытание, я указывал только порядок срабатывания кранов окислителя и горючего на пуске и давление в баках для поддержания режима. В отделе была механическая мастерская, где по моим эскизам изготавливали различные детали /довольно простые: фланцы, переходники и мерные шайбы и др./. Так из беззаботного студента я превратился в руководителя небольшого коллектива, проводящего работу с высокотоксичными компонентами, высокими давлениями по жидкости и газу и с соблюдением техники безопасности на каждом шагу. Но, самое главное, я должен был обеспечить конструктору нужный режим проведения испытаний.

Теперь рассмотрим, как отразилась работа в Подлипках на весь последующий уклад моей жизни. Рассмотрим с нескольких сторон. На первое место я бы поставил фактор времени. Дорога от дома до работы занимала примерно 2 часа. /плюс-минус 10 минут/, Это на протяжении почти 50-и лет. Подъем в 6 утра, отъезд около 7-и, приезд около 7-и /это в среднем/. При работе на стенде у меня был 6-и часовой рабочий день. Это когда у всех он длился 8 часов. Работа на стендах начиналась в 9 часов и официально заканчивалась в 4. Но во время почти никогда не уходили. В КБ начинали работать в 8.30, а заканчивали в 17.30. В 10 часов вечера мне нужно было уже ложиться спать. Вечером был семейный ужин. Утром я никогда не будил Римму и завтракал один. В будние дни /их было в первые годы 6 в неделю/ походы в гости или в кино были ограничены. Во время проживания на Усачевке, утро в воскресенье уходило на баню. В дороге на работу и с работы я старался читать. Читал везде и даже на эскалаторе в метро. В Подлипках первые лет 40 я ходил пешком от станции до работы и обратно /это 20-25 минут быстрым шагом/. Дефицит свободного времени постепенно отделял меня от старых товарищей по месту жительства. Теперь о финансовой стороне, которую тоже можно рассматривать с нескольких сторон. Дефицит свободного времени и сверхурочные работы в первые годы не давали возможности делать плановые покупки продуктов. С самого начала работы у нас с Риммой был установлен такой порядок: я ей отдавал всю зарплату /практически без заначек/, а она выдавала мне ежедневно деньги на проезд и на обед. У меня всю жизнь не было своего кошелька, деньги я держал только в карманах, т.к. это была только мелочь. Что касается зарплаты во время работы на испытательной станции надо сказать следующие: 1. Все ведущие инженеры испытатели были оформлены начальниками групп /в группу входила стендовая бригада/ с окладом 2100-2300 р. Алиманов Сергей /после работы у Табакова/ был начальник сектора с окладом 2500р. Мне был установлен оклад 1200р. Начальник стенда получал от 1400 до 1600р. Старший механик получал 1100, а механик 900р. Все первые 3-4 года приходилось работать сверхурочно. За час сверхурочной работы в первые два часа платили по 10, а в последующие по 20р. Ведущие и начальники стендов сверхурочные не получали. 2. Премий не было. 3. Была выслуга лет по работе во

вредных условиях. За 1-й год работы платили 10% оклада, за 3-и года 15%, за 5 лет 20%, но не больше 4500р. в год. Это ограничение ввели в 54 году, а до этого на выслугу лет можно было купить «Москвич-401». Выслугу лет платили один раз в конце года. Все ведущие, кроме меня имели стаж работы не менее 5 лет. 4. Большинство ведущих ездили в командировки на полигоны для проведения испытаний. Командировки могли длиться несколько месяцев. Их продлевали при необходимости каждый месяц. До 55 года за день командировки платили 50р. в 55 году их уменьшили, но все равно они были больше обычных. За время пребывания в командировке начислялся полуторный оклад. В те времена это были большие деньги, особенно для тех, у кого были высокие оклады. Многие ведущие и начальники стендов имели свои машины. В основном это были «Победы». В 57 году они все стали пересаживаться на «Волги». В итоге по деньгам я получал в 2-3 раза меньше чем другие ведущие, хотя уже через год мне стали доверять самые ответственные испытания. Хватит о работе, возвращаемся домой. 12 апреля 55 г. я первый раз пошел на работу, а 27 апреля родилась Иринка. Ближайший к нам роддом это Центральная акушерская клиника 1-го медицинского института, куда и отвезли Римму. Она еще собиралась добираться самостоятельно. Имя выбирали обязательно простое русское. Таня и Алена были заняты у Нины. Не помню, кто предложил назвать Иррой, я был против, но Ирина мне понравилась и на этом порешили. Меня всегда коробило, когда Ирину называли Иррой. Хорошо помню её первую кроватку. Удобная, со снимающийся передней частью. Она осталась на многих фото. Коляска была красивая, просторная, но очень тяжелая и громоздкая. Римма показывала мне Иринку в 3-м окне 3-го этажа, слева от колонн. За 55-57 годы осталось много фото. Мама с Риммой приглашали фотографа домой. Фото были профессиональные и в альбомы они подклеивались с указанием месяца. С сентября 55 года Римма стала работать только преподавателем истории. Часов у неё было немного, день или два в неделю были свободные. Дорога до работы занимала не больше 25-30 минут. 3 трамвайных остановки до клуба завода «Каучук», следующая остановка «Плющиха». В те года наш район /около Ново-девичьего монастыря/ был тихим, спокойным и тупиковым для автомобильного движения. Стадион «Лужники» и метромост еще не были построены. Было много зелени. Рядом с домом был сквер. Были рядом еще два сквера и спокойные места вокруг двух прудов за монастырем. В 55 году работали Ефим Ермилович и Мария Матвеевна. (Родители Риммы) Моя мама тоже работала, но со здоровьем у неё было не важно. Варваре Ивановне (Мамина тетя) было 69 лет, и она плохо видела. Решили нанять домработницу. Ефим Ермилович нашел хорошую девушку - Кондрашину Нину. Он же устроил ее в строительный техникум, с пропиской в общежитии техникума без права проживания в нем. Первое время она жила у нас в 344 комнате с мамой и бабой Варей, затем ей снимали место в Учебном переулке /рядом с нашим домом/. За время работы у нас она закончила техникум. С Иринкой она занималась до 6 лет. Перед переездом на Варшавское шоссе она вышла замуж за старшего прапорщика- военного строителя. В 65 году у нее было уже двое детей и они получили 2-х комнатную квартиру. Больше ничего я о ней не знаю.

Мама в конце мая 55 года оформляла Санаторно-курортную карту, для поездки в подмосковный санаторий. Но произошла очередная реорганизация. Вновь было организовано Министерство Общего Машиностроения, куда отошла мамина тематика, Дом Техники остался в системе МОП. Запись в Трудовой книжке гласит: «01.08.55 года уволена в связи с переводом в ГСКБ-47 МОМ в соответствии с Постановлением СМ Союза ССР от 02.04.55 года». 22.08.55. зачислена на должность нач. ОНТИ п/я 4095 /он же ГСКБ-47/. Здесь мама решила уходить на пенсию, о чем свидетельствует справка, выданная в Райсобес 06.10.55 года. Но тут ей предложили перейти на работу в Дом Техники уже МОМ, для продолжения ее старой работы. Запись в Трудовой Книжке: «Перевод, в связи с организацией ДТ МОМ. 01.01.56». Далее. «19.01.56. Зачислена на должность начальника редакционно - издательского отдела». И предпоследняя запись: «02.03.56. Переведена И.О. Зам. Главного инженера - нач. отдела научно-технической информации и издательства». Территориально Дом Техники и ГСКБ-47 помещались в одной группе зданий по Орликову переулку дом 7 на пересечении с Каланчевской улицей. Сохранился рапорт с ее последней работы. В 56-57 годах я заходил к ней в бюро пропусков по дороге с работы домой. К сожалению, рапорта у нее бала не только техническая, но и административная, где ей приходилось «трепать нервы». Об этом говорит сохранившийся документ. « В партбюро Дома Техники. От члена КПСС Завьяловой Л.И. Заявление. Вчера на общем партийном собрании мною было внесено предложение об исключении из решения пункта, предупреждающего члена партии тов. Ицексона о ряде недостатков в его работе. Председатель собрания повторно бегло зачитал указанный пункт проекта решения, заявив, что ничего особенного в нем не содержится. Я свою поправку сняла. После собрания, продумав ход обсуждения решения /моей поправки, в частности/ я убедилась, что, как член партии, я допустила ошибку, сняв свою поправку. Не отрицая отдельных недочетов в работе тов. Ицексона я считаю, что оценку его работы было необходимо принимать в его присутствии, заслушав его объяснения. Кроме того, в решении говорится о характере его отношения к людям, о чем в прениях не упоминалось. Все эти соображения заставляют меня по долгу члена партии заявить об этом партбюро и просить о приложении моего заявления к протоколу собрания и с последующем его оглашении на очередном партийном собрании. Л.Завьялова. член партии с 1920 года партбилет №04658250. 21.07.1956 года». Я привел это заявление для того, чтобы было понятно, как с её обостренным чувством человеческой справедливости, было тяжело работать в административно-чиновническом аппарате. Вот последняя запись в Трудовой Книжке: «25.03.1957 года. Освобождена от занимаемой должности в связи с переходом на пенсию». До максимальной пенсии 1200рублей она так и не дотянула. Пенсию ей платили 1104 рубля без каких-либо дополнительных льгот. /Сохранилось пенсионное удостоверение/. Возвращаюсь теперь к своей работе. В основном я занимался испытаниями двигателя, а точнее КС С3.25 для оперативно-тактической ракеты «Коршун». Твердотопливные системы залпового огня типа «Катюш» и их модернизаций имели дальность порядка до 20км. Система «Коршун» имела дальность 50км. Ракета была неуправляемая. Предполагалось вести огонь с подвижных автомобильных установок одновременно 2-мя, 3-мя дивизионами. На Ижевском Механическом заводе велась подготовка серийного производства. У нас проходили стажировку испытатели, которые должны были проводить КВИ непосредственно на заводе. Среди них был В.Александров, который впоследствии работал у нас на испытательной станции в Фаустово. Габариты ракеты /сугубо приближительно/: длина 4,5м., диаметр 35см. У меня на 4-м стенде проводились испытания двигателя с различными типами форсуночных головок с целью повышения удельной тяги и увеличения ресурса работы за счет лучшей организации внутреннего охлаждения КС. На 9-м стенде /ведущий Тавзарашвили/ проводили испытания ДУ. ДУ была с вытеснительной системой подачи топлива пороховым аккумулятором

давления /ПАД/. Заряд для ПАДа разрабатывался в НИИ-512 /Люберцы/. На стенде проводили заправку ДУ и снаряжали ПАД. Штатное время огневой работы ДУ было около 7 секунд. Уже тогда было много противников принятия системы «Коршун» на вооружение. Эксплуатация твердотопливных ракет в боевых условиях была предпочтительней. Но на 57 год было намечено проведение «Всемирного геофизического года». Ставилась задача снятия параметров атмосферы до высоты в 50 км. одновременно во многих точках Земного шара от Северного полюса, до Южного. Советский Союз заявил о своем участии в этой программе. Для этой цели было решено на основе ракеты «Коршун» создать малую метеорологическую ракету /ММР-0,5/. Для этой цели вместо головной части устанавливался контейнер с унифицированными приборами замера параметров атмосферы, парашютный отсек и пороховой движок для отделения головной части от ракеты. Для отработки этой ракеты время отводилось меньше года. Стеновая отработка закончилась выбором головки, гарантирующей подъем ракеты на 50 км. Все остальное время отводилось на летную отработку на Государственном Центральном Полигоне /ГЦП/ в Капустинском Яре Астраханской области. В 56 году я за две командировки провел там около 6-и месяцев. Мой первый полет на самолете пришелся на ЛИ-2 /фактически это «Дуглас», получаемый еще по «Ленд-Лизу»/. Самолет был институтский и взлетал с институтского аэродрома. Аэродром располагался на территории института. Недалеко от Ярославского шоссе и поворота на сегодняшний Королев. Сиденья откидные металлические по оба борта. Механики с грузом подъезжали на машине прямо от отдела. Сразу после посадки разливали по стопке спирта. Бывало, вылет откладывался, а иногда и переносился на другой день. Первая посадка для дозаправки была в Воронеже, вторая более длительная в Гумраке /пригород Сталинграда/. Там закупали какие-то продукты. В Копустин Яре был «сухой закон» и выходить с территории городка на рынок можно было только по специальному пропуску. В Сталинграде еще было много разрушенных зданий, но были и целые, вновь выстроенные кварталы. Побывал я у здания Универмага, где был пленен Паулюс. Нашу экспедицию по ММР-0,5 возглавлял Малашкин Михаил Михайлович. У Севрука он работал начальником сектора внешних испытаний. Тогда он выглядел пижоном. У всех брюки были с напуском на ботинки и широкие внизу. У него они были внизу узкие и не закрывали ботинки. Он из Москвы ездил на работу на собственной «Победе». Автобусную остановку в Мытищах, куда стекались опоздавшие на прямую электричку, он проезжал, не глядя на людей на остановке и стараясь быть поближе к осевой линии. В 59 году, после слияния ОКБ-3 с ОКБ-2, он перешел работать в ВПК. Там в Кремле он проработал до пенсии, но на рядовой должности. Мне приходилось быть у него несколько раз. С нами на ГЦП был военпред Золотарев Алексей Михайлович, тогда подполковник. Хороший мужик. Впоследствии он работал в Центральном управлении МО и был зам. Нач. управления полигонов. КБ представляли: Александров Юрий Васильевич от конструкторов и Цуркис Яков Миронович от расчетчиков. В мою бригаду входили в основном работники 9-го стенда. Начальник стенда Цветков Алексей Федорович, механики Смирнов Владимир Александрович, Муханцев Александр Николаевич и электрик Засецкий Юрий Иванович. Жили мы в 2-х этажной гостинице. Ходить по городку было некуда. Работали мы на 9-й площадке. Минут 20 езды на машине от гостиницы. Проезжали 1-ю площадку, на которой уже не велась работы, стояла там, как памятник первых пусков, ракета Р-1 /Фау-2/. У нас на площадке велась также работы с прямоточным двигателем Бондарюка /для «Бури»/. Эти работы считались повышенной секретности и закрывались от нас занавесью. Пуски у них были красивые, ракета со старта уходила молниеносно из-за мощного порохового разгонного двигателя. Но прямоточный двигатель так и ни разу при нас не запустился. Я не могу рассказать строго в хронологическом порядке, поэтому буду говорить об отдельных, наиболее запомнившихся эпизодах. После запуска нашей ракеты мы должны были найти и подобрать контейнер с приборами. Сначала на поиски летали на вертолете МИ-1. Хотя на голове были плотно затянуты шлемофоны, шум и вибрации были так сильны, что после полета почти час ничего не слышал и гудела голова. Да и в иллюминаторы был плохой обзор. Стали летать на ЯК-12. Это легкий 4-х местный моноплан. Правда, одно место было всегда свободное. Кроме пилота в открытой кабине были я и капитан из в/ч. Парашют был оранжевый и его хорошо было видно. Засаека координаты, и туда направлялась автомашина. Один раз летали очень долго. Повторили вылет и на другой день. Осталось на всю жизнь ощущение настоящего полета. Чтобы лучше видеть спускались очень низко. Сильный боковой ветер наклонял самолет к земле, и казалось, что он заденет крылом землю. Слабосильный мотор выравнивал и поднимал самолет вверх, затем все повторялось с начала. Так мы тогда и не нашли контейнер. А через несколько дней на рынке в поселке появились цыгане, у которых дети были одеты в юбки из парашютного шелка. Они потом показали, где закопали контейнер. Другой эпизод был в конце июля или в начале августа 56 года. Севрук на полигоне держал автомашину «Победа». Эта машина впоследствии вместе с шофером Колей Трушиным обслуживала партком и завком ОКБ-2. После весеннего разлива Ахтубы оставалось много озерков, которые мелели к концу лета. После какого-то пуска поехали на рыбалку на машине. Кроме шофера и Малашкина, поехали я, Александров и Золотарев. Рыбалка носила такой характер. Малашкин с машиной остается на возвышенности, страховать, если появится рыбнадзор. Бредень, который был всегда в багажнике машины, заводили я и Юрка Александров. На берегу Золотарев отбирал средних судаков, крупных и мелких не брали. Наполнив ведро ехали за раками, они были уже в рыбацких вершах. Набирали ведро. Малашкин подгадывал время к приходу теплохода Астрахань-Москва на пристань «Грачи». Там он показывал какой-то документ, проходил на теплоход и закупал выпивку. Затем ехали на берег Ахтубы и варили уху. У Малашкина был целый набор специй, которыми он «колдовал». Соли полагалось в ведро горсть на уху и две горсти на раков. На этот раз он сплеховал, и все три горсти пришлось на уху. Догадаться поздно, были заняты выпивкой. Уху вылили, а рыбу из ухи можно было есть, она еще не окончательно просолилась. Еще один эпизод. После каждого летного испытания проходил разбор у В.И. Вознюка. Всегда были какие-либо замечания. Малашкин в докладах всегда представлял, что у промышленников /т.е. нас/ все в порядке. Василий Иванович давал ему высказаться до конца, а затем иногда ловил его на таких подробностях, что было непонятно, как он узнавал о них. Он был очень умным человеком. Служить в центральном аппарате МО он всегда отказывался. Говорил: «Куда мне с моими 4-мя классами церковно-приходской школы, там ведь все ученые». Так до отставки он там и прослужил. Ему там после отставки поставили прижизненный памятник. Осенью и зимой редко были безоблачные дни, в которые мы могли пускаться. Это длилась неделями. Народ мучился от безделья. Тогда Малашкин уговаривал майора - начальника метеослужбы дать прогноз, что ожидается окно. Мы выезжали на площадку, готовили ракету, вывозили на старт и, прождав какое-то время, получали отбой. На 2-м этаже гостиницы была комната отдыха, которую мы оккупировали для преферанса. Играли по 8-10 часов в день.

Всегда выступали мы с Юркой. Часто к нам присоединялся представитель парашютного НИИ. Пожилой, симпатичный но болезненный мужик /страдал изжогой/. Присоединялись и другие, проживающие в гостинице. Играли по маленькой, надо было убивать время. У наших электриков был самодельный приемник, а то в гостинице транслировали только через местный радиоузел, именно по нему нам давали сводку погоды на день. В городке Вознюк установил строгий сухой закон. Пропуск на выход из городка давался только в комендатуре и строго на определенное время. Нарушители лишались права выхода на длительное время. Завоз спиртного в поселок /низок, как его называли/, тоже строго лимитировался. Ограниченное количество спирта для производственных целей было у нашего завхоза Филатова, который выдавал его только с разрешения Малашкина. Одно время наши механики пробовали пить одеколон. В аптеке покупали упаковку тройного одеколлона. 10 штук в упаковке по 5.50 за флакон. Пытались его чем-то разводить, чтобы отбить запах. Надо сказать, что параллельно с отработкой ММР-05 шла отработка системы залпового огня «Чирок» на основе жидкостных ракет малого диаметра. Разработка также ОКБ-3, руководитель Костин Павел Иванович. Он раньше работал у Грабина и был одним из основных разработчиков 76мм. орудия для танка Т-34 и дивизионной пушки «ЗИС-3» и орудий для СУ. В дни вынужденного безделья механики брили каждый день, т.к. от них всегда пахло одеколоном. Я помню, встретившись с одним из механиков в коридоре гостиницы, Костин «окая» говорил: «Вы опять побрились Владимир Александрович». Однажды механики договорились с хозяйственным руководством полигона, что будут разгружать вагон водки, которую должны были привести к 7-му ноября. Я жил в комнате с Юркой Александровым, напротив жили механики. Осенью нас разбудили в 5 утра и попросили зайти к ним по срочному делу. Кто-то из них королевским жестом протянул руку под кровать и выдвинул ящик водки. Организовали «стол». Вскоре разбудили и позвали Цуркиса. Цуркис ездил в командировку со своей мандолиной. И вот под его аккомпанемент продолжалось гуляние. Но это было только один раз за несколько месяцев. Один раз разрешили завести на «низок» чачу. Первый день она была настоящая, а потом ее стали разбавлять пополам с водой, продавая по старой цене. Попытка офицерского бунта провалилась из-за боязни репрессий со стороны командования. Где-то перед Новым годом при подготовке головной части сработал разделительный пороховой движок, Засецкий проверял в это время электрику. Место для работы было очень тесное. Струя пороховых газов прожгла Юрке Александрову шинель, ватную телогрейку под ней и опалило бок в районе пояса. Юрка несколько дней пробыл в госпитале. Были у меня приключения и при поездке в Капустин Яр по жд. Однажды в зимнее время я отстал от поезда на маленькой станции. Я и наш сварщик Иван Медведев, как самые молодые, побежали на станционную площадку в магазин. Там ничего не было, послали в другой магазин. Там купили портвейн, а когда прибежали на станцию, там не было поезда и, вообще, ни одного человека. Единственный на станции дежурный сказал, что следующий поезд будет через сутки. Я был в пижаме, тапочках и кубанке. Температура было около нуля. Позвонить в часть с его телефона было нельзя. На станции стоял одинокий газон с солдатом. Мы просили его довести до Владимировки, где был аэродром от ГЦП и куда за нами могли приехать. Солдат сказал, что он приехал встречать полковника и никуда не поедет. Мы ему объяснили, что полковник мог ехать только на том поезде, от которого мы отстали, и он должен его нагнать. Он посадил нас, и мы погнали по степи. Погода было сухая. Дорог в степи проложено множество. Скоро мы увидели хвост своего поезда, который отходил от очередной станции. Мы его обогнали и уже на следующей станции были уже на платформе. Наши вещи ребята уже упаковали. Отметим наше возвращение. Один раз с Юркой возвращались в Москву Астраханским поездом. Он шел тогда трое суток. В дороге играли в преферанс с адъютантом генерала Ярового, «хозяина» 30-й площадки войск ПВО. Играли по очень маленькой, но с темными и бомбами. В итоге мы проигрались под чистую. Поезд пришел в Москву около 5 часов утра. Адъютант, в лучших офицерских традициях, предложил перекусить в буфете, а затем развез нас на такси, до удобного нам места. Один раз возвращались в Москву через Сталинград. Прямого ж.д. сообщения не было. Через Волгу переправлялись на ледокольном пароходе, /дело было зимой/ или по всяческому пешеходному мостику, но без вещей. Я оставил свой чемодан, ожидающим парохода в длинной очереди, а сам после предъявления командировки получил разрешение на проход по мосту. Пускали по одному с интервалом метров 50. Мост сильно раскачивало, был ветер, и приличная высота для подъема на высокий западный берег. Помню, когда приехал из очередной командировки, Римма жила на Мытной у родителей. Я ее с Иринкой встретил около овощного на Люсиновской. У Ирины все лицо было в зеленке, я ее с трудом узнал, как и она меня. Надо сказать, что первые месяцы ежедневное купание перед сном составляло значительные трудности. Купали на кухне коммунальной квартиры, где нужно было предварительно нагреть воды, приготовить кухонный стол для вытирания и одевания, нагреть кухню и договориться с соседями о времени купания. Одной это было сделать практически невозможно. Купание проходило после моего прихода с работы. На работе я говорил, что мне нельзя задерживаться, т.к. нужно быть дома к купанию ребенка. Теперь возвращаюсь к работам с ММР-0,5. Участие СССР в Международном Геофизическом годе заключалось в следующем: 1. На корме дизель-электрохода «Обь» была смонтирована пусковая установка для ракет ММР-05, которые должны были запускаться в строго определенное время из различных точек Земли. 2. Другая точка, для пуска ММР-05 была организована на маленьком островке Хейса земли Франца-Иосифа. Мне было предложено быть руководителем экспедиции на острове Хейса, но я отказался. Сидеть на Севере 7 месяцев я не хотел ни за какие деньги. Участвовать в экспедиции на «Оби» мне не предлагали. Руководителем на «Оби» был назначен Старых Рем Васильевич. Он моряк участник ВОВ, и как руководитель группы электрических измерений разбирался в метеорологических приборах, установленных на ракете. В его бригаду вошли: Цветков А.Ф. нач. стенда №9, с которым мы были на полигоне. Электрик Засецкий и механик Володя Гречишкин из моей бригады стенда №4. Был еще кто-то пятый, но я забыл. На Хейсе руководителем был Ю.М.Шевелев из КБ, нач. стенда В.Р.Петров, ст. механик Д.М.Кокорин с 5-го стенда, кто еще не помню. Расскажу коротко об экспедиции на «Оби», которая в то время была экстраординарным событием. Плавание началось с Генуи, где они принимали участие в торжествах по случаю 400 лет со дня открытия Америки Колумбом. Во время короткой остановки в Кейптауне ухитрились за один день искупаться в двух океанах в районе мыса Игольного. Были в Антарктиде, фотографировались вместе с пингвинами. Старых всю жизнь увлекался балетом. Во время стоянки в Веллингтоне /Навая Зеландия/ он, конечно, был на балете. Был удивлен, что большинство артистов балета были русские, потомки русских эмигрантов, воспитанники русской балетной школы в Веллингтоне. «Обь» была первым советским кораблем, посетившим остров Пасхи. Рэм показывал фото с истуканами. Была длительная стоянка /ремонт судна/ в Вальпараисо /Чили/, откуда у них были экскурсии в разные места

страны. На экскурсии и в театр ходил только Рэм, остальные деньги сэкономили. Я был очень доволен, что Гречишкин смог прилично заработать. Он с женой и детьми жил в ветхом доме в Загорянке. Жили просто бедно. После поездки они сделали ремонт в доме и более, менее прилично оделись. Брат Гречишкина играл за Воронежский «Труд» в футбол и по его удостоверению я несколько раз ходил на футбол в Лужники. У Володи был очень приятный голос. Он после приезда выступал солистом с эстрадной группой нашего отдела. Работать он стал на 1-м стенде, место на 4-м было занято. На 1-м стенде испытывали газогенераторы с избытком горючего. После испытания ГГ тщательно промывали горячей водой, потом травили кислотой. Володя взял ГГ у другого механика /Трофимова Леонида/ и пошел его травить. Когда он опустил его в чан с раствором кислоты, произошел взрыв, и его всего облило кислотой. У него была не застегнута защитная суконная куртка, и не были надеты очки. После недели мучений он умер. Его жену приняли на работу в отдел гардеробщицей или работницей вещевого склада. До перехода на 3-й стенд, я некоторое время занимался отработкой неохлаждаемой камеры для «Коршуна» и ММР-05. Цель создания такой камеры я опускаю. Разработчиком ее был Толя Почагин, до недавнего времени мой сосед по даче. Это были очень интересные испытания. Время испытания было 6-8 секунд, а устойчивый режим, для снятия показателей устанавливался после 4-5 секунд. Нужно было провести останов за десятые доли секунды до прогара, чтобы можно было осмотреть материальную часть. Прогар сопровождался сильным взрывом, осколки КС разлетались на большое расстояние, а взрыв был слышен во всем городе. Если красное пятно на цилиндре камеры было обращено к моему бронестеклу, мне удавалось вовремя произвести останов, если пятно из-за неравномерности пристеночного охлаждения было на невидимой мне стороне, неизбежно происходил взрыв. Года два по личному заданию Гришина я проводил испытания пороховых шашек по исследованию аномального горения порохов. При испытаниях новых жидких топлив всегда определялся нижний порог устойчивой работы двигателя при снижении давления в КС. Гришина заинтересовал этот вопрос применительно к пороховым зарядам. Испытывались разные рецептуры порохов и конфигурации пороховых шашек. Я провел свыше 100 таких испытаний. Работы велись не по плану, а в свободное от основных испытаний время. Гришин просил, чтобы я систематизировал и анализировал результаты испытаний в своей рабочей тетради. /конечно, секретной/. Через какое-то время Гришин переключился на другую тематику и забыл об этой работе. Там был собран интересный материал. Я долго хранил этот материал и дал разрешение на уничтожение только лет за пять до моего окончания работы в КБХМ. Другая интересная работа была отработка двигателя СЗ.20М5 для повышения потолка полета истребительной авиации. Большим энтузиастом применения ЖРД в авиации был Герой Советского Союза летчик - испытатель Г.К. Мосолов. Он несколько раз приходил на стенд смотреть за ходом испытаний. В кабинете Белякова, стоя у доски, при помощи формул доказывал преимущество применения ЖРД совместно с ТРД. Испытания двигателя в составе ускорителя проводились на 8-м стенде, где ведущим был Ланда Е.Г. Он и ездил на летные испытания. На экспериментальном самолете конструкции Лавочкина С.А. Мосолов установил несколько мировых рекордов высоты, которые были зарегистрированы Международной Авиационной Федерацией. Двигатель ЖРД включался на высоте 9-11 км., и поднимал самолет на высоту до 35км. В 1957-1958 годах у меня были интересные командировки на полигон в Сары-Шаган. Не был готов штатный двигатель для 2-й ступени ракеты В-1000 и было принято решение на первых ЖКИ использовать двигатель конструкции Д.Д. Севрука. Я был определен представителем фирмы на эти испытания. Первый раз я полетел на полигон на рейсовом ИЛ-12 со множеством промежуточных посадок. /Саратов, Уральск, Актюбинск, Кустанай, Акмолинск, Караганда, Балхаш/. Поездка длительная, утомительная. Перед Уральском задымил один двигатель. Ночевали в Уральске, пока не прилетел другой самолет. Гостиница для приезжих на центральной площадке в Балхаше была в одноэтажном доме с койками в два яруса в большом зале. Правда, командированных на 6 площадку, помещали в отдельный отсек с одноэтажными кроватями и с проходом через специального часового. До отправки на площадку /это км. 60 от штаба на центральной площадке/ я прожил в центре на берегу Балхаша два дня. Обошел весь городок. Запомнилось, когда проходил днем мимо дома офицеров услышал прекрасный женский голос. Шла репетиция. Я стоял и слушал, как в открытые окна доносилась мелодия из оперетты. Там были слова: «Одесса, мой город родной». Они звучали таким диссонансом с окружающей обстановкой. Забегая вперед, расскажу, что осенью жены офицеров устроили «забастовку». В городке не было фруктов и молочного питания для детей. Приезжал генерал-полковник Г.Ф. Байдуков, он был еще и депутат Верховного Совета СССР. Только после его приезда было обеспечено нормальное снабжение продовольствием, а из Ташкента пошли самолетами разные фрукты. 6 площадка была малочисленная и строго изолированная. Никто не мог ее покидать без особого разрешения представителя КГБ. Для гражданских и военных руководителем на площадке был начальник экспедиции от организации П.Д. Гришина полковник Бондзик Григорий Филиппович. По первой, твердотопливной ступени было человек 10-15 представителей от НИИ 512 /Люберцы/. Им нужно было поддерживать строгий температурный режим заряда и равномерно по всем отдельным шашкам. Первый пуск в 1957 г. был неудачный, до нашего двигателя дело не дошло. Я возвращался домой через Алма-Ату. Ночью проезжали станцию Чу. Там жили разные ссыльные. И отпетые бандиты, которые отбывали ссылку после заключения, и лица сотрудничавшие с немцами во время оккупации, в основном это были бывшие полицаи. Там, на подъеме, на тихом ходу поезда, крюками из окон вытаскивали вещи; доставалась при этом и людям. Несмотря на духоту все закрывали окна и прикрывали стекла чем-нибудь твердым. На станции в Сары_Шагане билетов на поезд Караганда-Алма-Ата не продавали, но люди садились. Перед самым отходом поезда я спросил у проводника, как мне проехать. Мне нужен был билет для отчета по командировке. Он сказал, что поговорит с нач. поезда. Вагон был почти пустой. Все проводники и нач. поезда были армяне. Перед Алма-Атой пришел начальник поезда за деньгами. Я спросил билет. У него его не было. Его уже не интересовали деньги, но я не отставал от него. На вокзале в Алма-Ате он мне поставил в командировке отметку о проезде в мягком вагоне с печатью нач. вокзала. По этой отметке мне и оплатили проезд при отчете за командировку. В Алма-Ате я зашел, по договоренности с мамой, к Ф.И. Каминской, ее старой знакомой еще по Воронежу. Они с мужем переехали из Москвы в Алма-ату после того, как в Финскую войну погиб их единственный сын. Они не могли жить в комнате, где все напоминало о нем. Я осмотрел центральную часть города. Впервые увидел горы. У них между домом и проезжей частью улицы протекал арык, а они жили почти рядом с центром. Второй раз в 1958 г. я полетел через Ташкент на самолете ТУ-104 международным рейсом Москва-Дели. В аэропорте Внуково был отдельный зал для международных рейсов. Там было полупусто, при толкучке в общем зале. Я набрал разных проспектов. Удивило хорошее обслуживание в самолете. Но почти

все вышли в Ташкенте. Добрался до места без приключений. К пуску готовились примерно месяц. У меня не было никакой работы. Все возились с первой ступенью. В столовой на площадке вышел из строя большой холодильник. Один из командированных взялся его отремонтировать. Он пригласил меня, как самого свободного в помощники на подхвате. Заключение официального договор с в/ч. Холодильник через несколько часов заработал. Меня тоже причислили к специалистам по холодильникам. Подготовка к пуску проходила в очень напряженной обстановке. Меня правда это не касалось. Мы должны были впервые перехватить ракету, запущенную с ГЦП. Нужно было у нас закончить подготовку к пуску синхронно с пуском ракеты с ГЦП. За сутки перед пуском Бондзик предложил мне съездить на охоту на сайгаков. Поехали ночью на газоне. Фары были разведены под углом. Долго колесили в поисках стада по степному бездорожью. За стадом гнались на полной скорости. Я боялся вылететь из машины или что мы перевернемся. Бондзик стрелял стоя из автомата с одной руки. Сайгаки бежали перед машиной в разрезе лучей фар. Вся охота длилась несколько минут. Подстрелили несколько сайгаков. Подобрали их в машину и домой. Сайгаков отдали на кухню для завтрашнего парадного ужина. Излишне напоминать, что на площадке был абсолютный сухой закон. Пуск был объявлен удачным. Ракета прошла недалеко от цели. Была ли она поражена осколками простого заряда не ясно, но ракета предусматривала ядерный заряд. Он бы уж точно поразил цель. Результаты были доложены Хрущеву. И было объявлено, что в СССР создана противоракета. На площадке был торжественный ужин со спиртом. На следующее утро я уехал в штаб, где велась обработка телеметрии и нужно было выпустить отчет для отправки в Москву. С телеметрией была задержка, многие параметры записать не удалось. По двигателю 2-й ступени была только запись давления в газогенераторе, а в отчете нужно было заполнить еще ряд параметров. В разговоре по ВЧ мне примерно объяснили, что можно сделать. Ходом составления отчета интересовался начальник полигона генерал Дорохов. Был конец октября, он ежедневно по утрам купался в озере. Рассказывали, что и зимой солдаты делали ему прорубь. В бюро пропусков один сержант при просмотре моего паспорта, обнаружил, что мы земляки. Он был из дома 19А по улице Усачева. Он мне поставил в пропуске дополнительный значок, разрешающий выход из городка в любое время. В закуской на берегу Балхаша был ограниченный выбор. Из выпивки был только спирт питьевой в бутылках. Черный хлеб, манты /большие пельмени/ и очень вкусная отварная рыба /почти без костей/. В гостинице для приезжих /гражданских/ был такой случай. Поздно вечером прибыла группа командированных, многие из которых были в крови. Дело было перед 7 ноября. Люди с дальних площадок стремились выбраться домой. С одной из площадок летчики по какой-то причине отказывались вылетать. Когда начальство их заставило вылететь, они стали выдвигать фигуры высшего пилотажа. Не привязанные, с откидных боковых сиденьях, ребята летали по воздуху в самолете. Некоторые получили переломы рук и ребер. Их отправили в госпиталь. По нашей гостинице раздался крик: пойдем бить летунов. Большая толпа двинулась к военному общежитию. Но там своевременно подготовились, и был вызван наряд вооруженных солдат, которые предотвратили драку. Я несколько дней загорал на берегу Балхаша в ожидании самолета среди высоких камней. Солнце припекало хорошо, но чуть не так повернешься холодный ветер прямо обжигал. Там еще нужно было опасаться тарантулов и кара-куртов. Отчет я подписал тогда, когда все прямые самолеты уже улетели. Меня записали на АНТ-2, который летел в Ташкент. Там было не больше 5-и пассажиров. Один полковник и жена какого-то начальника. В горах при полете к Ташкенту попали в зону резкого перемена климата. Самолет проваливался в воздушные ямы. Состояние невесомости длилось долгие секунды. Женщину все время рвало. Полковник всячески пытался ей помочь. Я, наблюдая за этой картиной, совсем забыл о своих неудобствах. В Ташкенте я купил очень большую дыню. Но меня с ней почему-то не пропустили в самолет. В следующий раз я наметил себе маршрут самолетом до Фрунзе, потом автобусом до Алма-Аты, а затем поездом. Так ездил кто-то из командированных. Но это осталось в мечтах. ОКБ-3 слили с ОКБ-2 и работы с Грушиным по этой тематике были прекращены. Теперь несколько слов об общественной жизни в отделе. О спорте. В отделе всегда была волейбольная площадка и футбольное поле в половину настоящего. Выступали на соревнованиях между отделами и цехами на первенство ОКБ. Две или три зимы заливали каток, где играли в хоккей с шайбой. В отделе было два стола для настольного тенниса и регулярно устраивались шахматные турниры. В отделе был свой духовой оркестр, которым ходили на демонстрации и без которого не обходились похороны. Был академический хор, который входил составной частью в сводный хор Дворца Культуры. В конце 55 года меня, как единственного комсомольца с высшим образованием, избрали секретарем комсомольской организации отдела. В декабре 56 года приняли кандидатом в члены партии. В качестве партийной нагрузки избрали в профбюро ОКБ, где мне, как представителю экспериментального отдела, дали сектор техники безопасности. В январе 58 года приняли в члены партии. В отделе я регулярно проводил доклады по международному положению. Запомнился прием в партию на открытом партсобрании Д.Д.Севрука. Рассказывая свою биографию, он подчеркнуто подробно рассказывал о пребывании в Магадане. Как он там сумел заводить машины в 40 градусный мороз и как после этого его перевели в «шарашку» в Казань, где он стал работать с Глушко В.П., а его кровать стояла рядом с кроватью С.П. Королева, где у них была единая тумбочка.

Перехожу вновь к своим семейным делам, на долю которых у меня оставалось всегда мало времени. 05.06.1957 года у мамы произошел обширный инфаркт. Это случилось через два месяца и десять дней после выхода на пенсию. Работа для нее была основным образом жизни. Последние 25 лет, после смерти моего отца, она оставалась единственным кормильцем для двоих детей и престарелой бабы Вари. На работе и в командировках она проводила много времени, но зато «прелести» коммунальной жизни во многом проходили стороной. Однако, репрессии 30-х годов и их последствия, напряженная работа во время войны и пребывание в последние годы на низкооплачиваемой работе привели к истощению нервной системы и к хронической гипертонической болезни. Она, всегда привыкшая заботиться о ком-нибудь, причем часто о совершенно посторонних людях, оказалась никому ненужной и в то же время не приспособленной к хозяйственной жизни. Её неполная пенсия и почти отсутствие таковой у бабы Вари при пустой сберкнижке также не способствовали оптимизму. В больницу она категорически отказалась ложиться. Дома ей помогала баба Варя. Из поликлиники за ней наблюдала участковый терапевт Софья Лазаревна, с которой у нее были дружеские отношения. Тогда после инфаркта предписывали строгий постельный режим не меньше месяца. В этом году мы с Риммой собирались вывести Иринку на дачу. Дачу хотели снять в Валентиновке или в Загорянке, поближе от моей работы. Вместо 4-х часов на дорогу теперь у меня было только полтора в оба конца. Дачу снимали по рекомендации знакомых у их знакомых. Это были люди лет 50-и очень доброжелательные и

интеллигентные. Дача была расположена на границе между Валентиновкой и Загорянкой в 20-и минутах ходьбы от ст. Валентиновка. Условия там были хорошие. Мы договорились, что приедем и на следующий год и даже оставили все дачные вещи. Но зимой неожиданно умер хозяин дачи, и нам пришлось в 58 года снимать в другом месте, но тут же в Валентиновке. В 57 году я впервые в жизни ходил за грибами. По дороге от станции к даче я шел как-то раз с работником ОКБ-3 Мицкевичем Сергей Валентиновичем, у него там была дача. Он и пригласил меня сходить за грибами. До леса от нашей дачи было не больше 20 минут хода. В те времена там еще были грибы. С.В. в них хорошо разбирался и хорошо их находил. Ходил я с ним только два раза. Дед С.В. Мицкевича был другом и соратником В.И. Ленина. Говорили, что С.В. /он был 1918 г.р./ в свое время сидел на коленках у Ленина. В дальнейшем он писал письма в ЦК партии о неправильной партийной политике и, в конце концов, в середине 60-х годов написал заявление о выходе из партии. Это было, когда я уже работал секретарем парткома и с его персональным делом ездил в ЦК к Бурову. В 57-58 годах по выходным приходили к нам Олег, Гарик и Негинский. (товарищи по дому на Усачевке) Играли в преферанс, но это было редко. Когда не было вквормума, садилась играть мама, ей это доставляло большое удовольствие. После бани по выходным или за преферансом выпивали сухого вина. Водку не пили. Олег после окончания МГИМО от Минсельхоза съездил в США. Это было после поездки в США Хрущева и начала кукурузной компании. Поездка Олега была единичной и не продолжительной. В дальнейшем он работал зав. международным отделом в «Неделе» /это приложение к газете «Известии»/.

ГЛАВА 2

1959 год оказался очень насыщен событиями, и мне не удалось в рамках главы 1 довести рассказ до 1961 года, как я собирался. 16.01.1959 года в моей трудовой книжке появились две записи: №3. Уволен с переводом в ОКБ-2 Госкомитета по оборонной технике. Приказ ГКОТ №11 от 16.01.59 года и №4. Принят на должность ст. инженера отд. 15. От того же числа и тем же приказом. Но перед этим стоит запись, что 25.08.58. Переведен на должность ст. инженера 31 отдела ОКБ-3. Надо сказать, что еще в конце 1956 года нач. отдела Беляков В.П. сделал мне официальное предложение перейти на работу на стенд №6 начальником стенда с окладом 1600 р. Стенд №6 тогда последним из стендов испытательной станции, который вводился в строй. Это был самый крупный стенд в ОКБ, его станок позволял испытывать двигатели с тягой свыше 20 тонн. Это был единственный стационарный стенд в отделе, где испытания двигателя проводились в горизонтальном положении, что предъявляло повышенные требования к обеспечению надежного запуска двигателя. Все другие начальники стенда получали 1400-1500 р., но никто из них не имел высшего образования. К этому времени у меня было достаточно испытаний, которые подвергались критическому разбору на оперативных совещаниях у Белякова. При проведении испытания я был должен обеспечить надежный запуск с тем или иным опережением одного из компонентов, работу на режиме при заданных значениях давления в КС и соотношении компонентов. Я не буду описывать всю технику подготовки к испытанию, но это была довольно сложная работа, требующая и определенных технических знаний и точности в проведении расчетов. Кроме того, нужно было обеспечить максимальное получение информации при проведении каждого испытания. У меня было достаточно ошибок, которые приводили к отклонению работы испытываемого изделия от заданных значений, потери информации, а иногда и к взрывам, приводившим к полному уничтожению материальной части. Беляков предлагал мне временно поработать под руководством опытного ведущего П.Д.Петрищева и поднабраться опыта. Я отказался от этого предложения, хотя моя зарплата увеличивалась при этом на 25%. К этому времени я уже вкусил преимущества самостоятельной работы ведущего инженера. И не мог себе представить работу под постоянным контролем кого-нибудь. Беляков не очень настаивал. Я был направлен на работу С.Д.Гришиным, который был непосредственным начальником Белякова, как зам. Главного конструктора по испытаниям и для которого я проводил испытания по аномальному горению порохов. Но перевод мой в ст. инженеры задержался до августа 1958 года. К этому времени меня обогнали по зарплате некоторые из начинавших работать в ОКБ вместе со мной. Так или иначе, к январю 1959 года я был уже опытным инженером-испытателем, не делал старых ошибок /еще Беляков отмечал, что у меня нет старых ошибок - они все новые/ и пользовался определенным авторитетом в отделе и КБ. В ОКБ-3 сложилось правило, что если у испытателей возникали какие-либо вопросы к конструкторам, то их вызывали на стенд. Может это было от того, что ведущие были в должности начальников групп или секторов. Я ограничивался тем, что приглашал конструкторов ко времени, когда намечалось испытание. В промежутках между испытаниями, выдав задание стендовой бригаде, я предпочитал сам ходить по отделам ОКБ. Интересовало, как и почему разрабатывается то, или иное изделие. При испытаниях неохлаждаемой камеры СЗ.25М меня интересовал выбор расположения форсунок и результаты их холодных проливов. Это мне нужно было для того, чтобы расположить камеру на стенде таким образом, чтобы наиболее опасное место я видел из пультовой во время испытания и смог бы своевременно нажать кнопку «останов». Пролитки форсунок проводила Сточек Нина Павловна. Эта очень знающая и интеллигентная женщина /она знала несколько иностранных языков/, и продолжала работать в свои 80 с лишним лет в 2005 году, когда мы встретились на похоронах Митяева. Пролитки камер по гидравлическому тракту проводил Монастырский Николай Николаевич. Хотя результаты проливов указывались в документах на изделие, меня интересовала идентичность замеров, для подсчета перепада давления на всем тракте от стеновых баков /где я задавал давление/ до давления в КС /Рк КС/. Рядом находилась пневмо-вакуумная лаборатория, где руководителем был Яблоник Виктор Матвеевич. Там тоже приходилось бывать. Яблоник проводил холодную отработку агрегатов, в том числе в единственной в ОКБ-3 термобарокамере. Эти агрегаты потом проверялись у меня на компонентах и на огне. В ОКБ-3 находилась центральная химическая лаборатория всего института. Она сопровождала междуведомственные испытания топлив, которые проводились у меня на стенде. Возглавлял лабораторию д.х.н. Голованов Николай Васильевич. В лаборатории было две группы: горючих и окислителей. Группой горючих руководила жена Н.В. к.х.н. Маргарита Васильевна, группой окислителей В.С.Харыбина. Мне приходилось проводить испытания различных пар компонентов. Из горючих это были различные сорта керосина и горючих, созданных на его основе /типа ТМ-130 и ТМ-185/. Самовоспламеняющиеся горючие, как силидин, ТГ-02, НДМГ, из экзотических помню только ВГ-31. Окислители все были на основе азотной кислоты. Кислородных двигателей у нас не было, а АТ вошло в моду уже в период ОКБ-2. Окислителей на основе азотной кислоты было много. Это зависело от температурного диапазона в котором применялись изделия и материалов баков. Менялся % АТ и добавки

различных кислот. /АК-27и, АК-20ф и т.д./ У нас в отделе на пороховом стенде, который находился отдельно от других стендов, работал Перфильев Василий Никитович. Он изобрел Меланж-50 /50% азотной и 50% серной кислоты/. Эта смесь, в качестве пускового окислителя, обеспечивала «пушечный» /100% номинального расхода/ запуск двигателей. У немцев был всегда ступенчатый запуск с пусковым окислителем М-10. После слияния ОКБ-2 с ОКБ-3 лаборатория Голованова в полном составе перешла к Королеву в ОКБ-1. Вторая химическая лаборатория была только для анализа проб топлив из стендовых баков перед испытаниями. Ее возглавлял Кандалицев Виктор Николаевич. Заместитель Степанов Виктор Ильич. Эта лаборатория осталась в составе ОКБ-2, т.к. и ранее обслуживала его испытательную станцию. Степанов был сосед по даче /через Васютина/. Из Москвы по утрам в Подлипки тогда ездило много народа. Занимали 1-2 купе для постоянных попутчиков. Меня удивляло, как ухитрялись сыграть пульку в преферанс за 35 минут пути. На обдумывание хода уходили доли секунды. Быстро открывали карты и говорили: своя игра или кто-нибудь без взяток. Стоимость вистов была такая, что часто играли «мизер». Заводила был Яблоник. При игре в шахматы, а он был кандидатом в мастера, игра шла напополам в слепую. Компания была «интернациональная», были представители всех трех ОКБ и каких-то отделов НИИ. Постоянным игроком был и Андреев Павел Павлович, нач. испытательной станции ОКБ-2. В 59 году после перехода в ОКБ-2 для нашего отдела мало что поменялось. Весь состав остался старый со своим начальником Беляковым. Гришин стал замом Исаева по изделиям, перешедшим из ОКБ-3 и находящихся в разработке по директивным документам. Зам. Исаева по испытаниям был Новохатний Григорий Иванович, очень симпатичный во всех отношениях человек, но на порядок уступающий Белякову в технической грамотности. У Исаева главным во всем был конструктор. Испытатель был второстепенной фигурой, работающий строго по указаниям конструктора, конечно, за исключением чисто стендовых дел. Причины объединения двух ОКБ были в следующем. Они во многом дублировали друг друга по тематике. У них было одно задание, на конкурсной основе, на разработку двигателя для управляемой зенитной ракеты КБ П.Д.Грушина, за которым тянулись задачи радиотехнических фирм, находившихся ранее под эгидой Л.П.Берия и создание системы ПВО страны. Сравнительные испытания двигателей двух ОКБ показали, что обе фирмы выполнили задания ТЗ. У Севрука была даже более перспективная двухкомпонентная схема двигателя С3.20. Правда, система регулирования тяги и поддержания соотношения компонентов двигателя С2.711 была лучше у Исаева. Удельная тяга была несколько лучше у Исаева, на головке КС у него стояли 2-х компонентные форсунки. Применение 3-его компонента изопропилнитрата в двигателе С2.711 для питания ГТ требовало дополнительных баков на ракете. Грушин однозначно выбрал двигатель Исаева. Здесь основную роль сыграл такой фактор. Севрук считал ТЗ на разработку двигателя основным документом, определяющим весь ход отработки, и всячески противился всем его изменениям. Исаев считал волю заказчика законом и принимал все изменения ТЗ. Исаев имел уже большой опыт серийного производства своих двигателей на различных заводах. Характер и внешний облик у них были почти противоположными. Севрук всегда хорошо одевался. Хорошие без малейшей складки костюмы, модельная обувь, белоснежная накрахмаленная рубашка и галстук под тон костюму. Я не знаю, кто кому подражал, Севрук Глушко или Глушко Севруку, за долгие годы их совместной работы. В кабинете у Севрука всегда был порядок на столе, ни одной лишней бумажки, стерильная чистота в кабинете, обязательные бутылки «Баржоми». На работу и с работы в машине он ездил всегда один. После фактической ликвидации ОКБ-3 Севрук вернулся в Химки, где его Глушко взял на старую должность зам. Главного конструктора. Квартира у Севрука была в Химках. Однажды в 1959 году в один из выходных дней к Севруку в Химки приехал В.Я.Мальшев, который в числе трех конструкторских отделов в полном составе вошел в ОКБ-2. /Еще один двигательный отдел был Р.А.Скорнякова и агрегатный отдел В.С.Климова/ Мальшев недавно получил «Волгу» и в разговоре упомянул, что нужно проходить ТО. Севрук настоял, что он сам сделает ТО. В гараже у Севрука было несколько комбинезонов, рабочая обувь, перчатки и всевозможные инструменты и приспособления. Севрук провозился продолжительное время, пока все не проверил и не отрегулировал. Видимо от этого он получал удовольствие, а машина Мальшева после этого ТО ходила намного лучше. В июне 1962 года Севрук был назначен директором и Гл. конст. п/я 3739 / ОКБ ГКАЭ/ на основе бывшего института двигателей АН, с задачей разработки ядерных установок и двигателей. ОКБ имело филиал в Калининграде, будущее КБ «Факел». Исаев на работу часто приходил в клетчатой рубашке с расстегнутым воротом. и, сколько я его помню, он ходил в ботинках на микропористой резиновой подошве. Из головных уборов он признавал только кепку и первый годы ходил в коричневой кожаной куртке. Примерно в такой куртке его 1-й зам В.Н.Богомолов ходил еще много лет. В машине у Исаева от проспекта Мира /на доме висит мемориальная доска/ до работы все места были заняты. Когда он получил «ЗИМ», то и два откидных места были заняты. Среди постоянных пассажиров /«экипаж», как он называл /, были простые инженеры, давно работающие с ним. Всю дорогу шел обмен мнениями, большей частью не по служебным вопросам. Про Исаева написано несколько книг и несколько десятков статей и очерков. Много о нем написано и в книге Б.Е.Чертока «Ракеты и Люди». Я нашел в интернете дополнительные материалы о работе и личной жизни Исаева. Впоследствии я буду рассказывать только о своих личных впечатлениях. Первая работа, которую мне пришлось проводить после перехода в ОКБ-2, была отработка двигателя ТДУ корабля «Восток». Несколько слов о предистории создания ТДУ. Я не знаю, кому поручал Королев проектировать и создавать первые ДУ первых спутников. Это могла быть организация его «друга» Глушко или свои подразделения под руководством Князева или Мельникова, рассматривался и вариант твердотопливной ДУ. Еще с 56 года он говорил о необходимости создания спутника с активной системой ориентации. 15.05.58 года был запущен 3-й искусственный спутник массой 1327кг., а создание ДУ космического аппарата не просматривалось в ближайшее время. В мае 1958 года Королев пригласил к себе Исаева и предложил ему создать ТДУ, базируясь на ранее сделанных разработках. В тот же день позднее состоялась рабочая встреча. Исаев прихватил своих разработчиков с материалами и пошел конкретный разговор по пунктам ТЗ. Наиболее сложный вопрос был по массе ТДУ /сухой и заправленной/. У Королева было серьезное ограничение по весам. Королев со свойственным ему артистизмом решил вопрос по сухому весу ТДУ, приравняв его к живому весу Исаева /105кг./.. Но были и другие проблемы. Дефицит весов исключал возможность дублирования двигателя и его агрегатов, а требовалась его исключительная надежность. Двигатель должен был запускаться в космосе, а никто не знал, как обеспечить надежный запуск в вакууме. Для запуска важной проблемой было исключение возможности попадания газового пузыря из топливных баков, где топливо находилось в состоянии невесомости. И самое главное это были сроки. На всю отработку ТДУ давалось менее года. Чтобы

уложиться в заданные веса, Исаеву пришлось отказаться от надежной вытеснительной системы подачи и перейти на работу с ТНА, где для уменьшения веса ТНА пришлось применить турбину со 100 000 об/мин., которых до сих пор не было в ЖРД. ТДУ была одноразового применения. В качестве агрегатов, обеспечивающих запуск и останов двигателя, применялись пироклапана, имеющие минимальную массу. Основной объем отработки пришелся на испытания двигателя на 3-м стенде, где я был ведущим. Для экономии материальной части, а соответственно и сроков, двигатель на стенде испытывался несколько раз. Для этого с двигателя, висящего на стенде, срезались ножовкой пироклапана, полости двигателя промывались от вредных компонентов, сушились продувкой горячим воздухом, и вновь проводилась приварка пироклапанов непосредственно на стенде. Все это делалось с грубейшими нарушениями техники безопасности и часто в сверхурочное время. Разработку ТДУ в двигательном отделе А.А.Толстова вела группа В.С.Варенникова. Варенников и Ф.П.Чирков /непосредственно отвечающий за проведение испытаний от КБ /присутствовали на всех испытаниях. По результатам испытаний оперативно принимали решения по доработке материальной части и продолжению испытаний. Изготовление материальной части в производстве от группы Варенникова вела В.П.Анисимова. Повторное использование материальной части двигателя, способствовало набору статистики для подтверждения надежности. Проводились испытания по определению надежности запуска в вакууме, для чего мы вакуумировали полости двигателя перед запуском. Инженер группы измерений в нашем отделе И.С.Зобов придумал устройство, обеспечивающее сохранность вакуумного датчика при запуске и обеспечение показаний разряжения с высокой точностью. Но мы, конечно, не могли создать вакуум, как в космосе. Исаев принял решение ставить в полете заглушку в сопло, а КС перед запуском надувать воздухом. Испытания двигателя на стенде, а не в ДУ, позволяло увеличить время работы двигателя в несколько раз по сравнению с работой в ДУ, где время работы ограничено запасом топлива в баках. Запуск ТДУ в невесомости обеспечили эластичные пластмассовые мешки в топливных баках, которые исключали возможность попадания газового пузыря в двигатель. Работники отдела неметаллических материалов Херсонская и Бонди провели большую работу по выбору материала, подтверждения его стойкости, раскройке и сварке мешков. На двигательном стенде, где ведущим был А.Д.Тавзарашвили, отработали заправку ТДУ и провели чистовые испытания ТДУ в сборе. Эти работы от КБ курировал молодой инженер из группы Варенникова – Романов Владилен Сергеевич, который и сейчас работает в том же отделе, но в должности начальника отдела. Когда отработка ТДУ подходила к концу, на испытания двигателя на повышенный ресурс приехал Королев. Ему предложили встать за мой пульт и провести «останов» в любое время за заданным ресурсом. Он отказался и сказал, чтобы это делал ведущий испытания и в соответствии с программой. Испытание прошло успешно, и он остался доволен результатами отработки. Уже 15.05.60 года, меньше через год с момента получения ТЗ, было проведено 1-е ЛКИ, а 12.04.61 года с 6-й летной ТДУ полет совершил Ю.А.Гагарин. Ведущим конструктором ТДУ /и при пусках на полигоне/ был Н.Г.Скоробогатов. После полета Гагарина была награждена большая группа работников ОКБ-2. В первоначальном варианте мне был намечен орден «Трудового Красного Знамени», а Тавзарашвили «Знак Почета», что соответствовало вкладу в отработку. Но на каком-то этапе /говорили, что за пределами ОКБ/ нас поменяли местами. У Тавзарашвили за плечами были 4-е года войны и боевые ордена. Я этого, конечно, тогда ничего не знал. Это мне позднее рассказал В.П.Беляков. После объединения ОКБ-2 и ОКБ-3, у которых обозначение двигателей было С2 и С3, Исаев объединил и название двигателей. В 1959 году появились индексы от С5.1 до С5.6. Только по этим двигателям можно судить о многообразии задач, решаемых Исаевым. С5.1 и С5.2 это продолжение работ, начатых в ОКБ-3 по ТЗ Главного Конструктора А.В.Потопалова. Исаев пересогласовал эти ТЗ в сторону улучшения характеристик двигателей. С5.1 предназначался для зенитной управляемой ракеты со спецзарядом. С5.2 разрабатывалась по ТТТ РВСН, как ракета средней дальности, как с обычным зарядом, так и специальным. Обе эти ракеты, после небольших модернизаций двигателя, были приняты на вооружение и эксплуатировались долгие годы. Двигатель С5.2 серийно изготавливался на Воткинском заводе, практически до того времени, когда он был передан под тематику А.Д.Надирадзе для изготовления твердотопливных двигателей. С5.3 был двигатель, разрабатываемый по ТЗ В.П.Макеева для его первой ракеты, стартующей из подводного положения. С5.4 это как раз и есть ТДУ, о которой я говорил выше. В дальнейшем корабль «Восток» был переделан в первый космический разведчик. Он был принят на вооружение и под маркой «Зенит» долгие годы серийно изготавливался в Златоусте и эксплуатировался в интересах ГРУ МО для фотографирования интересных объектов и районов дислокации. С5.5 был первый двигатель, с которого началось исследование Луны. Я участвовал в его отработке и его дальнейших модификаций. На стенде впервые отработывался режим малой тяги, обеспечивающий мягкую посадку на Луну. Здесь у меня произошла стычка с одним из теоретиков ОКБ-2 Ф.В.Цетлиным, который без моего разрешения зашел на стенд и начал учить механиков что и как нужно делать. Я ему сказал, что если он еще раз войдет на стенд без моего разрешения, то его случайно могут облить кислотой или гептилом. В дальнейшем у меня установились с ним хорошие, почти дружеские отношения. С5.6 Двигатель для ракеты «воздух-море», которую разрабатывал друг и соратник Исаева А.Я.Березняк по заданию ВВС в Дубненском КБ. В дальнейшем все ракеты этого КБ создавались с двигателями КБ Исаева. Одной из таких ракет был потоплен израильский крейсер «Эйлат» в войне 1966 года. Несколько слов о двигателе, который послужил формальной причиной объединения двух ОКБ. Исаевский двигатель С2.711 был принят на вооружение. Вскоре Исаев разработал двигатель С2.720 уже по 2-х компонентной схеме. Эти двигатель и их модернизации серийно изготавливались на Уфимском авиационном заводе. Двигателей этого типа было изготовлено свыше 40 000. Ракетами с этими двигателями оснащались все пояса ПВО страны. /Зенитный ракетный комплекс С-75 и его модернизации/. Такой ракетой был сбит американский разведчик Пауэрс, после чего были прекращены полеты самолетов У-2 над нашей территорией. Можно сказать, что большую роль эти ракеты сыграли в победе вьетнамского народа. Когда численность американской армии достигла во Вьетнаме 500 000, а победа была далека, американцы решили уничтожить все военные и промышленные объекты во Вьетнаме тотальными бомбардировками с Б-52. Большие потери этих «неуязвимых» самолетов /в числе и от ЗУР/ положили конец американскому господству в воздухе. Эта ракета в дальнейшем экспортировалась примерно в 20 стран. Всего за время работы ОКБ-2 – КБХМ было разработано и передано в серийное производство или эксплуатацию свыше 100 двигателей и ДУ. Теперь сделаем перерыв в рассказах о работе и перейдем к семейной жизни. Еще в 1949 году была объявлена запись в очередь на покупку автомашины. Запись проводилась на Бакунинской, в единственном в то время в Москве магазине, где продавались автомобили. Записались в очередь почти всей

группой. Запись проводилась на «Москвич 401» и «Победу». Я записался, конечно, на «Победу», «Москвич» мне не нравился. В течение многих лет я и не вспоминал об этой записи. В конце мая или начале июня приходит из магазина открытка, что подошла моя очередь. Но, не задолго перед этим был полностью прекращен выпуск «Побед», которые еще в начале 59 года выпускались одновременно с начавшимся выпуском «Волг». «Победа» стоила 16 000 а «Волга» уже 30 000. У нас с Риммой на книжке было 16 600. Моя зарплата была в это время 1 700р. Я уже получал 15% выслуги за 3-х летний стаж работы. Какие-то деньги я заработал за время командировок. У мамы на книжке был чистый ноль. У родителей Риммы сколько-нибудь солидных капиталов не было. Было ясно, что покупка машины, это не для нас. У нас были только планы по мебели и какой-то одежде. В электричке, по дороге на работу, я сказал полусмехом о полученной открытке. Яблоник сразу предложил мне продать ее ему. Я сказал, что такими вещами я не занимаюсь, и предложил просто отдать ее ему. Он категорически отказывался взять ее бесплатно и предложил это обсудить на встрече с Риммой. Он пригласил нас сначала домой, а потом в какой-то ресторан, где мы вчетвером поужинали. Виктор Матвеевич был большим гурманом, пил мало и только хорошие вина. Римма тоже была против получения денег за открытку, эти деньги не казались заработанными. Но Римма с Соней /жена В.М./ сошлись на том, что можно на машине съездить на Юг. Мне в этом году исполнялось 30 лет, а я ни разу не был на юге и не видел моря. На том и порешили. Получали и регистрировали машину недалеко от нашего дома в Олсуфьевском переулке. На работе больше всех переживал Иванов Н.Н., который говорил, что я дурак, и он был готов дать мне за открытку 15 000. 21-я «Волга» была просторная машина. Кроме нас 4-х поехала и дочка В.М. Марина, которой тогда было примерно 4 – 5 лет Ехали не торопясь, и уже в Орле остановились переночевать в центральной гостинице. Тогда путешествовать на машине было одно удовольствие. Дороги пустынные, но трасса в приличном состоянии. В гостиницах и кемпингах можно было найти свободные места. Каждые 3-4 часа делали короткие остановки. Запомнился пейзаж Донбасса его копрами и терриконами, с поселками сплошь в зелени и обязательным прудом.

Теперь возвращаюсь домой. Ирина была с детским садом на даче. Детский сад был от ВМФ, располагался рядом с нами в доме №64 по ул. Усачева. На дачу выезжали в Купавну, где у ВМФ была какая-то база. Перед отъездом были у Иринки, порядки там были строгие. Отпускали только на небольшое время и недалеко от детского сада. Отпустили Иринку с какой-то подружкой, к которой тоже приехали родители. Отец этой подружки был саблист, чемпион мира Яков Рыльский. Я у него все спрашивал, где же он работает, а он смотрел на меня, как на дурачка. Но когда он сказал, что он лейтенант ВМФ, я это и засчитал его настоящей работой. Уехали мы примерно 3 августа, 5-го у мамы был серьезный сердечный приступ, а 17-го /в мой день рождения/ она перенесла повторный инфаркт. Сохранилось последнее письмо, которое я написал маме. /у него отсутствует начало/. «...Первые три дня мы жили в Лоо. Там до моря было ходить не более 15-20 минут. Но жилье было неважное. В комнату надо было проходить через 2 хозяйских комнаты. В первый день море встретило нас небольшим штормом, примерно 4 балла. Я, конечно, полез купаться и получил удар камнем по ноге, несколько дней нога болела. В Лоо галька крупная, но много хороших камушков, я их начал там собирать Иринке, но меня уговорили, что их везде полно, а оказалось, что в Хейвани таких красивых уже не найдешь. В Лоо на другой день был полный штиль, у берега было огромное количество медуз. Если плыть, то обязательно задеваешь их руками. Их видно подогнал к берегу косяк рыбы. Недалеко от берега море сплошь ребрилось спинками рыб. А может быть рыбы и не имели отношения к появлению медуз. Здесь в Хейвани медузы встречаются редко, да и то отдельными экземплярами. Теперь несколько слов о Хейвани. Это между Леселидзе и Гантиади. Здесь горы несколько отходят от моря и село находится на равнине. В основном, в селе живут грузины, затем армяне и русские, а абхазцев почти совсем нет. Живет народ довольно прилично. Каждый третий в селе строится, дома ставят 2-х этажные. Раньше в этом селе все доходы шли в основном от мандаринов и апельсинов, но в 1949 году были морозы до 11 градусов и все деревья померзли. Теперь все перешли на культивированные сорта винограда, но много сажают также изабелу /с ней меньше хлопот/. Много в селе свиней, есть коровы, куры, индюшки, так что народ живет ничего, но довольно неровно. Эта неровность у грузин проявляется, наверное, еще больше, чем у нас. Сейчас нужно ехать в Адлер за лекарствами, там и отправлю письмо. Сейчас по местному 10ч. 30мин. /время на час раньше во всей Грузии/, т.ч. нужно торопиться до жары, а то похоже через час-полтора все облака разгонит. Погода здесь меняется очень быстро. Газеты читаем за вчерашнее число, хотя во всех городах /Сочи, Хоста, Адлер, Гагры/ во второй половине дня уже можно купить сегодняшние газеты. Ты, очевидно, писать сама не можешь, т.ч. я тебе в прошлой открытке зря написал, чтобы ты писала. Но ты попроси хоть тетю Варю, чтобы она подробнее написала, как ты себя чувствуешь? Как себя чувствует тетя Варя? Ну, желаю тебе всего хорошего, поправляйся, до скорой встречи. Привет от Риммы тебе и тете Вари. 18.08.59. /подпись/». Отправляя это письмо, я еще не знал, что вчера у мамы был повторный инфаркт. Теперь дополню письмо некоторыми подробностями о проживании в Хайвани. Хозяин дома Сванидзе. В этом селе проживало много Сванидзе, многие из них были связаны родственными узами. Я не знаю, где он проживал до войны. В 43 году его призвали в армию и, не успев вступить в бой, он со своей частью попал в плен под Харьковом. По его рассказу он был в лагере в западной Германии, где они работали на разборке развалин. Освобождали их американцы и передали в нашу зону только в конце 45 года. Получил он 5 лет, которые проработал на угольных шахтах в Черемхово слесарем-электриком. Когда вернулась на родину, родственники предложили поехать в Хейвани. Только сейчас я стал понимать, что после войны шла интенсивная колонизация Абхазии, с массовым переселением грузин. Наш хозяин был оформлен сантехником в поселковом совете. Рабочее место у него было на дому, но он был действительно мастер на все руки. Его услугами пользовалось все Хейвани и, он видно прилично зарабатывал. Его жена работала учительницей младших классов в местной школе. Мы жили на 2-м этаже дома, который был полностью закончен, а 1-й этаж продолжал достраиваться. Приходил к нему его родной брат, который тоже жил в Хейвани и работал шафером. Он мне рассказывал, как с ним несправедливо поступили. Он работал на грузовой машине на дальних рейсах. В Сухуми у него отобрали права за то, что он «немного» выпил. Он готов был заплатить бараном или двумя, но они отобрали права на год. Дали временную справку и пересадили на машину для очистки отхожих мест. Я рассказал об этом подробно, потому что все это для меня было в диковинку. Теперь у нашем времяпровождении /кроме пляжа/. Один раз ездили в Сочи на поезде. Ехали в коридоре купированного вагона поезда «Тбилиси-Сочи», но можно было сидеть на откидных сиденьях. На этом поезде состоятельные грузины на несколько дней, а

то просто на воскресенье регулярно ездили в Россию /Сочи/. В.М. привел нас в парк «Ривьера», где в большой беседке играли в преферанс за несколькими столами. Сюда приезжали играть в преферанс со всего Союза. Игра шла крупная, но расплачивались они, конечно, не за столом. В.М. играл только со знакомыми, которых у него было много из разных краев. Он остался у беседки часа на два, а мы прошли по центру Сочи. Один раз В.М. договорился по телефону, что к нему приедут двое партнеров поиграть в преферанс. Приехал только один из Еревана. Чтобы не пропадало время, решили сыграть со мной пару пулек. Играли по маленькой, но как они расплачивались между собой, я не знаю. В.М. всегда говорил, что игра по маленькой ведет к потере спортивной формы. Один раз мы всей компанией зашли в Гаграх в ресторан «Гагрипш», там были свободные столики, но на них стояли таблички «занято». После длительных переговоров В.М. нам разрешили занять один столик. Нам объяснили, что за соседними столами обедает секретарь райкома с гостями, а эти столики держат резервными, если придут их знакомые, но он разрешил нам их занять. Надо сказать, что в 59 году «Волга» в Грузии была еще мало распространена и пользовалась большим уважением. Наша светлая машина стояла рядом с машинами «уважаемых» гостей и была видна из зала ресторана. В.М. в благодарность, что нам разрешили занять столик, попросил официанта отнести на их столик бутылку вина. Через некоторое время нам в ответ принесли какого-то редкого вина, фрукты, а женщинам цветы. Один раз мы возвращались с В.М. из Гагр, куда ездили за газетами. Нас попросил подбросить до Гантиади один человек. В Гантиади он пытался дать В.М. какие-то деньги, но он отказался их взять. Пассажир оказался заведующим «шашлычной» в Гантиади, куда он пригласил нас придти поужинать. Все было разыграно по нотам, даже показывали барашка, который пойдет нам на шашлык. Поездка на юг ставила хорошие воспоминания, особенно у меня, который был на юге первый раз. Осталось несколько групповых фотографий. Обратная дорога прошла быстрее и не оставила особых впечатлений.

Теперь расскажу еще о двух жизненных эпизодах, связанных с 1959 годом. Первый это получение отдельной квартиры. Почти 33 года я прожил в коммунальной квартире дома, построенного экспериментальным способом /без применения кирпича в несущих конструкциях/, как общежитие парт.1000/. На 6 комнат общий коридор, общие кухня, умывальник и туалет. Не было не только ванны, но и душа, а также горячей воды. После запуска в октябре 57 года первого спутника, было принято решение дополнительно построить жилье для работников ракетной отрасли. Один из таких домов был №112 по проспекту Мира. Многие из старых сотрудников НИИ-88 получили там жилье, но не обязательно квартиры, а комнаты в 2-х и 3-х комнатных квартирах со всеми удобствами. В 59 году стали составлять списки на получения жилья по подразделениям ОКБ-2. Это было в конце года, меня только что избрали секретарем партийной организации отдела. Сначала я был в списке первым. Беляков уговорил меня в интересах отдела пропустить вперед Ахапкину /инженера расчетного сектора/ и Костыгова /пом. нач. отдела/. «Тебе все равно дадут, а на отдел придется больше жилья». В общий список ОКБ-2 попал от отдела только №1. Жилье делили в доме №118А по проспекту Мира. Этот дом строился для работников китайского посольства, но при осадке образовались трещины. Дом отремонтировали, но какое-то время не отдавали под заселение. Потом дом был принят, но китайцев решили туда не заселять, а отдать для работников нашей отрасли. В этом доме получил 2-х комнатную квартиру Яблоник. Был я и в квартире Ахапкиной и Соколова Б.А. /Соколов работал в ОКБ-1 и во времена Глушко был зам. Ген. Конструктора по двигателям. Его жена Марта Петровна работала нач. расчетного сектора отдела КС (№2) ОКБ-2/. У них тоже были 2-х комнатные квартиры, которые поражали меня своим «великолепием». Квадратные большие комнаты, длинный и широкий коридор, кухня не меньше 15 м.кв. Обширная ванная и, конечно, раздельный туалет. Не помню на счет балкона, но все это можно уточнить у дочери Яблоника, нашей соседки по даче. Но я бы там квартиру не получил, даже если бы стоял первым в списке отдела. Тетя Варя не считалась близким родственником, а суммарная жилплощадь у нас превышала 7кв.м на человека. Мне объяснили, что я должен разделить жировки. /ответ. квартирьером была мама/. Разделить так, чтобы мама осталась в 24кв.м., а мы с Риммой и Иринкой в 14-и, можно было только по решению суда. Это была очень неприятная процедура, когда нужно было придумывать мотивировки для раздела. Хорошо оказался толковый судья, который, узнав, где я работаю, объяснил присяжным заседателем, что мне дают квартиру. Вопрос был решен в несколько минут, без всяких обоснований с нашей стороны. Кроме блочных домов в районе Яузы, был смотровой ордер на дом ГКОТ, который строился на Варшавском шоссе. Дом понравился и внешним видом и отделкой 2-х комнатной квартиры с балконом, которая выходила во двор. Решающую роль сыграло то, что от Мытной, где жили родители Риммы до дома ходил прямой троллейбус. Но получили мы квартиру только летом 62 года, когда Наташе уже исполнилось 2 года. Второй эпизод, о котором я хотел рассказать, состоит в следующем. После 1957 года Хрущев не только провел резкое сокращение личного состава ВВС, но и сократил ассигнования на новые разработки и стал переводить авиационные заводы и КБ на ракетную тематику. Коснулось это КБ и завода А.А.Микулина, которые располагались в Лужниках. В Лужниках уже был построен Центральный стадион, но кусок территории, примыкающий к восточному мосту МОЖД, оставался за 300-м заводом. Руководитель отдела форсажных камер КБ Степанов Владимир Георгиевич, с согласия Микулина, взялся за разработку ЖРД для авиационных ракет. У них были хорошие конструктора /правда, не имеющие опыта разработки ЖРД/, отличное производство, но не было испытательной базы для отработки ЖРД. Они обратились к Исаеву, но так как у них не было директивных документов на разработку, он им сказал, что пусть обращаются напрямую к Белякову. Стенд, подходящей размерности был как раз у меня. Беляков, хотя и был фактическим руководителем работ, назначил меня старшим по работам, с правом подписания договора с КБ ЖРД 300-го завода. Работы разрешалось проводить только в нерабочее время. В бригаду для проведения испытаний нужно было включить всех необходимых, но заняты они были разное время. Я определял коэффициенты отработки для бригады. Но недовольны были и другие, кто не входил в бригаду. Всех недовольных Беляков отсылал ко мне. Но никаких серьезных скандалов не было. Все работники бригады были заинтересованы в том, чтобы подготовку к испытанию провести еще в рабочее время. Задерживались мы на 2-4 часа. Такая работа продолжалась около года, ежемесячно я получал примерно 2-й оклад. По технике дела отработка шла удивительно быстро. В оперативном анализе испытаний часто принимал участие В.Г.Степанов, его 1-й зам. И.Б.Кизельштейн и зам по испытаниям Ливанов Вл. Григорьевич, который жил в новом доме «300» завода на углу Б. Пироговской улицы и Улицы 10-и летия Октября. Все они были специалистами высшего класса. Оперативно принимались и строго в срок выполнялись решения о ходе дальнейших работ. Для заключения договора приезжал их нач. ПЭО. Примерно мой ровесник. Он много

рассказывал о А.А.Микулине. Наверное, он был в СССР самым выдающимся авиационным двигателем. Я уже писал в 1-й книге о встрече с ним, как с кандидатом в депутаты в 1947 году. Тогда меня поразило, что он беспартийный и граф по происхождению. В 1952 году, после длительных уговоров, он согласился вступить в партию. Он прошел партбюро и партсобрание и никак не мог понять, зачем еще ехать в райком. И здесь его все же уговорили, но получать партбилет он послал своего секретаря. Был очередной скандал. Он был 1895 года рождения, но после войны регулярно ходил на вечера танцев в МАИ, где знакомился с понравившимися ему студентками. Рассказал он мне и историю, как посмотрев фильм «Первая перчатка», он заявил, что женится на Чередниченко, которую видел только на экране. И действительно они поженились, несмотря на очень большую разницу в возрасте, но ненадолго. На суде, где слушалось дело об их разводе, Чередниченко заявила, что он ее привязывал на ночь проволокой к батарее, чтобы она не убежала. Он объяснил, что это делалось для снятия статического электричества. Этой проблемой он занимался и после ухода в отставку в Рижском филиале Академии Наук.

Мама состояла на учете в парторганизации, которая была в нашем доме. Вела переписку с партийным архивом Липецкой области. Направляла туда какие-то документы и свои воспоминания по 1917 году. В 1962 году она собрала и направила материалы на персональную пенсию. Ей была сказано, что на Союзную пенсию она не тянет, а только на республиканскую. По ней полагалось те же 1100 рублей, что она и получала. Но прикрепляли к поликлиники старых большевиков и давали ежегодную путевку в санаторий. Она не форсировала ее оформление. Подала она при ходатайстве п/о по месту жительства заявление во Фрунзенский райком и райисполком о получении 1 комнатной квартиры с лифтом. Подниматься на наш высокий 3-й этаж ей было крайне тяжело.

Мы с Риммой и ребятами переехали на Варшавское шоссе в августе 1962 года. Мама осталась в 344 комнате с тетей Варей. На несколько дней пожить, мама приехала к Нине. 3-го апреля 1963 г. у ней случился инсульт. Скорая помощь отвезла ее в 61 клиническую больницу /это в 5-и минутах ходьбы от нашего дома/. Мы с Ниной каждый день приходили к ней. Но с каждым днем она все хуже реагировало на звуки. Речь у нее пропала почти сразу. Умерла она при нас. Перед этим у нею несколько раз прекращалось дыхание. Похоронили ее в стене Ново-девичьего кладбища. Через некоторое время после смерти, пришло извещение из Райисполкома, что ей выделена 1-но комнатная квартира.

ГЛАВА 3.

В 54-55 годах началось строительство стадиона в Лужниках. Он стал излюбленным местом для пеших прогулок, в том числе и с детской коляской. Мы были с Риммой там и в период строительства Большой спортивной арены, на спартакиаде народов СССР в 1956 году, во время Всемирного фестиваля демократической молодежи в 1957 году. Были мы с ней на стадионе, когда Брумель установил мировой рекорд по прыжкам в высоту. В конце 50-х годов в Лужники ходили, как на экскурсию. Из Подлипков приезжали группами 10 и более человек. На стадион приходили семьями и с детьми. Обстановка была праздничная и доброжелательная к окружающим. На футбол я ходил реже, чем раньше и большей частью с кем-нибудь с работы. Один раз были на футболе с Лурье /в недавнем прошлом сосед по Пирогову и Желтикову/ и Шевелевым /с ним мы потом работали в партком/ и зашли после футбола ко мне, выпить и закусить. Надо сказать, что у нас в округе, за несколько часов до начала спортивных мероприятий переставали продавать спиртные напитки. Риммы дома не было. Она перед этим приготовила рыбу в томате, которая и пошла на закуску. Рыба была в большой кастрюльке, которая была съедена полностью. Римма не смогла поверить, что такое количество могли физически съесть три человека.

Теперь вернусь к работе. Я уже говорил, что в 59 году, несмотря на все мои возражения, меня избрали секретарем партийной организации отдела. Членов партии в отделе было человек 30, при общем количестве тогда не более 180-и. Большинство представляли рабочий класс. Механики были в возрасте 40 и более лет. Большинство из них прошли фронт. Некоторые, как механики стендов Кокорин Дмитрий Михайлович, Свищев Афанасий Кузьмич капитанами. У них были взрослые дети. Механик 5-го стенда Пронин Василий Николаевич был единственным человеком в ОКБ, получивший в 60-х годах звания Героя Социалистического труда /конечно, не считая Исаева и Богомолова/. Работа в стендовой бригаде с отравляющими веществами и «огоньком» требовала аккуратности, профессионального мастерства и взаимного доверия и страховки. Льготы, которые предоставлялись работающим: 6-и часовой рабочий день, выслуга лет после 1-го, 3-х и 5 лет работы, уход на пенсию в 55 лет, ежегодный отпуск на 36 рабочих дней, бесплатный обед /первые годы (1955 – 1957) только молоко/. Эти льготы были, конечно, заслужены. Мы были прикреплены к поликлиникам и больницам 3-го управления Минздрава /как и Средмаш/. Всем стендовикам полагалось бесплатное протезирование зубов. На каждом стенде была вытяжная и приточная вентиляция, которыми приходилось постоянно пользоваться. Механики практически весь рабочий день находились на стенде. Мое рабочее место находилось в комнате ведущих, это было напротив двери на стенд через коридор, но все-таки в «чистой» зоне. Окна комнат ведущих выходили на общую территорию ОКБ-2, которую мы всячески озеленяли. Смертность в отделе горячих испытаний в 2-3 раза превышала среднюю смертность по КБ. Востребование в отдельческом духовом оркестре на похороны была высокая. Профессионализм заболевания официально не признавался. Единственный раз это произошло с механиком на моем стенде Волковым Владимиром Ивановичем, он недавно пришел из армии, где прослужил во флоте 5 лет. У него признали токсический гепатит и то далеко не сразу. Многие, боясь потерять льготы, скрывали свои болезни. Расскажу еще об одном эпизоде, относящийся к 59-60 годам. Наш отдел шествовал над детским домом. Помогали по сантехнике, электрике, строительству. Когда не было испытаний, и велась профилактика стенда, механики с удовольствием ездили на работу в детский сад, где можно было побывать на свежем воздухе. Приезжали мы и на праздники, проводимые в детском доме, принимали в них активное участие: самодеятельность, различные спортивные игры. У меня остались фото от этих поездок. С некоторыми ребятами установились дружеские отношения, и они с нетерпением ждали нашего очередного приезда. Кончилось это дело тем, что нам объяснили, что мы ломаем психику ребят, и просили

присылать людей только для выполнения конкретных работ, без несанкционированного общения с детьми. Как секретарь п/о я бывал в парткоме и иногда приглашался на его заседания. Секретарем парткома с 59 года был Черемухин Виктор Филиппович. Он избирался 4 раза. Выборы в то время проходили ежегодно и на общих партийных собраниях. Он был симпатичным человеком во всех отношениях /включая внешность/. В разговоре он никогда не повышал голос и был со всеми предельно корректным. Позднее, я узнал, что его старший сын был олигофрен. Они с женой отказались его сдать в приют, и он оставался у них в семье до своей смерти лет в 35. В.Ф. ежедневно выводил его гулять. К 60-му году сыну было около 30 лет. Младший сын В.Ф. был в это время студентом МАИ. В 60 году в нашем отделе произошли большие перемены. С.Д.Гришин, он был к.т.н., перешел на работу в институт начальником энерго-двигательного комплекса и пригласил к себе Белякова на должность начальника двигательного отдела. Беляков получил право защитить диссертацию по совокупности проведенных работ. Начальником отдела у нас стал Алиманов Сергей Сергеевич, его родной брат продолжал работать ведущим на 5 стенде. Вокруг них постепенно сколотилась «компарашка» во всем им подпевающая. Резко обострились отношения с отдельческим профбюро, которое бессменно возглавлял Дунаев Дмитрий Миронович. Во время войны он был десантником спец. подразделения для работы в тылу врага. Однажды его с радисткой забросили по ошибке далеко от нужного места. Они добирались до своих несколько суток. Оба они были обмороженные, особенно радистка, которую он большую часть тащил на себе. Они вместе лежали в госпитале. Их обоих признали негодными к дальнейшей строевой службе. После выхода из госпиталя они поженились, но его жена осталась инвалидом. Детей у них не могло быть. Димка всю свою энергию отдавал заботам о других и, конечно, о жене. С Беляковым у него никогда серьезных конфликтов не было, а с Алимановыми они стали постепенно обостряться. Но наибольшее обострение, в которое было втянуто много людей, относилось к 62-63 годам. Я это рассказал для того, чтобы было понятно, что когда мне предложили поработать в парткоме заместителем секретаря парткома по идеологии, я согласился, чтобы получить независимость от Алимановых. Работа в парткоме была не освобожденная, и я продолжал работать ведущим на стенде с полной нагрузкой. Но став опытным испытателем, и поддерживая постоянные контакты с работниками КБ /заказчиками работы/, мне требовалось мало времени, чтобы провести подготовку к испытанию и выдать все задания стендовой бригаде. Да и характер работы испытателя в ОКБ-2 изменился по сравнению с ОКБ-3. Я не отвечал за доводку изделия, а отвечал только за подготовку и проведение испытания. Теперь о самой работе в парткоме. От предшественника получил представление об объеме работы. За ОКБ-2 были закреплены 3 избирательных участка. На мой период работы пришлись выборы в Верховные Советы СССР и РСФСР, в местные Советы и выборы судей. Еще была система народных заседателей, которых нужно было подобрать из работников ОКБ, согласовать с Городским Судом и утвердить их на общих собраниях цехов или КБ. Нужно было проводить агитационно-массовую работу в п/о цехов и отделов. Совместно с правлением общества «Знание» составлялся план проведения докладов, лекций или бесед в подразделениях. Проведение подписки на газеты и журналы в первичных п/о. Проведение собраний по чтке закрытых писем ЦК КПСС. Курирование работ с подшефной школой №7 и еще какие-то вопросы. Секретарь парткома Черемухин В.Ф. и зам. секретаря по оргработе Александров Ю.В. сторонились от этой работы и целиком оставляли ее за мною. В парткоме я сидел в комнате вместе с Юркой Александровым, который был «освобожденным» замом. Видно мне приходилось там часто бывать, т.к. в маминой телефонной книжке были записаны телефоны в парткоме. После избрания в партком мне выдали административный пропуск «без отбора». Теперь я мог проходить на территорию предприятия в любое время и через любую проходную. Пропуск «без отбора» оставался у меня вплоть до увольнения в декабре 2003 года. Во время выборов компаний приходилось заниматься подбором участковых избирательных и окружных комиссий, составлением списков агитаторов. Организацией агитпунктов и обеспечением их наглядной агитацией. И еще множеством мелочей. Секретарем Горкома по агитации была Катаева Александра Дмитриевна, которая скорее была похожа на библиотечного работника, чем на партийного функционера. Это была высокообразованная женщина. Впоследствии она до пенсии работала нач. ОНТИ НИИ-88. Механизм процесса голосования и подсчета голосов был следующий. Агитаторы должны были обеспечить явку избирателей на участки. На отсутствующих по месту жительства к окончанию голосования от ЖЭКа оформлялась справка о выбытии, и они исключались из списка голосующих. Таких было несколько %, Не больше 3-5. При подсчете голосов, голосующие против большей частью относились к неправильно заполнившим бюллетень, но и таких было не более 1-2%. В это время я вступил во Всероссийское общество «Знание». Сделал это я абсолютно по собственному желанию. Надо рассказать об одном случае. В 1948 году, когда я только поступил в МВТУ, там читал лекцию по международному положению Свердлов Герман Михайлович, родной брат Я.М. Свердлова. В то время войска коммунистической партии Китая заняли всю Маньчжурию, которая до этого официально управлялась администрацией Чан Кай Ши, а фактически контролировалась нашей армией после победы над Японией. Мы, уходя из Маньчжурии, оставили Мао Дзе-Дуну все трофейное японское оружие. Далее Г.М.С. нарисовал такую перспективу. Коммунистические войска начинают наступление на юг, устанавливая господство над всей территорией Китая и в дальнейшем расширяют его на всю юго-восточную Азию. Таким образом, торжество идей коммунизма будет распространено на большую часть населения Земного шара. Тогда это произвело на меня огромное впечатление. Я приходил в помещение общества «Знание» в Политехническом музее, где читал материалы «белого» ТАСС. Рядом со мной эти материалы читали видные лектора. Там меня обучили, как правильно строить доклад и как отвечать на вопросы. Я считался лектором ГК и в парткоме ОКБ-1 пользовался «голубым» ТАССом, который представлял выжимки из «белого». Какой-то % лекций считался платным, но мои лекции были только общественными. Запомнилась одна лекция в клубе «генеральского» поселка в Болшево. Было человек 200, почти все отставники. Но все прошло благополучно. За время работы в парткоме я познакомился с руководством ОКБ-2. Но об этом я расскажу позднее. Сейчас об отдельных эпизодах, относящихся к этому времени. В то время после партийных съездов его делегаты были обязаны выступать на партийных собраниях предприятий. После 22-го съезда партии /октябрь 1961 г./ на партийном собрании ОКБ-2 должен был выступить Королев С.П., который был делегатом этого съезда. Я был ответственным за проведения этого собрания. До начала собрания Королев и Исаев беседовали в комнате за стеной. /Собрание проходило в городском Дворце Культуры /старом/. Пока заполнялся зал, я периодически заходил к ним в комнату. ОКБ-2 за последние 2-3 года выросло по численности в 3-4 раза, во многом за счет работников опытного производства. Исаев рассказывает Королеву, что у него технологов стало больше чем конструкторов, и

он не знает, что с ними делать. Королев мгновенно ему отвечает: «а ты отдай их мне». Исаев замолчал, а потом перевел разговор на другую тему. Оба они были великими артистами и в процессе бесед или производственных совещаний часто устраивали маленькие спектакли. В 1961 году мне пришлось выступать на торжественном вечере выпускников подшефной школы №7. После полета Гагарина я, совершенно искренне, говорил о предстоящем им светлом будущем, а также приглашал, желающих заниматься техникой, приходите работать на наше предприятие. Секретарем партийной организации школы была жена ведущего конструктора нашего предприятия Бахмутова А.А. Она была очень умная женщина, симпатичная во всех отношениях. Я с удивлением узнал, что они вскоре развелись. Про Бахмутова /его гараж в Подлипках напротив моего/ я расскажу позднее. В то время я первый раз был на бюро Горкома. Почти на каждом заседании парткома рассматривались различные персональные дела. Одно из них получило огласку по всему городу. В городе, прилюдно, был избит зам. Исаева по производству /фактически директор завода/ Булыгин Николай Васильевич. Это старый знакомый Исаева, который раньше был секретарем Мытищинского райкома партии куда входили все п/о предприятий Калининграда/.

Здоровый «фингал» под глазом ему поставил бригадир слесарей-сборщиков нашего предприятия Строгонков. В милиции он заявил, что если Булыгин /на предприятии у него была кличка «Чомба»/ будет еще приставать к его жене, то он с ним расправится более круто. Партком, по предложению Исаева, вынес Булыгину выговор без занесения в личное дело. Горком с этим был не согласен /1-й секретарь А.Д.Мошечитин/ и требовал более сурового наказания. Черемухин и Александров по разным «уважительным» причинам не пошли на бюро Горкома, а направили меня, хотя я не принимал участия в работе комиссии парткома. На бюро Горкома Булыгину объявили выговор с занесением в учетную карточку и рекомендовали освободить от занимаемой должности за потерю авторитета, эта должность была номенклатурой ГК или МК. Пожалуй, хватит о партийных делах, все-таки большую часть времени я был занят подготовкой и проведением испытаний. С 10.08.61 года приказом начальника предприятия я был «переведен на должность начальника группы отдела горячих испытаний». С зарплатой 2300 рублей я был приравнен к наиболее опытным ведущим по стендам. С 20%-й выслугой лет и квартальной премией в размере месячного оклада я стал в ОКБ достаточно высоко оплачиваемым работником. В сентябре 61 года готовились выборы нового состава парткома. Черемухин уходил на вновь образуемую должность Главного инженера экспериментальных отделов. 1-м секретарем парткома был назначен Ю.Александров. Его кандидатура была согласована с Горкомом и оборонным отделом обкома партии. Юрка предложил мне остаться в парткоме 2-м секретарем и перейти на горкомовскую ставку 1-го секретаря. Я отказался и предложил вместо себя В.Ф.Кузина, который в это время был секретарем п/о отдела 15. Я не горел желанием заниматься партийной работой и не хотел рассматривать Юрку, как своего начальника. К тому же переход грозил мне потерей в зарплате. Юрку все же заставили остаться на горкомовской ставке /это 2200 рублей и квартальная премия не больше месячного оклада/, эти деньги он и так получал, как нач. группы агрегатного конструкторского отдела. Дополнительно были ежегодные путевки в санаторий и прикрепление к обкомовской поликлиники. Таким образом, я вернулся на постоянную работу в свой отдел. Правда, остался городским лектором общества «Знание», благодаря чему сохранил пропуск «без отбора». Но прежде чем перейти к производственным событиям в 60-63 годах, я хочу возвратиться к периоду работы в ОКБ-3 в 57 году, о котором я забыл рассказать. Эта работа связана с отработкой узлов уплотнений ТНА, исключающих соединение окислителя и горючего в полости между турбиной и насосом. Это была дополнительная работа к моей основной на стендах №4 или №3. Основным элементом отработки были манжеты, впрессованные по внешнему диаметру в корпус насоса, а по внутреннему диаметру скользящие по валу турбины, который вращался со скоростью в 10-ки тысяч оборотов в минуту. Резиновые манжеты, стойкие в окислительной среде, разрабатывал НИИРП, расположенный в конце Усачевки за заводом «Каучук». Один или два раза я там был в командировке, что было равносильно дополнительному дню отдыха. Я тогда очень удивлялся, как в Москве днем много народа и когда же они работают. Пластмассовые манжеты разрабатывал НИИПП в Ленинграде. Там я не был. Узлы уплотнения для экспериментальных работ проектировал и изготавливал в ОП отдел ТНА. Нач. отдела был Ашихмин, полностью глухонемой. С ним всегда была переводчица Михайлова Тамара, через нее я с ним и разговаривал. Стенд для отработки уплотнений был смонтирован на первом этаже 1-го стенда и считался филиалом моего стенда. На этом стенде постоянно работал один механик /он же и нач. стенда/ Ожехинский Феликс Никифорович. Испытания проводили мы вдвоем и сами же заполняли протоколы испытаний. С Феликсом у меня связано несколько историй, но все они связаны с выпивкой. Надо сказать, что спирт в первые годы работы у нас никогда не переводился. Мне приходилось частенько выпивать, но всегда это было в компании и в ограниченном количестве. Мне ведь нужно было еще 2 часа добираться до дома. Феликс имел среднее юридическое образование и работал в отделе режима НИИ-88 у Хотцева. Я не знаю, по какой причине он перешел на работу к нам в отдел, но связи с отделом режима института у него сохранились. По-моему, у Феликса была всегда потребность выпить. Я не понимал этого и пытался ему доказать бессмысленность выпивки ради выпивки. Феликс придумывал уникальные поводы для выпивки. Отец его Никифор Иванович был начальником ж.д. транспорта НИИ-88, а потом ОКБ-1. Он был почетным железнодорожником, куда пришел работать из ЧК вместе с Ф.Э.Дзержинским. Единственного сына он назвал Феликсом, в честь Ф.Э.Д. Феликс познакомил меня с отцом, от которого я услышал интересные рассказы о первых экспедициях на ГЦП, где поезд был не только средством доставки ракет, людей и различных грузов, но и местом долговременного проживания экспедиции, включая и СП. Однажды Феликс пригласил меня к себе на черную икру. Свежая зернистая икра была в 2-3-х литровом алюминиевом бидоне. А хлеба дома оказалось мало и только черный. Мы ели икру из бидона столовыми ложками и старались экономить хлеб. В 57 году в НИИ-88 приезжал Г.К.Жуков. После осмотра он «откушал» в помещении административного корпуса над проходной. Феликс привлекался режимом на время приезда. После отъезда Жукова остатки приема перешли в распоряжение отдела режима. Остатками это можно было назвать только условно, фактически это было повторение застолья. Я до этого никогда не видел и не пробовал таких яств и блюд. За столом рассказывали о визите. Жуков был возмущен деревянным зеленым забором вокруг НИИ и дал команду построить настоящий забор. Кирпичный забор по городской части периметра был построен за 1 месяц. Этот забор стоит до сих пор. Говорили, что из этих кирпичей можно было построить несколько жилых домов. Заместителем у Н.И. работал Ветринский Игорь Павлович, который долгие годы после ухода на пенсию Н.И., работал нач. ж.д. цеха. Однажды Феликс пригласил меня к Ветринскому домой. У его отца был собственный дом у станции Тайнинская. /сейчас это территория МВЗ/. Отец

Ветринского был главным ветеринарным врачом Мытищинского рынка. Там я впервые попробовал парную телятину. Стенд отработки уплотнений был вскоре закрыт. Проверочные испытания проводили на модельных компонентах сами изготовители манжет. Ожежинский перешел работать диспетчером в опытное производство, где проработал до 50 лет и умер вскоре после своего юбилея от цирроза печени. После 57 года я с ним практически не общался. Теперь возвращаюсь к своей основной работе. Здесь невозможно рассказывать строго по годам, т.к. нет документальных материалов, а я никогда не вел каких-либо дневниковых записей. Даже писать письма я старался избегать по причине слабого знания русского /письменного/ языка и очень плохого почерка. И то и другое было следствием учебы /или не учебы/ в военные годы. Отсутствие хорошей бумаги и перьев приучило меня писать игольчатой ручкой, что окончательно испортило почерк. Я не писал письма, если была возможность переговорить по телефону. Я работал испытателем до осени 1964 года, когда перешел на освобожденную работу в партком. Работы с осени 1960 года по осень 1964-го можно разделить условно по трем направлениям: тематика, реконструкция и общественная жизнь. Начну с тематики. Это были годы бурного развития ракетно-космической техники. Исаев рассказывал, что когда он родился, его отец получил письмо от друга с такими словами: «Желаю, чтобы сын интересовался всем». Отец А.М.Исаева был юрист по образованию и широко образованный человек. Он знал немецкий, английский, французский, итальянский и латынь. А.М. Исаев действительно интересовался «всем». Для него не существовало выгодных работ, а были только интересные, в которых он участвовал без особой выгоды для себя и предприятия. У него сложились хорошие, а порой и дружеские отношения со многими Главными конструкторами и их смежниками, поэтому заказов у фирмы было всегда с избытком. По заказам С.П.Королева разрабатывались двигательные установки для полетов на Венеру и Марс, ТЗ на них несколько раз менялось. На их основе была создана ДУ первого космического спутника связи «Молния». Трудность здесь была в создании охлаждаемой КС с возможно меньшей тягой. Эта маленькая КС отработывалась на соседнем стенде. Окислитель в рубашке КС закипал, и КС голосила: «Й-а, Й-а...», как ишак. Я долго занимался отработкой двигателя для мягкой посадки на Луну /С5.5 и С5.А/. Этот двигатель должен был работать на 3-х режимах, включая чисто газогенераторный. Здесь я сотрудничал с В.Ф.Цеглиным. Он вовлек меня в инициативную работу по определению яркости факела двигателя при посадки аппарата на Луну. Эта работа проводилась совместно с ИКИ АН и каким-то оптическим институтом. В компоненты топлива подмешивались различные металлические добавки для увеличения яркости в той или иной части цветового спектра, которые нужно было ухитриться подать в двигатель вместе с компонентами. Процесс фиксировался скоростной кинокамерой. За эту работу было выдано мое первое Авторское свидетельство. Последняя моя работа в этом направлении была отработка КС и двигателя для пилотируемого корабля «Союз», который первоначально предназначался для облета Луны. Затем после реконструкции 2-го стенда я на нем работал примерно год. Там велась отработка рулевой камеры двигателя 4Д.10. для первой Макеевской ракеты комплекса Д-5, где двигатель был утоплен в баке с компонентом. Это был первый двигатель в отделе, который работал на топливной паре АТ плюс НДМГ. При давлении в КС 100 атм. был очень красивый факел: узкий, длинный, прозрачно-голубой с хорошо видимыми кольцами Маха. На стенде были баллоны, рассчитанные на давление в 200 атм. Но чтобы получить 100 атм. в КС приходилось давать давление в баки свыше 200-220 атм., что было уголовно наказуемым деянием по правилам котлонадзора. Отработка других двигателей проводилась на старой Исаевской испытательной станции /нач. П.П.Андреев/. Наиболее интересной работой там была отработка стартового ускорителя межконтинентальной ракеты-самолета «Буря». Разработчик С.А.Лавочкин. Эта новаторская перспективная работа была закрыта, т.к. подрывала монополизм «дружеского» дуэта Челомей-Янгель по баллистическим ракетам. Одновременно Челомею было передано КБ В.М.Мясищева и завод Хруничева. Работы Мясищева по созданию стратегического бомбардировщика /в простонародье «Машка»/ были прекращены, хотя он намного превосходил американский Б-52, который летает до сих пор. Продолжал Исаев и работы с Березняком по созданию двигателей для ракет класса «воздух-море». Отработка двигателей на «вредных» компонентах с увеличенным временем работы и повышенным давлением в КС потребовали коренной переделки стендов, огневого двора и участка нейтрализации и заправки и хранения компонентов. Поменялись требования к системам замера тяги, расходов и давления. Комиссии 3-го Управления Минздрава, предписания зам. министра Бурназяна требовали улучшения условий труда и соблюдения техники безопасности. Первоначально грунтовый огневой двор пропитался отходами продуктов сгорания и смывками НДМГ. Огневая работа станции была остановлена на довольно продолжительное время. Проект реконструкции станции разрабатывал ИПРОМАШПРОМ, это та организация, где в 40 году работала мама. 2, 3, 4 и 5-й стенды были переделаны в горизонтальные. Чугунные чушки под стендом для отвода факела двигателя были вырыты вместе с метровым слоем земли, пропитанным НДМГ. Такой же слой земли был вывезен со всей территории огневого двора. Весь огневой двор и стендовые площадки, выходящие во двор были покрыты нержавеющей сталью, листы которой плотно приваривались друг к другу. Заправочные башни, откуда горючее и окислитель подавались на стенды самотеком, уничтожены, т.к. все пропиталось компонентами, но в заправочный канал, проходящий под стендами, без противогаса войти было невозможно. Для стендовых бригад и обслуживающего персонала из групп измерения и электриков было введено усиленное дополнительное питание. Все, что полагалось на обед по талону, я съесть не мог. До столовой и от столовой бегом, чтобы больше осталось времени поиграть в футбол. Играли круглый год и даже в дождливую погоду. Это давало хорошую вентиляцию легким. Некоторые переходили работать в другие отделы и цеха, где не было «вредности», но таких было единицы, остальные держались за выслугу лет, пенсию в 55 лет, льготы и лечебно-профилактическое питание. /ЛПП/. Разногласия между нач. отдела Алимановым и председателем профбюро Дунаевым раскололи отдел на разные части и вышли далеко за пределы отдела. И вот в такой обстановке Александров предложил мне идти работать в партком. Я согласился, т.к. работать в отделе в такой обстановке у меня не было никакого желания. Теперь о некоторых людях, с кем мне пришлось работать в отделе. Сохранилась фото бригады 3-го стенда. На мне темно-синий в полоску костюм, в котором я ходил первые годы на работу. Все работники стенда, приходя на работу, переодевались. У каждого был отдельный металлический шкаф с индивидуальным замком. После работы был обязательный душ. Ведущие не переодевались, но у каждого была суконная куртка. Ее надевали, когда входили на стенд. Как-то после испытания я заскочил на стенд, мне нужно было что-то спросить. После испытания кафельный пол стенда промывали водой из шланга под приличным напором. Брызги смывок попали мне на лицо и костюм. Когда я приехал домой, Римма спросила у меня, что это за желтые пятна на

костюме. Попробовали их отчистить, но вместо пятен появилось множество дырок. Так был испорчен мой первый рабочий костюм. Слева от меня на фото сидит нач. стенда Пантюхов Петр Денисович. Всю войну он проработал на оружейном заводе №88. У него был «Москвич-401», который ему в свое время продал В.П.Беляков. Пантюхов среди механиков пользовался заслуженным авторитетом. С ним прошла вся отработка ТДУ, и он стоял за пультом, когда на испытания приходил С.П.Королев. Исаев показал Королеву ключ, которым включал пульт Пантюхов. Он был точно такой, каким включали пульт на полигоне при команде: «Ключ на старт». Через год или два Пантюхов умер от рака. Хоронили его на Болшевском кладбище, за которым теперь расположены гаражи, в том числе и мой. Его дочка, после окончания техникума, пошла работать в один из технологических отделов. Справа от меня Петров Владимир Романович. Он вместе с Шевелевым провел зимовку на острове Хейса. В 60-м году у него, как и у В.И.Волкова, родились дочери, которых назвали Наташа. У него дачный участок в «Желтиково». Слева первый стоит Строков Коля. Мать у него была инвалид 1-й группы, отца не было. Младшая сестренка училась в школе. Жили они в ужасной нищете. Я был у него дома, когда был секретарем п/о отдела. Его сестру с трудом устроили работать курьером в канцелярию ОКБ-3, ей, кажется, еще не было 16 лет. Колька был очень хулиганистым парнем, но далеко не глупым, с развитым чувством юмора. Уже, когда я работал в КБ, мне сказали, что его зарезали в какой-то драке. Стоит в центре В.Я.Сеземов. У него было трое сыновей, жена работала тоже в нашем отделе. Его старший сын, после окончания МВТУ, работал зам нач. отдела 15 в 80-х годах. Стоит справа, И.П.Дмитриев. На фронте он служил в частях аэродромного обслуживания 1-го Прибалтийского фронта. Рассказывал про Василия Сталина, он одно время обслуживал его самолет. «Заносил хвост» на полевых аэродромах, как он говорил. Василий Сталин боялся только Черняховского, которому И.В.Сталин, в присутствии Василия, дал право расстрелять его, если он будет позорить имя Сталина. Дмитриев жил в одноэтажном, засыпном бараке со сплошным коридором напротив старой проходной института при «зеленом» заборе. Этот барак на Пионерской сломали одним из первых, когда началось строительство подлиповских «черемушек». От электриков 3-й стенд обслуживал Храмов Евгений Васильевич. Он был пожилой, плохо видел, часто ошибался в установке команд на пульте. Иванов все грозился его уволить, но мы его прикрывали. На контрольной осциллограмме по порядку срабатывания стендовых кранов, если находили ошибки, то говорили только ему, чтобы он переделал. Жил он с женой на «водокачке» в Мытищах. Там была артезианская скважина, открытая еще при Петре 1-м, и откуда водопровод тянулся в Кремль. Дебет скважины был небольшой, но в 60-м году, а может быть и сейчас, нитка водопровода тянется куда-то в центр города. В 60-м году умер Кокорин Дмитрий Михайлович. В 59-м году он был членом партбюро отдела, когда меня избрали секретарем. После войны он, в звании капитана, был переброшен на охрану водоканала. Он жил в доме рядом с входом в санаторий «Подлипки». После смерти его дочка Аня, сразу после окончания школы пришла работать к нам в отдел в сектор расшифровки результатов испытаний. В дальнейшем я ей давал рекомендацию при вступлении в партию, она в то время работала зам. секретаря комитета ВЛКСМ предприятия. Рэм Васильевич Старых с 60-го года стал руководителем лаборатории измерений. После ухода С.Г.Миронова в институт вместе с Беляковым, в этой лаборатории были сосредоточены электрические и манометрические системы измерений, а также метрологическая служба. В осциллографической работе выпускники техникума Женя Смирнов и Станислав Хохлов. Это были высококвалифицированные работники, не уступающие специалистам с высшим образованием. Любую минуту свободного времени они использовали для чтения. Женька был заядлым туристом. Каким он был аккуратным в работе, таким же он был на природе, не позволяя никому оставить после себя мусор. У него в середине 60-х обнаружили рак горла. После операции он почти потерял голос, /точная копия Любичко-моего друга по группе в МВТУ/ но продолжал работать еще долгое время. Станислав Хохлов заканчивал вечернее отделение института. Перешел работать на 1-й стенд, сначала нач. стенда, а затем ведущим. Неожиданно умер в электричке от инфаркта. В 1961 году в отдел часто заходил Беляков. Он работал начальником отдела двигателей в комплексе №4 института, которым руководил С.Д.Гришин. Беляков получил право защитить кандидатскую диссертацию по совокупности проделанных работ. Вскоре после защиты он перешел работать в НИИ-229 /Загорск/ зам. директора по научной работе. Это предложение сделал ему Г.М.Табаков, который в то время работал начальником 7-го ГУ /двигательного/ ГКОТ. С.Г.Миронов работал у Гришина замом по экспериментальным работам. Года три ему пришлось заниматься шахтными пусковыми установками /ШПУ/. Заместителем комплекса у Гришина, а затем у приемника Гришина – Вахниченко, он работал почти до самой смерти в 2004 году. Я с ним встречался еще в 2003 году, когда приходил к Вахниченко. В 1962 году я первый раз поехал в профилакторий, который у нас недавно появился. Раньше там была жилая и учебная база не то ГРУ МО, не то ПГУ КГБ. Два небольших 2-х этажных жилых дома, одноэтажное здание столовой со служебными помещениями и маленький 2-х этажный лечебный корпус. Обслуживающий персонал жил в 3-4 одноэтажных рубленых домах. Вокруг сосновый лес. Комнаты были на 2-3 человек. На этаже общий умывальник и туалет. На 1-м этаже мужской, на 2-м женский. В одном со мной заезде были: Ю.В.Александров, В.Н.Богомолов и С.И.Тихонов /Зам. по производству/. Там я фактически впервые встал на лыжи. Один раз я ходил на лыжах в Измайловском парке зимой 52-53 года, когда Римма сдавала какие-то нормы в институте. Мы с ней передвигались примерно одинаково. Для отъезжающих в профилакторий лыжи можно было брать на предприятии на прокат. Лыжи были предельно дешевые /4р. пара/. Они быстро ломались на любой неровности. Мне очень понравилось в зимнем лесу, а самое главное, что тебя привозили на работу и отвозили. Дорога занимала 25 минут. Для меня это был настоящий курорт. С тех пор я при любой возможности старался поехать в профилакторий, и конечно, в январе-феврале, когда было много снега. В профилактории регулярно играли в преферанс. Питание в профилактории все долгие годы было просто отличное. Теперь я хочу рассказать, как развивалась война между администрацией отдела /Алиманов/ и профбюро отдела /Дунаев/, с примкнувшими к профбюро Я.Д.Поволоцким и Н.В.Ландой. В ОКБ-3 сектор Поволоцкого состоял из двух групп: группа обработки испытаний и группы настройки. Группа настройки изделий по тяге и соотношению компонентов работала в интересах КБ и была укомплектована инженерами-расчетчиками /Е.Е.Кенеман - нач. группы, инженеры В.И.Ахапкина и В.Морозов/. Ее тематика не относилась к тематике отдела. В ОКБ-2, по принятой там системе регулирования, с 1961 года надобность в этой группе отпала. Поволоцкий должен был работать только в интересах отдела: обеспечивать оперативную и качественную обработку испытаний и следить за точностью и стабильностью измеряемых параметров. Мелочные придирки С.с.Алиманова и непомерные амбиции Поволоцкого привели к открытому противостоянию, которое мешала стабильной

работе отдела, где и так было много трудностей разного характера. Исаев не терпел дрязг, тем более не относящихся непосредственно к работе, но не любил прибегать к чисто административным мерам. Для урегулирования конфликта была создана совместная комиссия администрации и парткома. Исаев предложил председателем комиссии А.Д.Тавзарашвили. Тавзарашвили был другом Е.Г.Ланды /мужа Нины Васильевны/ и был в хороших отношениях с Поволоцким. Комиссия работала долго, и по ее результатам был выпущен приказ по предприятию. Поволоцкий был уволен с предприятия «по собственному желанию», но по договоренности с Г.М.Табаковым он переводился в НИИ-229 /Загорск/ начальником сектора надежности. Н.В.Ланда была переведена в расчетный отдел КБ к К.Г.Сенкевичу, а затем в отд. №10. Е.Е.Кенеман перешел работать ведущим на стенд вместо Ланды Е.Г., который уже работал вед. конструктором в КБ. Д.М.Дунаев был переведен на автономный участок нейтрализации промстоков отд. №28. Тавзарашвили в это время уже работал вед. конструктором по «Союзам». Именно его руками Исаев нейтрализовал этот конфликт, но к Алимановым он относился без симпатии в противоположность его дружескому отношению с П.П.Андреевым. Поволоцкий, впоследствии, неоднократно бывал в ОКБ-2 в составе различных комиссий. Кенеман доработал ведущим до ухода на пенсию. Его жена Сарра Моисеевна работала зам. нач. ПЭО ОКБ-2. Я вместе с Алимановым был у них на новоселье. Вся закуска была чисто еврейская. Я впервые ел фаршированную рыбу и пр. Через много лет я узнал, что их единственный сын принял православие, окончил духовные учебные заведения и служил священником в каких-то храмах. Теперь перехожу к описанию периода летних отпусков в 61-64 годах. Летом 61 года Ирина была последний год на даче с детским садом. В мой отпуск в начале августа мы с Риммой поехали в Ленинград. Для меня это была первая поездка в город на Неве, если не считать недельного пребывания в июле 1941 года. Остановились мы у Марии Тихоновны на проспекте Стачек, рядом с метро «Автово». Мама заранее согласовала наш приезд. Встретили нас очень хорошо. Квартира была в «сталинском» доме с высокими потолками. Две большие изолированные комнаты и большая кухня. Просторная ванная комната и отдельный туалет. Квартира была на 2-м этаже /без балкона/ и все окна выходили на проспект. Валентин Семенович Вдовин только что вышел на пенсию. Последние годы он плавал на теплоходе «Жан Жорес». Перед тем, как пустить его на слом, он был отдан киношникам для съемок фильма «Полосатый рейс». Этот рейс был последним и для теплохода и для В.С. Теперь он работал в комиссии ветеранов флота, которая давала рекомендации молодым морякам, направляемым на суда уходящие в «загранку». По вечерам мы вместе ужинали и потом играли в карты «Москва на Ленинград». Валентин Семенович был до революции трюмным машинистом на кораблях Балтийского флота. С 1917 года член партии. В 1918 году после покушения на В.И.Ленина и убийства Урицкого, был в отряде «красных террористов», о существовании которых я и узнал от него. В 1919 году он был определен на первый торговый корабль на Балтийском флоте. Проплавал почти 40 лет, временами находясь в плавании больше полгода. За это время побывал почти во всех портах Земного шара. Но все время был в трюме с машинами. На «Жан Жоресе» был Главным механиком. В 1941 году участвовал в эвакуации наших войск из Таллина. Его корабль, как и многие другие, был потоплен немецкой авиацией. Все уцелевшие корабли были перегружены и опасаясь налетов авиации подбирали из массы плавающих тех, кому удавалось ухватиться за концы, брошенные с борта. Валентину Семеновичу повезло. Блокадной зимой 41 года он был в экипаже корабля, стоящего на Неве. Военный паек помог выжить не только ему, но и М.Т., которая приходила к его кораблю. Мы пробыли в Ленинграде дней 8. Римма еще в студенческие годы бывала в Ленинграде. В какой-то степени она была для меня экскурсоводом. Сейчас невозможно вспомнить, где мы побывали. Они путаются с другими посещениями Ленинграда. Помню Петропавловскую крепость и место у ее стен, где я купался и загорал в июле 1941 года. Первое посещение «Эрмитажа» с длинными очередями на вход. 6 августа мы стояли в очереди в музей-квартиру А.С. Пушкина на Мойке. Там мы встретили Надежду Иосифовну /тётя Риммы и директор ее первой школы в Москве/, которая приехала с экскурсией от школы. В этот момент объявили, что в космос полетел Титов. Нигде в пригородах Ленинграда мы в этот приезд не были. От проспекта Стачек мы переместились на метро /с пересадкой на 2-ю линию, которая была открыта в апреле 1961 года/ или на трамвае, остановка которого была прямо за домом М.Т., и который ходил до Казанского собора. Фотоаппарата у нас не было, как впрочем, его не было и во всех наших последующих поездках. Я и сейчас не могу понять, почему у нас никогда не было своего аппарата. Еще до войны мама купила мне фотоаппарат «Фотокор-1» со стеклянными пластинами. В конце 40-х годов я пользовался аппаратом Ничепорука с пленкой 6 на 6. Практически нет ни одного кадра из наших с Риммой многочисленных поездок. Кажется, фотоаппараты были у всех наших знакомых, кроме нас самих. Еще три лета снимали дачу в Загорянке. Старались снять поближе к станции. Первый год сняли неудачно. Дача была по правую сторону, если ехать от Москвы, на 1-й улице параллельно ж.д. Место оказалось болотистое, участок тенистый, а лето дождливое. Приходилось сбегать временами с дачи, да и съехали мы досрочно. Два года снимали в Загорянке по левую сторону /от Москвы/ по совету Римминых знакомых: Вали Шмулевич и Володьки Николаева. Эти два лета прошли хорошо. Дети много времени проводили на участке у Николаевых. Их дочка Галя была ровесницей Ирины. Все вместе ходили купаться на Клязьму. Большей частью ездили на речку на велосипедах, пешком было все-таки далеко. Сохранилось много фото, которые делал Володька Николаев. У Иринки был свой велосипед, а мы с Риммой брали два велосипеда /мужской и женский/ у Нины с Васей /моя сестра и её муж/. В это время Вася работал торгпредом в Турции, а велосипеды стояли у Анянцевых, которые с 60-го года жили постоянно в Загорянке. Игорь Александрович был полковником ГРУ МО. Ему с Ириной Гавриловной по «аварийному» сигналу пришлось покинуть Париж без вещей и по запасному комплекту документов после предательства Пеньковского. После этого Игорь Александрович преподавал в академии Советской Армии. У них было половина дома с прекрасным участком в ~15 соток. Комнату, а не квартиру, он получил только через год после приезда в Москву. И.А. поддерживал спортивную форму, играя в теннис на полукорте со стенкой. Хорошо он играл и в настольный теннис. Мы, путешествуя на велосипедах по всем окрестностям, часто заезжали к ним в гости. В 60-м или в 61 году я был дней 20 в д/о «Ольгинка». Этот дом отдыха функционировал только летом. Наше предприятие заключило с ним договор о строительстве котельной и проводке отопления в корпусе. За это нам в течение 20 лет давали какое-то количество путевок. Я не помню, в каком качестве я там был, но жили мы в палатках, как и другие наши строители. Питались в столовой д/о. Строительством от нашего предприятия руководил Березин Евгений Александрович. Сейчас ему за 80 лет. Он сосед Серпухина по «Желтикову», до сих пор выполняет самостоятельно все строительные и земляные работы на участке. В 63 году три месяца М.М., Е.Е. /родители Риммы/, Римма, Ирина и Наташа были в Лоо. Месяц или больше с ними была Нина

/домработница/. Иринка 1 или 2-е смены была в пионерлагере от Магадана, который был рядом с домом, где мы снимали. Я был там один месяц в августе. На пляж /с крупной галькой/ нужно было переходить жд. Осталось много фотографий. У Е.Е. был фотоаппарат. За бакенами, за которые запрещалось заплывать, на глубине 6-10 метров было песчаное дно. Я впервые плавал в ластах и с маской и трубкой. На песчаном дне были хорошо видны рапаны. Ими, обработанными, торговали на пляже. Нырять, я их собирал в двойные нейлоновые плавки. Насобирал я их почти целое ведро. Их нужно как следует отварить, чтобы вышел весь хвостик. Этого мне не удалось сделать. Из-за вони пришлось прекратить досрочно варку. Кондиционными осталось меньше десятка, их я раздавал в Москве. Один экземпляр из тех сохранился до сих пор. Иринка быстро научилась плавать. Еще в Загорянке на берегу Клязьмы когда мы играли в карты, Иринка неожиданно прыгнула в воду, а место там было для нее с головой. После этого с нашей помощью она быстро научилась плавать. В Лоо она, держась мне за плечо, без малейшего страха заплывала на большую глубину. Один раз мы с Иринкой вдвоем съездили в Ольгинку, где уже в приличных условиях отдыхали работники нашего предприятия. Перед самым отъездом из Лоо в соседнем доме продавали настоящую изабеллу, большая бочка которой была открыта на свадьбу. Вино было замечательное и дешевое. Покупали его бидонами на 3-4 литра. Впервые собрались за столом с соседом, семья которого снимала комнату в одном с нами доме. Сосед был шофером из Магадана, его дочка была в магаданском пионерлагере. Он рассказал про свое житье-бытие. После свадьбы они с женой завербовались в Магадан, чтобы заработать денег. Через 2 года вернулись домой. Скоро деньги кончались, и они решили вновь поехать в Магадан уже на постоянное место жительства. Жили они там уже около 10 лет. Они привыкли жить, не думая о деньгах. В отпуск ездили раз в три года сразу на 6 месяцев. В Магадане деньги было негде тратить, а в отпуске могли себе позволить все, что было доступно в то время. Римма и его жена радовались, что мы не познакомились раньше. С августа 62 года мы жили на Варшавском шоссе. Римма работала в школе, где английский язык начинали изучать со второго класса. Над школой шефствовало Индийское посольство в Москве. В школе был умный и инициативный директор. Коллектив школы только формировался. Римма работала там с удовольствием. Иринка пошла учиться в первый класс этой школы. Одновременно она поступила в музыкальную школу, расположенную недалеко от Мытной. Наташа много время проводила на Мытной, где одно время проживала Нина. В конце 63 года стало ясно, что баба Варя не может жить одна. У ней в жизни осталась одна отрада – церковь в Ново-девичьем монастыре. Она ходила туда на службу два раза в день. Еще с 45-46 года она входила в какой-то общественный церковный совет. После смерти мамы она сдала и физически и морально. Резко ухудшилось зрение, и она без сопровождения не могла ходить в церковь. Мы решили провести обмен: двухкомнатная квартира плюс комната /24 кв.м. в общей квартире на 4-5 семей без лифта и прочих удобств/ на 3-х комнатную квартиру. Мы давали объявления в бюллетень по обмену, много раз я ходил в бюро обмена около проспекта Мира. Более, менее подходящие варианты были в отдаленных районах и от Мытной и от Варшавского шоссе, что требовало перемены работы для Риммы и мест учебы для Иринки. Мы не сразу согласились на предложение переехать в 3-х комнатную квартиру в соседнем подъезде. Мы теряли много в жилплощади, не было балкона, и окна выходили не во двор, а непосредственно на шоссе. Правда, тогда не было такого интенсивного движения, шоссе было узким и от дома его отделяли высокие деревья и кустарники. Но в этом случае оставался сложившийся быт для всех. Мне же оставался 2-х часовой путь в одну сторону до работы и надежда со временем получить другую квартиру от работы. В 64 мы с бабой Варей переехали в квартиру №47, где я пишу сейчас эти строки. Бывший владелец этой квартиры, повторив наш вариант, сумел получить хорошую 3-х комнатную квартиру в хорошем районе. Двухкомнатная квартира нам очень нравилась. Паркетные полы, балкон, хорошая отделка. Все соседи были из одной отрасли. У Риммы появилось много новых знакомых. Дружно занимались благоустройством прилегающей территории. Все деревья во дворе сажали сами. Ближе к ж/д линии остался яблоневый сад путевого обходчика. С переездом в 3-х комнатную квартиру наши жилищные условия не улучшились. Теперь перехожу к новому этапу своей работы, который начался с осени 1964 года.

ГЛАВА 4.

В 54-55 годах началось строительство стадиона в Лужниках. Он стал излюбленным местом для пеших прогулок, в том числе и с детской коляской. Мы были с Риммой там и в период строительства Большой спортивной арены, на спартакиаде народов СССР в 1956 году, во время Всемирного фестиваля демократической молодежи в 1957 году. Были мы с ней на стадионе, когда Брумель установил мировой рекорд по прыжкам в высоту. В конце 50-х годов в Лужники ходили, как на экскурсию. Из Подлипков приезжали группами 10 и более человек. На стадион приходили семьями и с детьми. Обстановка была праздничная и доброжелательная к окружающим. На футбол я ходил реже, чем раньше и большей частью с кем-нибудь с работы. Один раз были на футболе с Лурье /в недавнем прошлом сосед по Пирогову и Желтикову/ и Шевелевым /с ним мы потом работали в парткоме/ и зашли после футбола ко мне, выпить и закусить. Надо сказать, что у нас в округе, за несколько часов до начала спортивных мероприятий переставали продавать спиртные напитки. Риммы дома не было. Она перед этим приговорила рыбу в томате, которая и пошла на закуску. Рыба была в большой кастрюльке, которая была съедена полностью. Римма не смогла поверить, что такое количество могли физически съесть три человека. Теперь вернусь к работе. Я уже говорил, что в 59 году, несмотря на все мои возражения, меня избрали секретарем партийной организации отдела. Членов партии в отделе было человек 30, при общем количестве тогда не более 180-и. Большинство представляли рабочий класс. Механики были в возрасте 40 и более лет. Большинство из них прошли фронт. Некоторые, как механики стенов Кокорин Дмитрий Михайлович, Свищев Афанасий Кузьмич капитанами. У них были взрослые дети. Механик 5-го стенов Пронин Василий Николаевич был единственным человеком в ОКБ, получивший в 60-х годах звания Героя Социалистического труда /конечно, не считая Исаева и Богомолова/. Работа в стеновой бригаде с отравляющими веществами и «огоньком» требовала аккуратности, профессионального мастерства и взаимного доверия и страховки. Льготы, которые предоставлялись работающим: 6-и часовой рабочий день, выслуга лет после 1-го, 3-х и 5 лет работы, уход на пенсию в 55 лет, ежегодный отпуск на 36 рабочих дней, бесплатный обед /первые годы (1955 – 1957) только молоко/. Эти

льготы были, конечно, заслужены. Мы были прикреплены к поликлиникам и больницам 3-го управления Минздрава /как и Средмаш/. Всем стандовикам полагалось бесплатное протезирование зубов. На каждом стенде была вытяжная и приточная вентиляция, которыми приходилось постоянно пользоваться. Механики практически весь рабочий день находились на стенде. Мое рабочее место находилось в комнате ведущих, это было напротив двери на стенд через коридор, но все-таки в «чистой» зоне. Окна комнат ведущих выходили на общую территорию ОКБ-2, которую мы всячески озеленяли. Смертность в отделе горячих испытаний в 2-3 раза превышала среднюю смертность по КБ. Востребование в отдельческом духовом оркестре на похороны была высокая. Профессионализм заболевания официально не признавался. Единственный раз это произошло с механиком на моем стенде Волковым Владимиром Ивановичем, он недавно пришел из армии, где прослужил во флоте 5 лет. У него признали токсический гепатит и то далеко не сразу. Многие, боясь потерять льготы, скрывали свои болезни. Расскажу еще об одном эпизоде, относящийся к 59-60 годам. Наш отдел шествовал над детским домом. Помогали по сантехнике, электрике, строительству. Когда не было испытаний, и велась профилактика стенда, механики с удовольствием ездили на работу в детский сад, где можно было побыть на свежем воздухе. Приезжали мы и на праздники, проводимые в детском доме, принимали в них активное участие: самодеятельность, различные спортивные игры. У меня остались фото от этих поездок. С некоторыми ребятами установились дружеские отношения, и они с нетерпением ждали нашего очередного приезда. Кончилось это дело тем, что нам объяснили, что мы ломаем психику ребят, и просили присылать людей только для выполнения конкретных работ, без несанкционированного общения с детьми. Как секретарь п/о я бывал в парткоме и иногда приглашался на его заседания. Секретарем парткома с 59 года был Черемухин Виктор Филиппович. Он избирался 4 раза. Выборы в то время проходили ежегодно и на общих партийных собраниях. Он был симпатичным человеком во всех отношениях /включая внешность/. В разговоре он никогда не повышал голос и был со всеми предельно корректным. Позднее, я узнал, что его старший сын был олигофрен. Они с женой отказались его сдать в приют, и он оставался у них в семье до своей смерти лет в 35. В.Ф. ежедневно выводил его гулять. К 60-му году сыну было около 30 лет. Младший сын В.Ф. был в это время студентом МАИ. В 60 году в нашем отделе произошли большие перемены. С.Д.Гришин, он был к.т.н., перешел на работу в институт начальником энерго-двигательного комплекса и пригласил к себе Белякова на должность начальника двигательного отдела. Беляков получил право защитить диссертацию по совокупности проведенных работ. Начальником отдела у нас стал Алиманов Сергей Сергеевич, его родной брат продолжал работать ведущим на 5 стенде. Вокруг них постепенно сколотился «компащка» во всем им подпевавшая. Резко обострились отношения с отдельческим профбюро, которое бессменно возглавлял Дунаев Дмитрий Миронович. Во время войны он был десантником спец. подразделения для работы в тылу врага. Однажды его с радисткой забросили по ошибке далеко от нужного места. Они добирались до своих несколько суток. Оба они были обмороженные, особенно радистка, которую он большую часть тащил на себе. Они вместе лежали в госпитале. Их обоих признали негодными к дальнейшей строевой службе. После выхода из госпиталя они поженились, но его жена осталась инвалидом. Детей у них не могло быть. Димка всю свою энергию отдавал заботам о других и, конечно, о жене. С Беляковым у него никогда серьезных конфликтов не было, а с Алимановыми они стали постепенно обостряться. Но наибольшее обострение, в которое втянуто много людей, относилось к 62-63 годам. Я это рассказал для того, чтобы было понятно, что когда мне предложили поработать в парткоме заместителем секретаря парткома по идеологии, я согласился, чтобы получить независимость от Алимановых. Работа в парткоме была не освобожденная, и я продолжал работать ведущим на стенде с полной нагрузкой. Но став опытным испытателем, и поддерживая постоянные контакты с работниками КБ /заказчиками работы/, мне требовалось мало времени, чтобы провести подготовку к испытанию и выдать все задания стендовой бригаде. Да и характер работы испытателя в ОКБ-2 изменился по сравнению с ОКБ-3. Я не отвечал за доводку изделия, а отвечал только за подготовку и проведение испытания. Теперь о самой работе в парткоме. От предшественника получил представление об объеме работы. За ОКБ-2 были закреплены 3 избирательных участка. На мой период работы пришлось выборы в Верховные Советы СССР и РСФСР, в местные Советы и выборы судей. Еще была система народных заседателей, которых нужно было подобрать из работников ОКБ, согласовать с Городским Судом и утвердить их на общих собраниях цехов или КБ. Нужно было проводить агитационно-массовую работу в п/о цехов и отделов. Совместно с правлением общества «Знание» составлялся план проведения докладов, лекций или бесед в подразделениях. Проведение подписки на газеты и журналы в первичных п/о. Проведение собраний по чтке закрытых писем ЦК КПСС. Курирование работ с подшефной школой №7 и еще какие-то вопросы. Секретарь парткома Черемухин В.Ф. и зам. секретаря по оргработе Александров Ю.В. сторонились от этой работы и целиком оставляли ее за мною. В парткоме я сидел в комнате вместе с Юркой Александровым, который был «освобожденным» замом. Видно мне приходилось там часто бывать, т.к. в маминой телефонной книжке были записаны телефоны в парткоме. После избрания в партком мне выдали административный пропуск «без отбора». Теперь я мог проходить на территорию предприятия в любое время и через любую проходную. Пропуск «без отбора» оставался у меня вплоть до увольнения в декабре 2003 года. Во время выборов компаний приходилось заниматься подбором участковых избирательных и окружных комиссий, составлением списков агитаторов. Организацией агитпунктов и обеспечением их наглядной агитацией. И еще множеством мелочей. Секретарем Горкома по агитации была Катаева Александра Дмитриевна, которая скорее была похожа на библиотечного работника, чем на партийного функционера. Это была высокообразованная женщина. Впоследствии она до пенсии работала нач. ОНТИ НИИ-88. Механизм процесса голосования и подсчета голосов был следующий. Агитаторы должны были обеспечить явку избирателей на участки. На отсутствующих по месту жительства к окончанию голосования от ЖЭКа оформлялась справка о выбытии, и они исключались из списка голосующих. Таких было несколько %, Не больше 3-5. При подсчете голосов, голосующие против большей частью относились к неправильно заполнившим бюллетень, но и таких было не более 1-2%. В это время я вступил во Всероссийское общество «Знание». Сделал это я абсолютно по собственному желанию. Надо рассказать об одном случае. В 1948 году, когда я только поступил в МВТУ, там читал лекцию по международному положению Свердлов Герман Михайлович, родной брат Я.М. Свердлова. В то время войска коммунистической партии Китая заняли всю Маньчжурию, которая до этого официально управлялась администрацией Чан Кай Ши, а фактически контролировалась нашей армией после победы над Японией. Мы, уходя из Маньчжурии, оставили Мао Дзе-Дуну все трофейное японское оружие. Далее Г.М.С. нарисовал такую перспективу.

Коммунистические войска начинают наступление на юг, устанавливают господство над всей территорией Китая и в дальнейшем расширяют его на всю юго-восточную Азию. Таким образом, торжество идеи коммунизма будет распространено на большую часть населения Земного шара. Тогда это произвело на меня огромное впечатление. Я приходил в помещение общества «Знание» в Политехническом музее, где читал материалы «белого» ТАСС. Рядом со мной эти материалы читали видные лектора. Там меня обучили, как правильно строить доклад и как отвечать на вопросы. Я считался лектором ГК и в парткоме ОКБ-1 пользовался «голубым» ТАССом, который представлял выжимки из «белого». Какой-то % лекций считался платным, но мои лекции были только общественными. Запомнилась одна лекция в клубе «генеральского» поселка в Болшево. Было человек 200, почти все отставники. Но все прошло благополучно. За время работы в парткоме я познакомился с руководством ОКБ-2. Но об этом я расскажу позднее. Сейчас об отдельных эпизодах, относящихся к этому времени. В то время после партийных съездов его делегаты были обязаны выступать на партийных собраниях предприятий. После 22-го съезда партии /октябрь 1961 Г./ на партийном собрании ОКБ-2 должен был выступить Королев С.П., который был делегатом этого съезда. Я был ответственным за проведения этого собрания. До начала собрания Королев и Исаев беседовали в комнате за сценой. /Собрание проходило в городском Дворце Культуры /старом/. Пока заполнялся зал, я периодически заходил к ним в комнату. ОКБ-2 за последние 2-3 года выросло по численности в 3-4 раза, во многом за счет работников опытного производства. Исаев рассказывает Королеву, что у него технологов стало больше чем конструкторов, и он не знает, что с ними делать. Королев мгновенно ему отвечает: «а ты отдай их мне». Исаев замолчал, а потом перевел разговор на другую тему. Оба они были великими артистами и в процессе бесед или производственных совещаний часто устраивали маленькие спектакли. В 1961 году мне пришлось выступать на торжественном вечере выпускников подшефной школы №7. После полета Гагарина я, совершенно искренне, говорил о предстоящем им светлом будущем, а также приглашал, желающих заниматься техникой, приходиться работать на наше предприятие. Секретарем партийной организации школы была жена ведущего конструктора нашего предприятия Бахмутова А.А. Она была очень умная женщина, симпатичная во всех отношениях. Я с удивлением узнал, что они вскоре развелись. Про Бахмутова /его гараж в Подлипках напротив моего/ я расскажу позднее. В то время я первый раз был на бюро Горкома. Почти на каждом заседании парткома рассматривались различные персональные дела. Одно из них получило огласку по всему городу. В городе, прилюдно, был избит зам. Исаева по производству /фактически директор завода/ Булыгин Николай Васильевич. Это старый знакомый Исаева, который раньше был секретарем Мытищинского райкома партии куда входили все п/о предприятий Калининграда/. Здоровый «фингал» под глазом ему поставил бригадир слесарей-сборщиков нашего предприятия Строгонков. В милиции он заявил, что если Булыгин /на предприятии у него была кличка «Чомба»/ будет еще приставать к его жене, то он с ним расправится более круто. Партком, по предложению Исаева, вынес Булыгину выговор без занесения в личное дело. Горком с этим был не согласен /1-й секретарь А.Д.Мошевитин/ и требовал более сурового наказания. Черемухин и Александров по разным «суважительным» причинам не пошли на бюро Горкома, а направили меня, хотя я не принимал участия в работе комиссии парткома. На бюро Горкома Булыгину объявили выговор с занесением в учетную карточку и рекомендовали освободить от занимаемой должности за потерю авторитета, эта должность была номенклатурой ГК или МК. Пожалуй, хватит о партийных делах, все-таки большую часть времени я был занят подготовкой и проведением испытаний. С 10.08.61 года приказом начальника предприятия я был «переведен на должность начальника группы отдела горячих испытаний». С зарплатой 2300 рублей я был приравнен к наиболее опытным ведущим по стендам. С 20%-й выслугой лет и квартальной премией в размере месячного оклада я стал в ОКБ достаточно высоко оплачиваемым работником. В сентябре 61 года готовились выборы нового состава парткома. Черемухин уходил на вновь образуемую должность Главного инженера экспериментальных отделов. 1-м секретарем парткома был назначен Ю.Александров. Его кандидатура была согласована с Горкомом и оборонным отделом обкома партии. Юрка предложил мне остаться в парткоме 2-м секретарем и перейти на горкомовскую ставку 1-го секретаря. Я отказался и предложил вместо себя В.Ф.Кузина, который в это время был секретарем п/о отдела 15. Я не горел желанием заниматься партийной работой и не хотел рассматривать Юрку, как своего начальника. К тому же переход грозил мне потерей в зарплате. Юрку все же заставили остаться на горкомовской ставке /это 2200 рублей и квартальная премия не больше месячного оклада/, эти деньги он и так получал, как нач. группы агрегатного конструкторского отдела. Дополнительно были ежегодные путевки в санаторий и прикрепление к обкомовской поликлиники. Таким образом, я вернулся на постоянную работу в свой отдел. Правда, остался городским лектором общества «Знание», благодаря чему сохранил пропуск «без отбора». Но прежде чем перейти к производственным событиям в 60-63 годах, я хочу вернуться к периоду работы в ОКБ-3 в 57 году, о котором я забыл рассказать. Эта работа связана с отработкой узлов уплотнений ТНА, исключающих соединение окислителя и горючего в полости между турбиной и насосом. Это была дополнительная работа к моей основной на стендах №4 или №3. Основным элементом отработки были манжеты, впрессованные по внешнему диаметру в корпус насоса, а по внутреннему диаметру скользящие по валу турбины, который вращался со скоростью в 10-ки тысяч оборотов в минуту. Резиновые манжеты, стойкие в окислительной среде, разрабатывал НИИРП, расположенный в конце Усачевки за заводом «Каучук». Один или два раза я там был в командировке, что было равносильно дополнительному дню отдыха. Я тогда очень удивлялся, как в Москве днем много народа и когда же они работают. Пластмассовые манжеты разрабатывал НИИПП в Ленинграде. Там я не был. Узлы уплотнения для экспериментальных работ проектировал и изготавливал в ОП отдел ТНА. Нач. отдела был Ашихмин, полностью глухонемой. С ним всегда была переводчица Михайлова Тамара, через нее я с ним и разговаривал. Стенд для отработки уплотнений был смонтирован на первом этаже 1-го стенда и считался филиалом моего стенда. На этом стенде постоянно работал один механик /он же и нач. стенда/ Ожехинский Феликс Никифорович. Испытания проводили мы вдвоем и сами же заполняли протоколы испытаний. С Феликсом у меня связано несколько историй, но все они связаны с выпивкой. Надо сказать, что спирт в первые годы работы у нас никогда не переводился. Мне приходилось частично выпивать, но всегда это было в компании и в ограниченном количестве. Мне ведь нужно было еще 2 часа добираться до дома. Феликс имел среднее юридическое образование и работал в отделе режима НИИ-88 у Хотцева. Я не знаю, по какой причине он перешел на работу к нам в отдел, но связи с отделом режима института у него сохранились. По-моему, у Феликса была всегда потребность выпить. Я не понимал этого и пытался ему доказать бессмысленность выпивки ради выпивки. Феликс придумывал

уникальные поводы для выпивки. Отец его Никифор Иванович был начальником ж.д. транспорта НИИ-88, а потом ОКБ-1. Он был почетным железнодорожником, куда пришел работать из ЧК вместе с Ф.Э.Дзержинским. Единственного сына он назвал Феликсом, в честь Ф.Э.Д. Феликс познакомил меня с отцом, от которого я услышал интересные рассказы о первых экспедициях на ГЦП, где поезд был не только средством доставки ракет, людей и различных грузов, но и местом долговременного проживания экспедиции, включая и СП. Однажды Феликс пригласил меня к себе на черную икру. Свежая зернистая икра была в 2-3-х литровом алюминиевом бидоне. А хлеба дома оказалось мало и только черный. Мы ели икру из бидона столовыми ложками и старались экономить хлеб. В 57 году в НИИ-88 приезжал Г.К.Жуков. После осмотра он «откушал» в помещении административного корпуса над проходной. Феликс привлекался режимом на время приезда. После отъезда Жукова остатки приема перешли в распоряжение отдела режима. Остатками это можно было назвать только условно, фактически это было повторение застолья. Я до этого никогда не видел и не пробовал таких яств и блюд. За столом рассказывали о визите. Жуков был возмущен деревянным зеленым забором вокруг НИИ и дал команду построить настоящий забор. Кирпичный забор по городской части периметра был построен за 1 месяц. Этот забор стоит до сих пор. Говорили, что из этих кирпичей можно было построить несколько жилых домов. Заместителем у Н.И. работал Ветринский Игорь Павлович, который долгие годы после ухода на пенсию Н.И., работал нач. ж.д. цеха. Однажды Феликс пригласил меня к Ветринскому домой. У его отца был собственный дом у станции Тайнинская. /сейчас это территория МВЗ/. Отец Ветринского был главным ветеринарным врачом Мытищинского рынка. Там я впервые попробовал парную телятину. Стенд отработки уплотнений был вскоре закрыт. Проверочные испытания проводили на модельных компонентах сами изготовители манжет. Ожехинский перешел работать диспетчером в опытное производство, где проработал до 50 лет и умер вскоре после своего юбилея от цирроза печени. После 57 года я с ним практически не общался. Теперь возвращаюсь к своей основной работе. Здесь невозможно рассказывать строго по годам, т.к. нет документальных материалов, а я никогда не вел каких-либо дневниковых записей. Даже писать письма я старался избегать по причине слабого знания русского /письменного/ языка и очень плохого почерка. И то и другое было следствием учебы /или не учебы/ в военные годы. Отсутствие хорошей бумаги и перьев приучило меня писать игольчатой ручкой, что окончательно испортило почерк. Я не писал письма, если была возможность переговорить по телефону. Я работал испытателем до осени 1964 года, когда перешел на освобожденную работу в партком. Работы с осени 1960 года по осень 1964-го можно разделить условно по трем направлениям: тематика, реконструкция и общественная жизнь. Начну с тематики. Это были годы бурного развития ракетно-космической техники. Исаев рассказывал, что когда он родился, его отец получил письмо от друга с такими словами: «Желаю, чтобы сын интересовался всем». Отец А.М.Исаева был юрист по образованию и широко образованный человек. Он знал немецкий, английский, французский, итальянский и латынь. А.М. Исаев действительно интересовался «всем». Для него не существовало выгодных работ, а были только интересные, в которых он участвовал без особой выгоды для себя и предприятия. У него сложились хорошие, а порой и дружеские отношения со многими Главными конструкторами и их смежниками, поэтому заказов у фирмы было всегда с избытком. По заказам С.П.Королева разрабатывались двигательные установки для полетов на Венеру и Марс, ТЗ на них несколько раз менялось. На их основе была создана ДУ первого космического спутника связи «Молния». Трудность здесь была в создании охлаждаемой КС с возможно меньшей тягой. Эта маленькая КС отработывалась на соседнем стенде. Окислитель в рубашке КС закипал, и КС голосила: «Й-а, Й-а...», как ишак. Я долго занимался отработкой двигателя для мягкой посадки на Луну /С5.5 и С5.А/. Этот двигатель должен был работать на 3-х режимах, включая чисто газогенераторный. Здесь я сотрудничал с В.Ф.Цетлиным. Он вовлек меня в инициативную работу по определению яркости факела двигателя при посадке аппарата на Луну. Эта работа проводилась совместно с ИКИ АН и каким-то оптическим институтом. В компоненты топлива подмешивались различные металлические добавки для увеличения яркости в той или иной части цветового спектра, которые нужно было ухитриться подать в двигатель вместе с компонентами. Процесс фиксировался скоростной кинокамерой. За эту работу было выдано мое первое Авторское свидетельство. Последняя моя работа в этом направлении была отработка КС и двигателя для пилотируемого корабля «Союз», который первоначально предназначался для облета Луны. Затем после реконструкции 2-го стенда я на нем работал примерно год. Там велась отработка рулевой камеры двигателя 4Д.10. для первой Макеевской ракеты комплекса Д-5, где двигатель был утоплен в баке с компонентом. Это был первый двигатель в отделе, который работал на топливной паре АТ плюс НДМГ. При давлении в КС 100 атм. был очень красивый факел: узкий, длинный, прозрачно-голубой с хорошо видимыми кольцами Маха. На стенде были баллоны, рассчитанные на давление в 200 атм. Но чтобы получить 100 атм. в КС приходилось давать давление в баки свыше 200-220 атм., что было уголовно наказуемым деянием по правилам котлонадзора. Отработка других двигателей проводилась на старой Исаевской испытательной станции /нач. П.П.Андреев/. Наиболее интересной работой там была отработка стартового ускорителя межконтинентальной ракеты-самолета «Бура». Разработчик С.А.Лавочкин. Эта новаторская перспективная работа была закрыта, т.к. подрывала монополизм «дружеского» дуэта Челомей-Янгель по баллистическим ракетам. Одновременно Челомею было передано КБ В.М.Мясищева и завод Хруничева. Работы Мясищева по созданию стратегического бомбардировщика /в простонародье «Машка»/ были прекращены, хотя он намного превосходил американский Б-52, который летает до сих пор. Продолжал Исаев и работы с Березняком по созданию двигателей для ракет класса «воздух-море». Отработка двигателей на «вредных» компонентах с увеличенным временем работы и повышенным давлением в КС потребовали коренной переделки стендов, огневого двора и участка нейтрализации и заправки и хранения компонентов. Поменялись требования к системам замера тяги, расходов и давления. Комиссии 3-го Управления Минздрава, предписания зам. министра Бурназяна требовали улучшения условий труда и соблюдения техники безопасности. Первоначально грунтовый огневой двор пропитался отходами продуктов сгорания и смывками НДМГ. Огневая работа станции была остановлена на довольно продолжительное время. Проект реконструкции станции разрабатывал ИПРОМАШПРОМ, это та организация, где в 40 году работала мама. 2, 3, 4 и 5-й стенды были переделаны в горизонтальные. Чугунные чушки под стендом для отвода факела двигателя были вырыты вместе с метровым слоем земли, пропитанным НДМГ. Такой же слой земли был вывезен со всей территории огневого двора. Весь огневой двор и стендовые площадки, выходящие во двор были покрыты нержавеющей сталью, листы которой плотно приваривались друг к другу. Заправочные башни, откуда горячее и окислитель подавались на стенды самотеком, уничтожены, т.к. все

пропитались компонентами, но в заправочный канал, проходящий под стендами, без противогаса войти было невозможно. Для стендовых бригад и обслуживающего персонала из групп измерения и электриков было введено усиленное дополнительное питание. Все, что полагалось на обед по талону, я съест не мог. До столовой и от столовой бегом, чтобы больше осталось времени поиграть в футбол. Играли круглый год и даже в дождливую погоду. Это давало хорошую вентиляцию легким. Некоторые переходили работать в другие отделы и цеха, где не было «вредности», но таких было единицы, остальные держались за выслугу лет, пенсию в 55 лет, льготы и лечебно-профилактическое питание. /ЛПП/. Разногласия между нач. отдела Алимановым и председателем профбюро Дунаевым раскололи отдел на разные части и вышли далеко за пределы отдела. И вот в такой обстановке Александров предложил мне идти работать в партком. Я согласился, т.к. работать в отделе в такой обстановке у меня не было никакого желания. Теперь о некоторых людях, с кем мне пришлось работать в отделе. Сохранилась фото бригады 3-го стенда. На мне темно-синий в полоску костюм, в котором я ходил первые годы на работу. Все работники стенда, приходя на работу, переодевались. У каждого был отдельный металлический шкаф с индивидуальным замком. После работы был обязательный душ. Ведущие не переодевались, но у каждого была суконная куртка. Ее надевали, когда входили на стенд. Как-то после испытания я заскочил на стенд, мне нужно было что-то спросить. После испытания кафельный пол стенда промывали водой из шланга под приличным напором. Брызги смывок попали мне на лицо и костюм. Когда я приехал домой, Римма спросила у меня, что это за желтые пятна на костюме. Попробовали их отчистить, но вместо пятен появилось множество дырок. Так был испорчен мой первый рабочий костюм. Слева от меня на фото сидит нач. стенда Пантюхов Петр Денисович. Всю войну он проработал на оружейном заводе №88. У него был «Москвич-401», который ему в свое время продал В.П.Беляков. Пантюхов среди механиков пользовался заслуженным авторитетом. С ним прошла вся отработка ТДУ, и он стоял за пультом, когда на испытания приходил С.П.Королев. Исаев показал Королеву ключ, которым включал пульт Пантюхов. Он был точно такой, каким включали пульт на полигоне при команде: «Ключ на старт». Через год или два Пантюхов умер от рака. Хоронили его на Болшевском кладбище, за которым теперь расположены гаражи, в том числе и мой. Его дочка, после окончания техникума, пошла работать в один из технологических отделов. Справа от меня Петров Владимир Романович. Он вместе с Шевелевым провел зимовку на острове Хейса. В 60-м году у него, как и у В.И.Волкова, родились дочери, которых назвали Наташа. У него дачный участок в «Желтиково». Слева первый стоит Строков Коля. Мать у него была инвалид 1-й группы, отца не было. Младшая сестренка училась в школе. Жили они в ужасной нищете. Я был у него дома, когда был секретарем п/о отдела. Его сестру с трудом устроили работать курьером в канцелярию ОКБ-3, ей, кажется, еще не было 16 лет. Колька был очень хулиганистым парнем, но далеко не глупым, с развитым чувством юмора. Уже, когда я работал в КБ, мне сказали, что его зарезали в какой-то драке. Стоит в центре В.Я.Сеземов. У него было трое сыновей, жена работала тоже в нашем отделе. Его старший сын, после окончания МВТУ, работал зам. нач. отдела 15 в 80-х годах. Стоит справа, И.П.Дмитриев. На фронте он служил в частях аэродромного обслуживания 1-го Прибалтийского фронта. Рассказывал про Василия Сталина, он одно время обслуживал его самолет. «Заносил хвост» на полевых аэродромах, как он говорил. Василий Сталин боялся только Черняховского, которому И.В.Сталин, в присутствии Василия, дал право расстрелять его, если он будет позорить имя Сталина. Дмитриев жил в одноэтажном, засыпном бараке со сплошным коридором напротив старой проходной института при «зеленом» заборе. Этот барак на Пионерской сломали одним из первых, когда началось строительство поддипковских «черемушек». От электриков 3-й стенд обслуживал Храмов Евгений Васильевич. Он был пожилой, плохо видел, часто ошибался в установке команд на пульте. Иванов все грозился его уволить, но мы его прикрывали. На контрольной осциллограмме по порядку срабатывания стендовых кранов, если находили ошибки, то говорили только ему, чтобы он переделал. Жил он с женой на «водокачке» в Мытищах. Там была артезианская скважина, открытая еще при Петре 1-м, и откуда водопровод тянулся в Кремль. Дебет скважины был небольшой, но в 60-м году, а может быть и сейчас, нитка водопровода тянется куда-то в центр города. В 60-м году умер Кокорин Дмитрий Михайлович. В 59-м году он был членом партбюро отдела, когда меня избрали секретарем. После войны он, в звании капитана, был переброшен на охрану водоканала. Он жил в доме рядом с входом в санаторий «Поддипки». После смерти его дочка Аня, сразу после окончания школы пришла работать к нам в отдел в сектор расшифровки результатов испытаний. В дальнейшем я ей давал рекомендацию при вступлении в партию, она в то время работала зам. секретаря комитета ВЛКСМ предприятия. Рэм Васильевич Старых с 60-го года стал руководителем лаборатории измерений. После ухода С.Г.Миронова в институт вместе с Беляковым, в этой лаборатории были сосредоточены электрические и манометрические системы измерений, а также метрологическая служба. В осциллографической лаборатории выпускники техникума Женя Смирнов и Станислав Хохлов. Это были высококвалифицированные работники, не уступающие специалистам с высшим образованием. Любую минуту свободного времени они использовали для чтения. Женька был заядлым туристом. Каким он был аккуратным в работе, таким же он был на природе, не позволяя никому оставить после себя мусор. У него в середине 60-х обнаружили рак горла. После операции он почти потерял голос, /точная копия Любичского-моего друга по группе в МВТУ/ но продолжал работать еще долгое время. Станислав Хохлов заканчивал вечернее отделение института. Перешел работать на 1-й стенд, сначала нач. стенда, а затем ведущим. Неожиданно умер в электричке от инфаркта. В 1961 году в отдел часто заходил Беляков. Он работал начальником отдела двигателей в комплексе №4 института, которым руководил С.Д.Гришин. Беляков получил право защитить кандидатскую диссертацию по совокупности прделанных работ. Вскоре после защиты он перешел работать в НИИ-229 /Загорск/ зам. директора по научной работе. Это предложение сделал ему Г.М.Табаков, который в то время работал начальником 7-го ГУ /двигательного/ ГКОТ. С.Г.Миронов работал у Гришина замом по экспериментальным работам. Года три ему пришлось заниматься шахтными пусковыми установками /ШПУ/. Заместителем комплекса у Гришина, а затем у приемника Гришина – Вахниченко, он работал почти до самой смерти в 2004 году. Я с ним встречался еще в 2003 году, когда приходил к Вахниченко. В 1962 году я первый раз поехал в профилакторий, который у нас недавно появился. Раньше там была жилая и учебная база не то ГРУ МО, не то ПГУ КГБ. Два небольших 2-х этажных жилых дома, одноэтажное здание столовой со служебными помещениями и маленький 2-х этажный лечебный корпус. Обслуживающий персонал жил в 3-4 одноэтажных рубленых домах. Вокруг сосновый лес. Комнаты были на 2-3 человек. На этаже общий умывальник и туалет. На 1-м этаже мужской, на 2-м женский. В одном со мной заезде были: Ю.В.Александров,

В.Н.Богомолов и С.И.Тихонов /Зам. по производству/. Там я фактически впервые встал на лыжи. Один раз я ходил на лыжах в Измайловском парке зимой 52-53 года, когда Римма сдавала какие-то нормы в институте. Мы с ней передвигались примерно одинаково. Для отъезжающих в профилакторий лыжи можно было брать на предприятии на прокат. Лыжи были предельно дешевые /4р. пара/. Они быстро ломались на любой неровности. Мне очень понравилось в зимнем лесу, а самое главное, что тебя привозили на работу и отвозили. Дорога занимала 25 минут. Для меня это был настоящий курорт. С тех пор я при любой возможности старался поехать в профилакторий, и конечно, в январе-феврале, когда было много снега. В профилактории регулярно играли в преферанс. Питание в профилактории все долгие годы было просто отличное. Теперь я хочу рассказать, как развивалась война между администрацией отдела /Алиманов/ и профбюро отдела /Дунаев/, с примкнувшими к профбюро Я.Д.Поволоцким и Н.В.Ландой. В ОКБ-3 сектор Поволоцкого состоял из двух групп: группа обработок испытаний и группы настройки. Группа настройки изделий по тяге и соотношению компонентов работала в интересах КБ и была укомплектована инженерами-расчетчиками /Е.Е.Кенеман - нач. группы, инженеры В.И.Ахапкина и В.Морозов/. Ее тематика не относилась к тематике отдела. В ОКБ-2, по принятой там системе регулирования, с 1961 года надобность в этой группе отпала. Поволоцкий должен был работать только в интересах отдела: обеспечивать оперативную и качественную обработку испытаний и следить за точностью и стабильностью измеряемых параметров. Мелочные придирки С.с.Алиманова и непомерные амбиции Поволоцкого привели к открытому противостоянию, которое мешало стабильной работе отдела, где и так было много трудностей разного характера. Исаев не терпел дрязг, тем более не относящихся непосредственно к работе, но не любил прибегать к чисто административным мерам. Для урегулирования конфликта была создана совместная комиссия администрации и парткома. Исаев предложил председателем комиссии А.Д.Тавзарашвили. Тавзарашвили был другом Е.Г.Ланды /мужа Нины Васильевны/ и был в хороших отношениях с Поволоцким. Комиссия работала долго, и по ее результатам был выпущен приказ по предприятию. Поволоцкий был уволен с предприятия «по собственному желанию», но по договоренности с Г.М.Табаковым он переводился в НИИ-229 /Загорск/ начальником сектора надежности. Н.В.Ланда была переведена в расчетный отдел КБ к К.Г.Сенкевичу, а затем в отд. №10. Е.Е.Кенеман перешел работать ведущим на стенд вместо Ланды Е.Г., который уже работал вед. конструктором в КБ. Д.М.Дунаев был переведен на автономный участок нейтрализации промстоков отд. №28. Тавзарашвили в это время уже работал вед. конструктором по «Союзам». Именно его руками Исаев нейтрализовал этот конфликт, но к Алимановым он относился без симпатии в противоположность его дружескому отношению с П.П.Андреевым. Поволоцкий, впоследствии, неоднократно бывал в ОКБ-2 в составе различных комиссий. Кенеман доработал ведущим до ухода на пенсию. Его жена Сарра Моисеевна работала зам. нач. ПЭО ОКБ-2. Я вместе с Алимановым был у них на новоселье. Вся закуска была чисто еврейская. Я впервые ел фаршированную рыбу и пр. Через много лет я узнал, что их единственный сын принял православие, окончил духовные учебные заведения и служил священником в каких-то храмах. Теперь перехожу к описанию периода летних отпусков в 61-64 годах. Летом 61 года Ирина была последний год на даче с детским садом. В мой отпуск в начале августа мы с Риммой поехали в Ленинград. Для меня это была первая поездка в город на Неве, если не считать недельного пребывания в июле 1941 года. Остановились мы у Марии Тихоновны на проспекте Стачек, рядом с метро «Автово». Мама заранее согласовала наш приезд. Встретили нас очень хорошо. Квартира была в «сталинском» доме с высокими потолками. Две большие изолированные комнаты и большая кухня. Просторная ванная комната и отдельный туалет. Квартира была на 2-м этаже /без балкона/ и все окна выходили на проспект. Валентин Семенович Вдовин только что вышел на пенсию. Последние годы он плавал на теплоходе «Жан Жорес». Перед тем, как пустить его на слом, он был отдан киношникам для съемок фильма «Полосатый рейс». Этот рейс был последним и для теплохода и для В.С. Теперь он работал в комиссии ветеранов флота, которая давала рекомендации молодым морякам, направляемым на суда уходящие в «загранку». По вечерам мы вместе ужинали и потом играли в карты «Москва на Ленинград». Валентин Семенович был до революции трюмным машинистом на кораблях Балтийского флота. С 1917 года член партии. В 1918 году после покушения на В.И.Ленина и убийства Урицкого, был в отряде «красных террористов», о существовании которых я и узнал от него. В 1919 году он был определен на первый торговый корабль на Балтийском флоте. Проплавал почти 40 лет, временами находясь в плавании больше полгода. За это время побывал почти во всех портах Земного шара. Но все время был в трюме с машинами. На «Жан Жоресе» был Главным механиком. В 1941 году участвовал в эвакуации наших войск из Таллина. Его корабль, как и многие другие, был потоплен немецкой авиацией. Все уцелевшие корабли были перегружены и опасаясь налетов авиации подбирали из массы плавающих тех, кому удавалось ухватиться за концы, брошенные с борта. Валентину Семеновичу повезло. Блокадной зимой 41 года он был в экипаже корабля, стоящего на Неве. Военный паек помог выжить не только ему, но и М.Т., которая приходила к его кораблю. Мы пробыли в Ленинграде дней 8. Римма еще в студенческие годы бывала в Ленинграде. В какой-то степени она была для меня экскурсоводом. Сейчас невозможно вспомнить, где мы побывали. Они путаются с другими посещениями Ленинграда. Помню Петропавловскую крепость и место у ее стен, где я купался и загорал в июле 1941 года. Первое посещение «Эрмитажа» с длинными очередями на вход. 6 августа мы стояли в очереди в музей-квартиру А.С. Пушкина на Мойке. Там мы встретили Надежду Иосифовну /тётя Риммы и директор ее первой школы в Москве/, которая приехала с экскурсией от школы. В этот момент объявили, что в космос полетел Титов. Нигде в пригородах Ленинграда мы в этот приезд не были. От проспекта Стачек мы перемещались на метро /с пересадкой на 2-ю линию, которая была открыта в апреле 1961 года/ или на трамвае, остановка которого была прямо за домом М.Т., и который ходил до Казанского собора. Фотоаппарата у нас не было, как впрочем, его не было и во всех наших последующих поездках. Я и сейчас не могу понять, почему у нас никогда не было своего аппарата. Еще до войны мама купила мне фотоаппарат «Фотокор-1» со стеклянными пластинами. В конце 40-х годов я пользовался аппаратом Ничепорука с пленкой 6 на 6. Практически нет ни одного кадра из наших с Риммой многочисленных поездок. Кажется, фотоаппараты были у всех наших знакомых, кроме нас самих. Еще три лета снимали дачу в Загорянке. Старались снять поближе к станции. Первый год сняли неудачно. Дача была по правую сторону, если ехать от Москвы, на 1-й улице параллельно жд. Место оказалось болотистое, участок теннисный, а лето дождливое. Приходилось сбегать временами с дачи, да и съехали мы досрочно. Два года снимали в Загорянке по левую сторону /от Москвы/ по совету Римминых знакомых: Вали Шмулевич и Володьки Николаева. Эти два лета прошли хорошо. Дети много времени проводили на участке у Николаевых. Их дочка Галя была ровесницей Ирины. Все вместе ходили

купаться на Клязьму. Большею частью ездили на речку на велосипедах, пешком было все-таки далеко. Сохранилось много фото, которые делал Володька Николаев. У Иринки был свой велосипед, а мы с Риммой брали два велосипеда /мужской и женский/ у Нины с Васей /моя сестра и её муж/. В это время Вася работал торгпредом в Турции, а велосипеды стояли у Ананьевых, которые с 60-го года жили постоянно в Загорянке. Игорь Александрович был полковником ГРУ МО. Ему с Ириной Гавриловной по «аварийному» сигналу пришлось покинуть Париж без вещей и по запасному комплекту документов после предательства Пеньковского. После этого Игорь Александрович преподавал в академии Советской Армии. У них было половина дома с прекрасным участком в ~15 соток. Комнату, а не квартиру, он получил только через год после приезда в Москву. И.А. поддерживал спортивную форму, играя в теннис на полукорте со стенкой. Хорошо он играл и в настольный теннис. Мы, путешествуя на велосипедах по всем окрестностям, часто заезжали к ним в гости. В 60-м или в 61 году я был дней 20 в д/о «Ольгинка». Этот дом отдыха функционировал только летом. Наше предприятие заключило с ним договор о строительстве котельной и проводке отопления в корпуса. За это нам в течение 20 лет давали какое-то количество путевок. Я не помню, в каком качестве я там был, но жили мы в палатках, как и другие наши строители. Питались в столовой д/о. Строительством от нашего предприятия руководил Березин Евгений Александрович. Сейчас ему за 80 лет. Он сосед Серпухина по «Желтикову», до сих пор выполняет самостоятельно все строительные и земляные работы на участке. В 63 году три месяца М.М., Е.Е. /родители Риммы/, Римма, Ирина и Наташа были в Лоо. Месяц или больше с ними была Нина /домработница/. Иринка 1 или 2-е смены была в пионерлагере от Магадана, который был рядом с домом, где мы снимали. Я был там один месяц в августе. На пляж /с крупной галькой/ нужно было переходить ж.д. Осталось много фотографий. У Е.Е. был фотоаппарат. За бакенами, за которые запрещалось заплывать, на глубине 6-10 метров было песчаное дно. Я впервые плавал в ластах и с маской и трубкой. На песчаном дне были хорошо видны рапаны. Ими, обработанными, торговали на пляже. Нырять, я их собирал в двойные нейлоновые плавки. Насобирал я их почти целое ведро. Их нужно как следует отварить, чтобы вышел весь хвостик. Этого мне не удалось сделать. Из-за вони пришлось прекратить досрочно варку. Кондиционными осталось меньше десятка, их я раздавал в Москве. Один экземпляр из тех сохранился до сих пор. Иринка быстро научилась плавать. Еще в Загорянке на берегу Клязьмы когда мы играли в карты, Иринка неожиданно прыгнула в воду, а место там было для нее с головой. После этого с нашей помощью она быстро научилась плавать. В Лоо она, держась мне за плечо, без малейшего страха заплывала на большую глубину. Один раз мы с Иринкой вдвоем съездили в Ольгинку, где уже в приличных условиях отдыхали работники нашего предприятия. Перед самым отъездом из Лоо в соседнем доме продавали настоящую изабеллу, большая бочка которой была открыта на свадьбу. Вино было замечательное и дешевое. Покупали его бидонами на 3-4 литра. Впервые собрались за столом с соседом, семья которого снимала комнату в одном с нами доме. Сосед был шофером из Магадана, его дочка была в магаданском пионерлагере. Он рассказал про свое житье-бытие. После свадьбы они с женой завербовались в Магадан, чтобы заработать денег. Через 2 года вернулись домой. Скоро деньги кончались, и они решили вновь поехать в Магадан уже на постоянное место жительства. Жили они там уже около 10 лет. Они привыкли жить, не думая о деньгах. В отпуск ездили раз в три года сразу на 6 месяцев. В Магадане деньги было негде тратить, а в отпуске могли себе позволить все, что было доступно в то время. Римма и его жена радовались, что мы не познакомились раньше. С августа 62 года мы жили на Варшавском шоссе. Римма работала в школе, где английский язык начинали изучать со второго класса. Над школой шефствовало Индийское посольство в Москве. В школе был умный и инициативный директор. Коллектив школы только формировался. Римма работала там с удовольствием. Иринка пошла учиться в первый класс этой школы. Одновременно она поступила в музыкальную школу, расположенную недалеко от Мытной. Наташа много время проводила на Мытной, где одно время проживала Нина. В конце 63 года стало ясно, что баба Варя не может жить одна. У ней в жизни осталась одна отрада – церковь в Ново-девичьем монастыре. Она ходила туда на службу два раза в день. Еще с 45-46 года она входила в какой-то общественный церковный совет. После смерти мамы она сдала и физически и морально. Резко ухудшилось зрение, и она без сопровождения не могла ходить в церковь. Мы решили провести обмен: двухкомнатная квартира плюс комната /24 кв.м. в общей квартире на 4-5 семей без лифта и прочих удобств/ на 3-х комнатную квартиру. Мы давали объявления в бюллетень по обмену, много раз я ходил в бюро обмена около проспекта Мира. Более, менее подходящие варианты были в отдаленных районах и от Мытной и от Варшавского шоссе, что требовало перемены работы для Риммы и мест учебы для Иринки. Мы не сразу согласились на предложение переехать в 3-х комнатную квартиру в соседнем подъезде. Мы теряли много в жилплощади, не было балкона, и окна выходили не во двор, а непосредственно на шоссе. Правда, тогда не было такого интенсивного движения, шоссе было узким и от дома его отделяли высокие деревья и кустарники. Но в этом случаи оставался сложившийся быт для всех. Мне же оставался 2-х часовой путь в одну сторону до работы и надежда со временем получить другую квартиру от работы. В 64 мы с бабой Варей переехали в квартиру №47, где я пишу сейчас эти строки. Бывший владелец этой квартиры, повторив наш вариант, сумел получить хорошую 3-х комнатную квартиру в хорошем районе. Двухкомнатная квартира нам очень нравилась. Паркетные полы, балкон, хорошая отделка. Все соседи были из одной отрасли. У Риммы появилось много новых знакомых. Дружно занимались благоустройством прилегающей территории. Все деревья во дворе сажали сами. Ближе к ж/д линии остался яблоневоый сад путевого обходчика. С переездом в 3-х комнатную квартиру наши жилищные условия не улучшились. Теперь перехожу к новому этапу своей работы, который начался с осени 1964 года.

ГЛАВА 5

Я начал работать ведущим по блоку «И» в ноябре 1966года. ОКБ-2 занималось этой темой уже больше года. По теме ведущим был Скоробогатов Николай Георгиевич. Сейчас, приступая к написанию этой главы, я обратился к записям Мозжорина, Чертока и Королева, чтобы понять, как шли работы по теме до 11.66 года. Изложу коротко предисторию работ по Н1-Л3. Она складывалась из двух составляющих: создание мощного носителя и определение целей лунной экспедиции. Это нужно сделать, т.к. на Н1 у меня ушло свыше 7-ми лет /11.66-02.74/. Наград за эту работу не было, но за эти годы только лауреатами государственных премий стали более 20 человек, работающих в нашем КБ по другим темам. В 74 году мне исполнилось 45 лет. Я втянулся в работу по тематике и уже два года был в целевой аспирантуре в НИИТП. К этому времени

я собрал большой материал по теме. В рассказе о нашей неудавшейся Лунной программе постараюсь придерживаться хронологии. Через месяц с небольшим после полета Гагарина президент США Кеннеди в послании Конгрессу и народу заявил: «Я верю в великую цель нации – высадку человека на Луну и безопасное возвращение его на Землю еще в этом десятилетии». С этого момента Лунная экспедиция стала национальной задачей и что не менее важно – с акцентом на безопасность. Как обстояло дело у нас? Развитие ракетной техники диктовалось требованиями МО. Перед Королевым стоял выбор, какие нужно делать ракеты: жидкостные /с высоко или низкокипящими компонентами/ или твердотопливные. Наибольшей энергетикой обладали ракеты на жидком кислороде с керосином. Они позволяли ракете нести наибольший полезный груз и были, как сейчас говорят, экологически чистыми. Именно они обеспечили наш прорыв в космос. Для военных целей больше подходили ракеты на твердом топливе или на стойких жидких компонентах. Работы Исаева и Севрука в НИИ-88 показали возможность создания двигателей для ракет на высококипящих компонентах. В этих работах пришлось участвовать и мне в 55-56 годах. Глушко в то время к этим работам относился скептически и в них не участвовал. Королев еще в 55 году создал ракету на азотной кислоте с примесью окислов и ТГ-02. Ракета Р-11 имела дальность всего 250-150 км. в зависимости от нагрузки. На ней стоял двигатель Исаева. Ведущим конструктором по ракете был В.П.Макеев, ранее работавший секретарем комитета ВЛКСМ ОКБ-1. Это была первая наша ракета на стойких компонентах. В дальнейшем создании ракет на стойких компонентах Королев не занимался. Эта тематика была передана в Днепропетровск еще в 1954 году, куда главным конструктором из НИИ-88 перешел М.К.Янгель, поборник этой тематики. На основе ракеты Р-11 была создана ракета Р-11ФМ – первая баллистическая ракета для подводных лодок. В 1959 году эта тематика была передана в Златоуст и Миасс, где было создано ОКБ-385 во главе с Главным конструктором ракетных комплексов подводных лодок Макеевым. Вместе с Макеевым поехал на Урал А.Я.Полка, с которым я учился в одной группе и который был распределен на завод №586 в Днепропетровск. Янгель развернул работы по созданию ракеты Р-12 с дальностью 2000 км. Первая ракета Королева, принятая на вооружение в 1955 году /Р-5М/ имела дальность 800 км. Это была первая ракета способная нести ядерный заряд. За нее С.П.Королев, В.П.Глушко, В.П.Мишин, Н.А.Пилюгин и др. получили звание Героя Соцтруда. За ракету Р-12 в 1959 году М.К.Янгель, В.С.Будник и Л.В.Смирнов также получили звание Героев Соцтруда. Ракета Р-12 была основной на Кубе во время Кубинского кризиса. В дальнейшем в модификации Р-12У она 30 лет была на вооружении нашей армии. С 1956 года Янгель стал разрабатывать ракету с межконтинентальной дальностью Р-16 /Р-16У/, которая была принята на вооружение в 1963 году. С 1960 года разрабатывалась ракета Р-16, а с 1966 Р-16М /РС-20А или «Сатана»/, которая стоит на вооружении до сих пор и составляет основу наших РВСН. С 1960 года в сферу создания баллистических ракет на стойких жидких компонентах включился В.Н.Челомей /ОКБ-52/, который до этого занимался только крылатыми ракетами. Ракета УР-100 /межконтинентальная/ была принята на вооружение в 1966 году. В вариантах УР-100У и УР-100НУ она до сих пор находится на вооружении и также является основой РВСН. Созданием ракет на стойких жидких компонентах для подводных лодок в это же время /время создания Н1-Л3/ занимался В.П.Макеев. Первая его самостоятельная ракета Р-13 комплекса Д-2 с дальностью стрельбы 600 км. была принята на вооружение в 1961 году. Первая ракета для подводного старта Р-21 комплекса Д-4 была принята на вооружение в 1963 году, но она существенно уступала ракетам США «Поларис». С 1962 года началась разработка ракеты Р-27 комплекса Д-5. Здесь Исаев впервые предложил «утопить» двигатель в баке с компонентами, что давало возможность сократить отставание по параметрам ракеты от США. Комплекс был принят на вооружение в 1968 году. В 1974 году комплекс Д-5У с 3-мя головными частями был принят на вооружение. В том же 1974 году был принят на вооружение комплекс Д-9 с первой морской межконтинентальной ракетой Р-29 /двигатели 4Д75 и 4Д76/. Для этого комплекса были построены 18 атомных подводных лодок типа «Мурена». Комплекс Д-9Р /двигатели 3Д40 и 3Д41/, вскоре принятый на вооружение, имел в своем составе ДУ 3Д43 для разведения головных частей. Комплекс Д-9РМ с двигателями 3Д37, 3Д38, 3Д39 и ДУ 3Д36 до сих пор находится на вооружении. Ракеты Королева Р-7 и Р-7А, хотя и были приняты на вооружение в 60-м и 61-м годах, не удовлетворяли требованиям военных по времени подготовке к старту, и по срокам хранения в заправленном состоянии. Отойти от боевой тематики Королев не мог. Все финансирование ракетной техники шло через МО. Королев считал, что условиям боевой готовности и срокам хранения лучше всего отвечают твердотопливные ракеты, а ракеты на топливной паре кислород-керосин превосходят по энергетике ракеты на стойких компонентах и могут нести большую полезную нагрузку. С 1959 года в ОКБ-1 впервые в СССР начали разрабатывать твердотопливные баллистические ракеты. Это были ракеты РТ-1 /8К-95/ и РТ-2 /8К-98/. РТ-2 в 1968 году была принята на вооружение, ее модификация РТ-2П /8К-98П/ в 1972 году. В дальнейшем эта тематика перешла к А.Д.Надирадзе /МИТ/. В США была принята на вооружение ракета «Титан-1» на кислороде и керосине. Эта ракета при стартовой массе 98 тонн находилась в укрепленных шахтных установках и при пусковой готовности 15 минут могла нести ядерный заряд 4-7 мегатонн. Ничего похожего у нас не было. По предложению Королева в конце 59 года началась разработка ракеты Р-9 на кислороде-керосине. Эта ракета при стартовой массе 100 тонн могла нести груз в 1,7 тонны на расстояние до 14000 км. Применение переохлажденного кислорода позволяло сократить время подготовки к старту и увеличить сроки хранения в заправленном состоянии. Эта ракета под индексом Р-9А /8К-75/ была принята на вооружение в 1965 году. Долгие годы находилась на боевом дежурстве, а сейчас стоит у входа в музей вооруженных сил. Аналогичные по полезной нагрузке ракеты Р-16 Янгеля и «Титан-2» в США имели стартовый вес 150 тонн. Для этой ракеты Королеву был нужен двигатель для 1-й ступени тягой 140 тонн. Глушко вначале отказывался делать такой двигатель, опасаясь высокочастотных колебаний. Королев предложил поручить разработку этого двигателя Н.Д.Кузнецову, который раньше занимался разработкой авиационных двигателей, а с 60 года не имел заказов после сокращения авиационной тематики Хрущевым. В конце концов, Глушко согласился на разработку. Ему нужно было только форсировать имеющийся двигатель по давлению в камере сгорания с 60 до 80 атм. У Кузнецова не было не только двигателя, но и опыта по разработке ЖРД. С этого момента дружеские отношения Королева с Глушко фактически прекратились. Глушко имел заказ от Янгеля на разработку двигателя первой ступени для Р-16 и с 60-го года от Челомея для его УРов. В США, начиная с «Титана-2» все боевые жидкостные ракеты делались на стойких компонентах. Ракета Р-9 /Р-9А/ имела точность попадания в цель хуже, чем у США. Королев предложил сделать «глобальную» ракету /ГР-1/, которая после вывода на орбиту ИСЗ при помощи астроориентации обеспечивала точное поражение цели. Эта ракета имела 3 ступени. Глушко отказался делать двигатели для

первых ступеней. Впервые официально разработчиком двигателей 1-й и 2-й ступени был определен Кузнецов. На 3-й ступени использовался двигатель Козберга /Воронеж/ со второй ступени ракеты Р-9. Этот двигатель тягой 30 тонн до сих пор используется на всех пусках «Союзов». ГР-1 так и не была создана. Кузнецов не мог создать двигатели в установленные сроки. На первом этапе из-за отсутствия испытательной базы он начал с отработки двигателя тягой 60 тонн, вместо 150, которые хотел иметь Королев. Два макетных образца ракеты возили на парадах по Красной площади, блефуя перед иностранными представителями. В постановлении ЦК от 23.06.60 года впервые упоминается «Н1». Головным разработчиком ракеты определялось ОКБ-1, разработчиком двигателей ОКБ-276 /Н.Д.Кузнецов/. В постановлении говорилось об использовании на верхних ступенях электрореактивных двигателей. Постановлением от 13.05.61 года были уточнены задачи «Н1» и определен срок создания 1965. При подготовке этого постановления Глушко предлагал на первую ступень двигателя тягой 600 тонн на стойких компонентах и отказался разрабатывать двигатели на кислороде с керосином и водородом. Разработка водородного двигателя на втором этапе создания носителя была поручена ОКБ-165 /А.М.Люлька/, также на втором этапе на верхних ступенях предлагалось использовать ядерные двигатели. В марте 1961 года произошел окончательный разрыв Королева с Глушко по вопросам перспективных работ. Новым постановлением от 16.04.62 года предлагалось ограничить работы по «Н1» только эскизным проектом. В ЭП по «Н1» ОКБ-1 предполагало получить ПН на ОИСЗ 75 тонн, это на круговой в 300 км. Первую ступень ракеты определяли 24 двигателя «НК-15» тягой 150 тонн, вторую 8, на 3-й ступени 4 дв. «НК-9» тягой 40 т. На первом этапе предлагалось на основе 2-й и 3-й ступеней провести ЛКИ ракеты «Н11», которая выводила на ОИСЗ 25т. Первый этап с «Н11» был отвергнут, т.к. предлагалась создать не только УР-500 с 16-18 т. на ОИСЗ, но и УР-700 и Р-56 /Янгеля/ с двигателями Глушко на стойких компонентах тягой до 640т. В ЭП Лунная экспедиция не была названа главной, «ЛЗ» только упоминалась, главные задачи были военные. Постановлением от 24.09.62 г. предписывалось закончить отработку двигателей и начать ЛКИ в 1965г. Это были нереальные сроки, при этом отработка двигателей в составе ступеней не предусматривалась, а без нее нельзя было обеспечить надежную работу ступеней носителя. Только в конце 1963 г. была выбрана 3-х пусковая схема полета на Луну со стыковкой на ОИСЗ. При этом срок полета переносился на 1970г. НИИ-88 поддержало эти предложения. Руководство страны не могло поддержать это предложение, т.к. это означало невыполнение сроков, установленных ЦК и признание приоритета США в освоении Луны /1969г./. У Королева не было отработанной стыковки КА, работы по «Союзам» только разворачивались и он был вынужден начать разработку одно пусковой схемы. Королев в марте 1964г. был у Хрущева, где докладывая о состоянии дел по «Н1», указывал на необходимость форсирования работ по водородным и ядерным двигателям и отработки стыковки КА. Постановлением от 3.08.64г. впервые сказано, что важнейшей задачей «Н1» является освоение Луны. ЛКИ переносились на 66г., экспедиция на 67-68гг. Впервые указаны основные разработчики по «ЛЗ» и в том числе Исаев по блоку «И». Количество двигателей на первой ступени было увеличено с 24 до 30. Образована 4-я ступень /блок «Г»/ и блок «Д» для перехода на лунную орбиту. ЭП по «ЛЗ» был выполнен только в августе 65г. По нему уточнялись ТЗ смежникам. С июня 1965г. велись проектные проработки по водородным двигателям: 40т. для блока «Г» /Люлька/ и 7т. для блока «Д» /Исаев/. В 66г. еще не было план-графика создания «ЛЗ», а срок начала ЛКИ был 66г. Это было последнее постановление ЦК при Хрущеве. В октябре к власти пришел Брежнев, он же был председателем Совета Обороны, на котором решались и основные направления развития военной техники. Основной объем финансирования был направлен на восстановление авиации и ВМФ. В ракетной технике преимущество было за прямыми заказами МО у Янгеля, Челомея и Макеева. Свыше 2-х лет в постановлениях не упоминалось об «Н1». В ОКБ-1 было много работы по «Союзам», по мягкой посадке автоматов на Луну, по Марсу и Венере, по боевой твердотопливной ракете РТ-2 /8К-98/. По мере проработки ЭП по «ЛЗ» все больше возникал вопрос по дефициту веса по всему комплексу «Н1-ЛЗ». В январе 66г. умер Королев, а он был основной пробивной силой в верхах. Д.Ф.Устинов, как секретарь ЦК по ВПВ, намечал на место Королева Г.А.Тюлина – первого зама министра ОМ. Но его опередил Макеев, который организовал письмо от коллектива ОКБ-1 в ЦК и Совмин с просьбой назначить вместо Королева его ближайшего соратника и помощника В.П.Мишина. ЦК согласился с просьбой коллектива. Пошло ли это на пользу дальнейшим работам – это еще вопрос. Б.Е.Черток в своей 3-й книге «Ракеты и люди» приводит свой разговор с А.М.Исаевым, состоявший у него на Байконуре в декабре 1965 года, т.е. почти за год до моего перехода на работу вед. конструктором. Приведу его полностью в записи Чертока в части, касающейся «Н1». «...А вот вы с «Н1», по-моему, крепко влипли. Я не хочу быть пророком. Уверен, что двигателя у Кузнецова скоро не будет. То есть металла в Куйбышеве наделать могут много. Мощности там колоссальные. Но отработать надежность для такой ракеты – да еще когда вы поставили только на первую ступень 30 бутылок по 150 тонн! Вот смотрел я позавчера на грандиозное строительство и думал, что не в наших интересах его форсировать. Нагонят еще десять тысяч солдат и построят. Это мы умеем делать в блеске. А вот двигатели, со всей арматурой, да еще по новой замкнутой схеме...Мне Вася Мишин и Миша Мельников расписывали эти двигатели как свое личное достижение. Якобы они убедили выбрать такую схему. Но я Ване Райкову больше верю. Он не разделяет их оптимизма. В 68-м году двигателей у вас не будет». Потом Исаев рассказал о сцене, невольным свидетелем которой он стал на днях в самолете. ... «Я, ты заметил, когда лечу с твоими начальниками, не люблю сидеть в переднем салоне, а сажусь в общий, где мне никто не мешает читать или спать. Только я задремал, меня пригласили в передний салон, якобы пить чай. Ну, чай с печеньем, конечно, был и даже коньяк, капель по 15. Но не это главное. Келдыш вздумал при Королеве спрашивать мое мнение относительно кузнецовских двигателей. Он еще при этом намекал, может быть, у Глушко на высококипящих компонентах большая тяга получится раньше. Ведь взялся же он делать большие двигатели для Челомея и Янгеля. Сам понимаешь, что откровенничать в такой компании, да еще глядя на мрачного Королева, я не хотел. Зачем мне это нужно, чтобы Келдыш ссылался на меня где-нибудь в высоких сферах. Затаскают потом по экспертным комиссиям. Только я начал давать уклончивые ответы, а тут Королев вспылит: - «Мстислав Всеволодович! Прекратите эту игру. Вы и так уже много сделали во вред Н1. И ваша политика с Глушко только вредит делу». Ну, я, честно скажу, такого поворота мирной беседы за чаем не ожидал. У Келдыша его интеллигентная улыбка сразу пропала, мне показалось, он даже поблдевел. Я давно заметил, что Королев и Келдыш на «ты». А здесь Королев перешел на «вы» и Келдыш ему ответил соответственно: - «Сергей Павлович, я прошу не забываться! В ваши личные отношения с Валентином Петровичем я вмешиваться не собираюсь. А работа по Н1- дело такого масштаба, что я в праве интересоваться мнением специалистов, не считаясь с вашими

пристрастиями». Вот так отбрил! Но тут вмешался Тюлин. Закричал: -Хватит братцы! Кончайте эти разговоры! Здесь не то место. Есть у кого-нибудь еще бутылка? Понимаешь, редкий случай, но бутылки не нашлось. Тогда Тюлин пошел к экипажу и организовал для всех кофе. Так вот я промучился до посадки в этом салоне, вместо того, чтобы поспать в удобном кресле!» Что в это время было в США? В 1965 году, когда состоялся этот разговор Исаева с Чертоком, американцы /как называл их Королев/ уже имели отработанные двигатели для всех ступеней носителя и приступили к их серийному изготовлению. Прошло 4-е с половиной года, как Кеннеди объявил Лунную экспедицию национальной задачей. США были более развитой промышленной державой, чем СССР. Финансовых возможностей у них было больше. Но дело не только в этом. Создание национального агентства НАСА, независимого от МО, и подчиняющиеся непосредственно президенту, обеспечило централизованное руководство проектом на всех стадиях разработки. Была выбрана оптимальная схема полета на Луну: однопусковая с двумя модулями. Ракета-носитель /Сатурн-5/ была тоже оптимальной, как по выбору топливных пар, так и по размерности двигателей. Это было предложение Вернера фон Брауна. На 1-й ступени ракеты /стартовая масса 2900т./ было 5 кислородно-керосиновых двигателей тягой 685т. каждый. На 2-й ступени было 5 кислородно-водородных двигателей тягой~100т. Все двигатели проходили перед постановкой на ракету огневые поверочные испытания, сначала автономно, а затем в составе ступени. Этим гарантировалась высокая надежность двигателей. Относительно низкое давление в КС двигателя 1-й ступени /70атм./ и предварительная летная отработка двигателя 2-й ступени в составе носителя Сатурн-1 /-1В/ способствовали повышению надежности. Ничего похожего не было у нас. Убийство Кеннеди и приход к власти Джонсона не повлияли на ход отработки. Не сравнить как у нас замена Хрущева на Брежнева. Даже гибель астронавтов в корабле «Аполло» не сказалась на конечном сроке экспедиции. В октябре 1966 года Устинов собрал большое совещание в НИИ-88 для рассмотрения первого пятилетнего плана /1966-1970гг./ работ по космосу после прихода к власти Брежнева. Были разделы: оборонный, народно-хозяйственный и научно-исследовательский. Далее приведу отрывок из книги Ю.А.Мозжорина «Так это было...». «...Лунный комплекс я выделил отдельной строкой и решил обратить внимание собравшихся на сложнейшее положение с этой программой. Острога разговора можно было бы избежать, ограничившись общей фразой о том, что выполнить программу нужно в 3-м квартале 1968г. Волнуясь и чувствуя отрицательную реакцию руководства, я произнес роковую фразу: - Хотя в проекте плана указаны заданные правительством сроки выполнения лунной программы сроки, ответственно докладывая, что исходя из объема производства и затрат, оставшихся на эти два года, программа Н1-Л3 не может быть реализована. ...- Объем материальных затрат, потребных для окончания работ за оставшиеся два года, превосходит производственные мощности МОМ в 2,3 раза. Мне представляется, что ни какое подключение других министерств не спасет положения, так как необходимые мощности слишком велики, кроме того, нужны особые новые производства, на создание которых потребуется большое время. ...Выступающие предлагали сократить кое-какие программы, а и.о. гл. конструктора ОКБ-1 С.О.Охупкин, Мишин был болен, заявил: - Дм. Фед., мы хотим выполнить эту большую и важную работу в указанный срок. Мы можем выполнить ее. И мы выполним ее, если Вы Дм. Фед., можете нам немного. Таким образом, все выступающие, как бы, не замечали катастрофического положения с реализацией лунной программы в требуемые сроки, и считали, что положение можно поправить мелким косметическим изменением пятилетнего плана ОКР». Теперь как описывает это совещание Черток со слов Мозжорина и Охупкина. «... Доклад Мозжорина вызвал взрыв возмущения. Впервые на высоком уровне, официально, руководитель головного института четко заявил о нереальности планов, предписанных ЦК КПСС. Больше всех негодовал Устинов. Огласка подобного доклада на Политбюро угрожала его личному авторитету. Его могли спросить: «А где вы сами были раньше, тов. Устинов? Вы были и министром ОП и председателем ВПК!» Возмущение Устинова поддержали Келдыш и Сербин. Устинов предложил Афанасьеву разобраться с Мозжориным, но Мозжорин не мог выступить без предварительного согласования с Афанасьевым. Мозжорин и Афанасьев понимали, что возмущение Устинова и Келдыша показное. На самом деле они лучше других знали общую обстановку, но по воспитательным соображениям вести себя по-иному не могли». Всего этого, что я сейчас написал и процитировал, я не знал в ноябре 1966г. теперь я несколько по-другому оцениваю свое назначение на эту работу!!! Исаев, зная всю бесперспективность этой работы, обязан был ее выполнять. Видно частично знал об этом и Н.Г.Скоробогатов и просил Исаева перевести его с этой работы на другую – чисто конструкторскую. Личные отношения Исаева со Скоробогатовым были хорошие. Расширение заказов по ДУ для ОКБ-1, Д.И.Козлова, М.Ф.Решетнева, требовало создание специального подразделения для разработки баков и внутрибаковых систем /мембраны, эластичные и сетчатые разделители/. Исаев лично уделял много внимания этим вопросам. Вот такой сектор /самый крупный в КБ/ в составе 6-го отдела возглавил Скоробогатов. Исаев понимал, что, во всяком случае, до конца 1968 года /срок в постановлении ЦК/ тему не закроют. Интересных конструкторских задач по теме много. По объему собственных работ тема была на первом месте в ОКБ. Со сторонними работами, на первом месте была морская тематика. Там основные объемы производства приходились на Красноярский и Златоустовский маш. заводы. Исаев поступил, как всегда, мудро. Он решил личные вопросы для Скоробогатова и меня, а также прикрыл тему, находящуюся под контролем ЦК, человеком, имеющим опыт организационной работы, да к тому же еще бывшим секретарем парткома. Только я начал работать, как начали формировать генеральный график ВПК по отработке комплекса Н1-Л3 со всей кооперацией смежников и приложении к постановлению ЦК с вопросами по капитальному и различным льготам. Это постановление инициировал и форсировал Устинов. Впервые в ракетной технике разрешалось, при выполнении плана, 2% освоенных средств использовать для премирования работников непосредственно занятых работами по теме. Это давало существенную прибавку к зарплате, но вызывало антагонизм среди работников предприятия. При рассказе о работе по теме мне трудно придерживаться хронологии. Я буду рассказывать о наиболее запомнившихся мне фактах. Продолжало уточняться ТЗ. Согласование проходило в условиях строжайшего дефицита массы. ТЗ для КБХМ в ОКБ-1 /с 67 года ЦКБЭМ/ курировал Л.Б.Простов, подчинившийся С.С.Крюкову и К.Д.Бушуеву. Простов очень толковый инженер и хороший человек никогда не стоял на формальных позициях, а вникал глубоко в сущность вопроса. В итоге ТЗ у нас было согласовано. В дальнейшем Простов работал в проектных отделах, а после прихода к власти Глушко, работал зам нач. комплекса у Б.А.Соколова. Фактически он возглавлял всю отработку ОДУ орбитального корабля «Буран». Эта была тяжелая, изнуряющая работа с работой по выходным дням и частыми командировками. Он умер от инсульта вскоре после 1-го /и последнего/ полета «Бурана». Замом

Простова был В.А. Староверов тоже очень толковый инженер и хороший человек. Впоследствии он был замом руководителя полетов «Бурана», показывал мне переоборудованный ЦУП. После прекращения работ по «Бурану» он потерял интерес к работе. Я с ним часто ездил в одном вагоне в электричке по утрам. Он азартно играл в «козла» в постоянной компании. Очень не любил говорить о работе и ругал все высшее руководство. На работу он перестал ездить примерно в 2003 году. Еще у Простова инженером работал А.И. Канаев. Он всю жизнь работал в проектных отделах на невысоких должностях. Я с ним изредка встречался по работе. Он при Мишине долго работал с Бурдаковым по «воздушному старту». Глушко прекратил эти работы. Он использовал только «Мрию» для транспортировки «Бурана». Последний раз я видел Канаева в 2003 году, когда проводили совместные проработки по применению метана в разгонных блоках. Теперь более конкретно, что же представляла ДУ блока «И» Н1-ЛЗ. ДУ по габаритам самая большая разработка КБ Химмаш /я перехожу на новые названия/. /Наш индекс ДУ С5.51./ ДУ блока «И», как уже сложилось по заказам от ОКБ-1 по пилотируемым космическим аппаратам, обеспечивала возвращение космонавтов на землю. Блок «И» с Лунным Орбитальным Кораблем /ЛОК/ оставался на орбите Луны и начинал работать после возвращения космонавта с Луны. В функции блока «И» входило: разгон ЛОКа с орбиты Луны на траекторию полета к Земле при помощи разгонного двигателя и коррекция траектории двигателем С5.60 для обеспечения вхождения в атмосферу Земли под определенным углом /в «трубку»/. Более крутая траектория приводила к сгоранию ЛОКа в атмосфере Земли, а более пологая траектория отбрасывала ЛОК от атмосферы Земли, что также приводило к гибели экипажа. Запасов топлива на повторный маневр не было. Надо сказать, что при общем дефиците весов Н1-ЛЗ, веса блока «И» и блока «Е» Лунного Корабля /ЛК/ ценились дороже всего. Каждый кг. их веса требовал десятков кг. на нижних этапах комплекса. В состав ДУ С5.51 входили: блок двигателей и блок питания компонентов. В состав блока «И» входил также электродвигательный генератор /ЭХГ/, он разрабатывался одним из предприятий Средмаша, и я к нему не имел никакого отношения. Блок двигателя состоял из разгонного двигателя и двигателя коррекции, двигательной рамы и блока управления качающихся выхлопных сопел разгонного двигателя. Блок питания состоял из собственно бака с внутрибаковыми устройствами, шар-баллонов с гелием и системой терморегулирования, которая являлась частью общей системы ЛОКа. Головной конструкторский отдел по отработке ДУ С5.51 был отдел 6 /нач. отдела В.Я. Малышев/ Сектор В.Г. Федотова занимался отработкой ДУ и отдельно разгонным двигателем и блоком качания сопел. Сектор Скоробогатова занимался отработкой бака и вариантами внутрибаковых устройств. Сектор В.С. Лурье занимался отработкой корректирующего двигателя. В расчетном отделе /отд. 5/ тематикой ДУ С5.51 занималась группа Б.Б. Парпарова, по численности она была равна сектору. Отдел 2 вел отработку КС разгонного двигателя. Отдел 3 /теперь отд. 4/ отработкой ТНА 2-х двигателей. Отделы 20 и 21 вели отработку узлов автоматики и регулирования. Большинство работников по теме были квалифицированные специалисты. От руководства тему вел непосредственно Исаев или в его отсутствие Богомолов. Обилие разнообразных технических вопросов требовало дополнительных знаний по тематике. Пришлось обращаться к литературе, чтобы понять те или иные процессы. Большую помощь оказывал Парпаров, он был высоко эрудированный инженер и единственный к.т.н. /кроме нач. отд. К.Г. Сенкевича/ в 5-м отделе и вообще в конструкторских отделах. Работа была очень интересная и велась с большим напряжением, свободного времени практически не было, приходилось задерживаться и после работы. Когда я начал работать, у Скоробогатова был помощником ведущего Д.М. Худенко, который стал работать со мной. В дальнейшем у меня было 3, и одно время даже 4 помощника. Остальные ведущие работали или самостоятельно или с одним помощником. Расскажу немного о них. Худенко был полковник в отставке. Он работал в центральном управлении МО /ПВО/, когда у него случился инфаркт. Ему на время была присвоена инвалидность 2-й группы и он был отправлен в отставку. Через какое-то время инвалидность была снята, и он пришел к нам на работу. От МО он получил ранее квартиру в Подлипках. Во время войны в 1943 году Худенко командовал батареей, участвовал в форсировании Днепра и захвата плацдармов на правом берегу. Там он был тяжело ранен и его ординарец на плотике переправил на левый берег и сдал в медсанчасть другой в/ч вниз по течению от их места переправы. Солдата зачислили в другую часть и он не скоро мог сообщить о себе и Худенко в свою в/ч. За это время Худенко был представлен к званию Героя Советского Союза, но его не нашли, а мертвых к званию героя за форсирование Днепра не представляли и его представление отозвали. После длительного пребывания в госпитале он вновь участвовал в боях и был награжден несколькими боевыми орденами. После войны он продолжал службу в армии. Окончил Артиллерийскую Академию. Участвовал в каком-то параде Победы /но не в самом первом/. В центральном аппарате МО он был на генеральской должности, но получил инфаркт, а не генеральское звание. Сейчас генеральские звания девальвированы по крайней мере на два чина. У него были большие организаторские способности. Он быстро освоил специфику нашей тематики. Его графики отработки изделия и агрегатов отличались полнотой, взаимной увязкой и помогали выявлять критические места. Работа замом ведущего была не по его масштабам. Помню, когда он отвечал за создание экспедиции КБХМ на Байконуре /у нас там был большой объем работ по Н1-ЛЗ/, он договорился с А.А. Курушиным /нач. полигона/ о строительстве отдельного домика по типу как у некоторых Главных Конструкторов со своим гаражом. С Курушиным он учился еще в Академии и они были в приятельских отношениях. Исаев не любил выделяться и согласился только на гараж для нашего УАЗика. У меня с Худенко сложились хорошие, можно сказать, дружеские отношения. Об этом я расскажу позднее. В 1971 году он перешел на работу начальником узла связи города Калининграда. Он построил две очереди телефонных станций. В области одни из первых получили массовый московский номер 516. По-моему он был единственный в министерстве связи, кто получил за относительно короткий срок ордена Ленина и Октябрьской революции за хорошую производственную работу. Другим помощником был Федченко Владимир Егорович, он отвечал за отработку арматуры, разгонного двигателя и работы в Красноярске на КМЗ. До этого он работал в агрегатном отделе КБ. Непродолжительное время помощником по испытательным отделам работал Эсеров из отдела стендового наземного оборудования. По моей теме велось даже капитальное строительство заправочной станции, там монтировалось оборудование для отработки заправочного макета. Строилась пневмовакуумная лаборатория /трехэтажное здание/ где монтировался самый крупный на предприятии вибростенд и стенд для отработки внутрибаковых устройств. /Начальником ее был В.М. Яблоник/. Эсеров ухитрился потерять план график работ по этой части. Все графики по теме были секретные, хотя в его части ничего секретного не было. У него сняли допуск к секретным работам, и он уволился с предприятия. Последним помощником был Саушкин

Александр Николаевич. До этого он работал начальником сборочного цеха, но с этой работой не справился. До цеха он работал в 7-м отделе КБ. Он отвечал за изготовление ДУ, двигателей, отдельных узлов и агрегатов в опытном производстве. Теперь расскажу, как проходила отработка ДУ блока «И». Чтобы получить наилучшие энерго-массовые характеристики, были выбраны компоненты топлива АТ плюс НДМГ и газ наддува гелий. Начну с двигателей. Разгонный двигатель был двухкамерный с одним ТНА, тягой 3300кг. Двигатель монтировался на магниевой раме. Магний впервые применяли в нашем производстве. Были трудности в цехах по обеспечению техники безопасности при его обработке. Но зато массовые характеристики оказались наилучшие. КС разгонного двигателя /конструктор Ануфриева Майя Яковлевна/ получилась удачная. На ее основе впоследствии был создан целый ряд двигателей, начиная от взлетного двигателя, который доставил на Землю лунный грунт и посадочного для лунохода, до двигателя С5.98 /после доработки по пристеночному слою, выполненной конструктором Белковым Анатолием Петровичем/ разгонного блока «Бриз», который применяется сейчас на «Протоне». Этот двигатель и сейчас является непревзойденным в мире ЖРД. При тяге 2тс. и давлении в КС 100 атмосфер, он имеет удельную тягу 225 сек. Ресурс работы свыше 3200 секунд при штатной работе. Такого ресурса не имеет ни один двигатель такой размерности с ТНА в мире. Двигатель С5.98 проходит предварительно контрольно-технологические огневые испытания без последующей переборки, но с «мокрой» нейтрализацией, позволяющей вести с ним последующие работы в производственных цехах и на полигоне. Двигатель обеспечивает многократные включения. В конце 80-х годов он по программе противоракетной обороны /в рамках «Наряд-В»/ проверялся на 75 включений, что так же является рекордным для двигателей такой размерности с ТНА. В НПО им. Лавочкина с двигателем С5.92 осуществлялись различные полеты автоматических аппаратов по исследованию Луны и Марса /в том числе проект «Фобос»/. На основании этих разработок был создан разгонный блок «Фрегат» для РН «Союз». Он успешно эксплуатируется в настоящее время. В дальнейшем с этим носителем и его модернизацией «Союз-2» он будет эксплуатироваться с Французского полигона в Гвиане еще долгие годы. В НПО имени Хруничева на основе этого двигателя разрабатывался орбитальный корабль в системе противоракетной обороны /тема Наряд-В/. Конверсионным развитием этой системы стала РН «Рокот» /бывшие УР-100 и 11К35А/ с разгонным блоком «Бриз» /сейчас он называется «Бриз-К» /бывшая ДУ ОК Наряда-В/. Установка дополнительных баков /отделяемых после выработки топлива/ на «Бриз», позволила создать РБ «Бриз-М» для РН «Протон», который заменил блок Д, разработанный НПО «Энергия» /с двигателем 11Д58/. Но это все в дальнейшем, для блока «И» это был одноразовый двигатель с ресурсом всего 220 секунд. Он еще на наших стендах показал, что выполняет все требования ТЗ с большим запасом для обеспечения надежности. Тогда еще КТИ не было. КС и двигатель передали для изготовления на КМЗ /г. Красноярск/, испытывать его должны были на заводской испытательной станции. Станция в то время только вводилась в строй на половине пути до «Красноярска-26». Несколько месяцев там находился Федченко. В летнее время он увлекался спуском на плотках от верховья Маны до строящегося Дивногорска, недалеко от «столбов». Интересной была отработка корректирующего двигателя. Двигатель С5.60. начали разрабатывать для ДУ С5.35 пилотируемого корабля «Союз», затем был 1-й вариант лунной экспедиции, когда сборка лунного корабля проводилась на орбите Земли и 4-ре «Союза» обеспечивали стыковку его частей. Было также постановление по пилотируемому облету Луны на корабле «Союз». Изготовление ДУ С5.35 с двигателем С5.60. было передано в Усть-Катав /УКВЗ/. ДУ разрабатывалась на компонентах топлива АК-27И /азотная кислота с добавкой 27% окисла азота и 1% йодистой кислоты/. Точка замерзания АК-27И – минус 60 гр. Цельсия, а четырехоксида азота минус 11, при температуре кипения 21 градус. Топливная пара АТ плюс НДМГ давала дополнительно 2-4 единицы удельной тяги и следовательно экономию массы, что было так важно для Н1-Л3. Началась серия поверочных испытаний. Все шло хорошо до того, как на 3-м десятке испытаний двигателей С5.60 произошел прогар в районе соплового аппарата турбины в пределах требуемого ресурса. Я считал, что имею достаточный опыт по отработке двигателей, и пытался найти какой-нибудь случайный дефект. Такого же мнения придерживалось большинство, в том числе и Богомолов. По-моему, лично Исаев, не прекращая испытаний, приказал начать разработку консольного ТНА. В С5.60 турбина занимала центральное положение. На одном валу по обе стороны от нее располагались насосы окислителя и горючего. Турбина работала на газе с избытком горючего и ее полость отделялась от насоса окислителя импеллером и стояночными сальниковыми уплотнениями. Вот здесь при определенных условиях происходило вскипание АТ, и кислые пары попадали в полость турбины, что и приводило к прогару. Двигатель с консольным расположением ТНА получил индекс С5.62. Прорыв кислых газов в турбину предотвратили, но выявились новые дефекты. При останове двигателя иногда наблюдалось повышение температуры в полости турбины и соплового аппарата. Это было ликвидировано установкой /ГГ/ клапан-форсунки окислителя. Такая форсунка предотвращала на останове выброс паров окислителя из полости головки ГГ, а также в случаи негерметичности или задержки закрытия клапана окислителя питания ГГ. Для уменьшения импульса последствия и его разброса, что было необходимо для обеспечения точного импульса при возвращении на землю и вхождения так называемую «трубку», перед форсуночной головкой КС были поставлены дополнительные отсекающие клапана. Для обеспечения надежного и стабильного повторного запуска, полости охлаждения КС дренировались через специальные дренажные клапана и трубопроводы с Т-образным окончанием, чтобы не создавать дополнительный импульс последствия. Полости насосов после останова не сообщались с вакуумом, чтобы избежать холостого выбега турбины, который мог привести к сокращению ресурса работы подшипников на валу турбины и насосов. Консольное расположение ТНА привело к повышенной виброактивности двигателя, что иногда приводило к разрушению опорного подшипника вала ТНА. У нас тогда не было специальных датчиков для замера вибраций и приборов для их регистрации. Исаев созвонился с академиком А.Ю.Ишлинским. Вдвоем с Исаевым я ездил к нему в институт где-то на Ленинградском шоссе. Ишлинский откомандировал к нам своего сотрудника /тоже Исаева/ со специальными приборами для регистрации вибраций. В результате было зафиксировано специальными датчиками, что разрушение подшипника происходит постепенно при повышении вибрации до 50 единиц перегрузки. Это потребовало введения КТИ, при которых одним из браковочных параметров было значение перегрузки. В дальнейшем была введена независимая пружинная /анизотропная/ система подвески опорного подшипника, при которой перегрузки никогда не превышали 5 единиц. Много времени потребовала отработка КТИ с последующей химической нейтрализацией. /от КБ ее отработкой занимался В.В.Мясников/ По внедрению КТИ и теоретическому их обоснованию у нас /у американцев это было давно внедрено/ был Трофимов Ренат Сергеевич,

работающий в ЦКБЭМ у М.В.Мельникова. Ранее Трофимов вел эту работу в Академии МО. Но, скорее, он использовал наши данные, чем мы его знания. Я был на его защите докторской диссертации. Режимы отработки химической нейтрализации, непосредственно на стенде после КТИ и последующей обработки двигателя в специально созданном участке нейтрализации с вакуумными и сушильными камерами, потребовали значительного времени. Кроме наших химиков привлекались специалисты из ГИПХа. Работы на всех этапах велись в тесном контакте с представителями военной приемки. Руководителем ВП и районным инженером был О.В.Загrevский, его замом по КБ Г.Н.Корнилов. Руководителем группы ВП по испытаниям был Тронеv Евг. Ив. С ним вместе работал Назаров Вал. Ив. От совместной работе с ними, у меня остались самые хорошие воспоминания. Тронеv после Н1 был переведен в другую приемку. Назаров проработал на нашем предприятии полный срок службы и последнее время работал зам. директора предприятия по общим вопросам. Работы конструкторов в КБ от ВП вел по космической тематике Ю.П.Монохин, который затем перешел старшим военпредом на Московский завод "Знамя труда". Он женился на дочери Шолохова Маше. В то время в СССР вводили знак качества для мирной продукции. Исаев говорил, что двигатель С5.62 достоин присвоения знака качества. У Челомея с Исаевым были сложные отношения, но для своего транспортного корабля системы «Алмаз» он выбрал двигатель С5.62, на который был оформлен протокол применения. В дальнейшем он оброс дополнительными системами и получил индекс 11Д442, но КТИ проходил в составе С5.62. Он мог работать в режиме тяги и в режиме перекачки, для подачи топлива из баков низкого давления в баки с высоким давлением для двигателей ориентации. Таких двигателей не было ни у кого в мире. Двигатель эксплуатировался в системе «Алмаз», в тяжелых транспортных кораблях к станции «МИР» и в различных исследовательских модулях. Он и сейчас существует в Международной Космической Станции /в составе ФГБ/. Надо сказать, что использование С5.62 в составе комплекса «Алмаз» потребовало провести дополнительную отработку. Число включений в полете для Н1-Л3 было до 6-и, для «Союза» до 35-и, а для «Алмаза» - 100 и еще 6 включений КТИ. Время активного существования в полете один год. Вакуумирование полостей двигателя между отдельными включениями /с любыми паузами/ потребовало дополнительных специальных испытаний для подтверждения надежности повторного запуска. Проверялось не только стабильность запуска КС, но и запасы по кавитационным характеристикам насосов. Испытания на стенде проводились при термостатировании компонентов и изделия в полном температурном диапазоне при вакуумировании полостей двигателя и с подпуском газа на вход насосов. Каждый двигатель при обычных испытаниях включался 500 раз /КВИ от партии из 3-х проходил 1 двигатель на 150 включений, а два поставлялись в товар/. Для определения, что больше влияет на ресурс: число включений или продолжительность непрерывной работы были проведены специальные демонстрационные испытания. Были подсоединены дополнительные топливные баки от других стендов. При этом число включений было свыше 13 000, а суммарное время работы, с перерывом на ночь, 30 000 секунд. Ни один двигатель в мире /с турбонасосной подачей/ не имел и не имеет сейчас таких ресурсов. Наиболее активное участие в отработке двигателя С5.62 /11Д442/ принимали конструктора Бойченко Н.Ф., Мясников В.В. и Шутин В.М. в части создания консольного ТНА. Из расчетчиков в анализе результатов испытаний и определения программы дальнейших работ решающее слово было за Парпаровым Б.Б. и Голиковым И.А. Немного о разработке узла качания управляющих сопел разгонного двигателя. Двигатель был выполнен по «открытой схеме» и выхлопные газы после турбины было желательно использовать для управления вектором тяги при работе двигателя. Вакуум на орбите Луны был нам задан как 10 в минус 13-й степени. НИИПП отказалось гарантировать работу подшипников в этих условиях /они просто не могли этого проверить/. Мы сами взяли разработать узел качания на основе графитовых подшипников скольжения. Повороты узлов качания осуществлялись электрическими приводами ЦКБЭМ. Вес приводов включался в массовую сводку нашей ДУ С5.51, и определялся величиной момента, возникающем в узлах качения при работе двигателя. Испытания узлов в наших барокамерах /вакуум 10 в минус 6-7 степени/ показали увеличение коэффициента трения при максимально получаемом вакууме, но он был далек от требуемого по ТЗ. Установку глубокого вакуума удалось найти в Ленинградском Политехническом институте. Исследования показали, что при вакууме 10 в минус 9-10 степени происходит интенсивное испарение графита и его поверхность становится шершавой и резко возрастает коэффициент трения. Я ездил вместе с конструктором узлов качания Юрой Кузнецовым в Ленинград по этим вопросам. Вопрос разрешился созданием специальной вакуумной смазки, которая в узкой графитовой щели не испарялась за время полета к Луне и обратно и предохраняла от испарения графит. Все равно потребовалось некоторое увеличение мощности привода /а, значит и веса/. Я по этому вопросу разговаривал с руководителем подразделения разработчиков приводов Калашниковым Виктором Александровичем, хорошим знакомым и другом Ананьина И.А. Мощность привода была несколько увеличена, не помню, за счет кого отнесли прирост массы. Теперь несколько слов о системе наддува. В качестве газа наддува топливных баков ДУ С5.51 был выбран гелий. В ДУ «Союза» использовался азот. Гелий в 7 раз легче азота, но более текуч и требует дополнительных мер для обеспечения герметичности. Впервые в нашей ДУ стали использоваться шар-баллоны из титановых сплавов. Сплав ВТ-14 был разработан в НИИ Башкирской АССР. Наверное в том, где сейчас осудили директора за передачу двойных технологий Южной Кореи. Впервые ШБ изготавливались на КМЗ /Красноярск/. Было много трудностей со штамповкой полусфер и особенно с их сваркой. /течь по порам сварного шва/. Было выбрано оптимальное для этих сплавов /по массе/ давление в ШБ – 350атм. Это давление до сих пор сохраняется в космических ДУ у нас и за рубежом. Несколько улучшенный сплав под маркой ВТ-6С применяется и сейчас в ДУ кораблей «Союз». Оригинально решили вопрос с герметичностью электрических клапанов. Серийно разрабатываемый ЭПК поместили в герметичную оболочку с герметичными по требованиям ТЗ штекерными разъемами /Исаев называл его «ЭПК в гробике». Теперь перехожу к системе хранения и подачи топлива. Здесь было много новаторских решений. Оптимальная по массе форма бака сфера, но в ней нужно было разместить оба компонента, исключив даже минимальную возможность взаимодействия их паров. Первый бак был спроектирован с двумя промежуточными донышками и полостью между ними, сообщающейся с вакуумом. Такая конструкция оказалась тяжелой и нетехнологичной. Было выбрано сплошное промежуточное донышко, выходящее на шангоут крепления ДУ в отсеке. По сфере проходили трубопроводы системы терморегулирования /СТР/. Полусферы бака перед сваркой подвергались химическому фрезерованию. Было получено непревзойденное весовое совершенство. /отношение сухого веса бака к весу заправляемого топлива/. Я не помню сейчас точных цифр. У меня нет

никаких записей, и я уже свыше 30 лет не видел отчетов по обработке ДУ. Пишу только о том, что сохранилось в памяти, и, конечно, упускаю многое. Перехожу к обработке внутрибаковых устройств. В топливных баках ДУ С5.35 / «Союз»/ были эластичные разделители. Они хорошо держали в заданное по ТЗ время АК-27И и газ наддува азот. В ДУ С5.51 они оказались проницаемы с двух сторон: и для АТ и для гелия. Работы по созданию внутрибаковых устройств велась в 3-х направлениях. Это эластичные разделители, металлические диафрагмы и сетчатые разделительные устройства. Внутри сферического бака один компонент размещался в емкости, имеющей форму чечевицы, а другой в емкости, похожей на серп Луны. Диафрагма хорошо подходила для полубака в форме чечевицы, но не решала вопрос для другой полусферы. Было принято следующее разделение труда: КБ Южное /разработчик блока «Е»/ - обработка металлических диафрагм, КБХМ – обработка эластичных разделителей совместно с Ленинградским НИИПП. В КБЮ на заводе ЮЖМАШ было мощное прессовое оборудование, В КБХМ был участок раскройки и сварки эластичных разделителей. На первом этапе обработкой сетчатых разделителей оба предприятия занимались факультативно. Обработка эластичных разделителей у нас велась широко. Различные модельные образцы закладывались на определение количества натекания по времени. Причем натекание проходило в двух направлениях. Гелий проходил через разделитель в один из компонентов, а компонент /в основном АТ/ в газовую полость. Потеря компонента была небольшой, но газовый пузырь в компоненте мог привести к кавитационному срыву насосов. Наши попытки разработки диафрагменных разделителей также не имели успеха. Были опробованы различные типы диафрагм, как по материалу, так и по конструкции. Я 2-3 раза ездил в КБ «Южное» по различным вопросам совместной обработке агрегатов, двигателей и баковых систем. Режим работы посадочного двигателя у них был много сложнее наших. Двигатель был 2-х режимный с широким диапазоном изменения тяги на малом режиме. Космонавт вручную осуществлял при посадке горизонтальное перемещение корабля для выбора места прилунения. Требования к внутрибаковым устройствам у них были намного легче. Запуск в невесомости у них был с полными баками, а взлет с Луны при стационарной перегрузке. У нас последнее включение при коррекции возврата к Земле проводилось почти на пустых баках с гарантийными остатками топлива. Правда, у них бак окислителя был в виде тора большого диаметра с небольшим размером поперечного сечения. Это затрудняло выбор разделительных устройств. Двигатель разрабатывался в КБ-4 КБЮ. Главным конструктором был Иванов Иван Иванович, д.т.н., член-корреспондент АН УССР. Толковый и очень скромный человек. На совещаниях Главке он представлял блок Е, а я блок И. Разработкой ДУ у них занимался Губанов Б.И. – Главный конструктор КБ-1 КБЮ. Один раз я прямо из Дн-ска полетел в Энгельс договариваться о согласовании протоколов применения и изготовлении телеметрического варианта сигнализаторов давления и датчиков. Там я побывал на могиле Римминой сестры - Лили Тармоиной. Она погибла в марте 1942 года. Самолеты ПО-2 /У-2/ были легкой добычей немецких летчиков. Было принято решение использовать их только в ночное время. Лиля была в составе женского авиационного полка. Во время тренировочного ночного полета они попали в снежный буран, потеряли ориентировку и 4-ре самолета потерпели аварию. После этого полк на несколько месяцев отозвали с фронта для обработки полетов в ночных условиях. В дальнейшем они хорошо проявили себя в боевых условиях. Еще мне запомнилось, что тот год была сильная засуха. Из приволжских степей и из Казахстана гнали на убой скот на мясной комбинат в Энгельсе. Комбинат находился рядом с заводом, где я был в командировке. В магазине были разнообразные виды мясных изделий, которых я не только не пробовал, но и не видел. На свои ограниченные командировочные я купил каких-то мясных «деликатесов» и привез их домой. Хорошо запомнилась совместная поездка с Исаевым /вдвоем/ в КБЮ в 1968 или в 1969г. Исаев хотел лично посмотреть, как идет обработка блока Е. Он договорился с Будником Василием Сергеевичем о приезде. Будник 1-й зам Янгеля исполнял его обязанности. Янгель был болен и лежал в ЦКБ в Москве. С Будником у Исаева были хорошие дружеские отношения, когда тот еще работал в ОКБ-1 НИИ-88 замом Королева. Ехали мы фирменным поездом, но в 4-х местном купе. По приезду в Днепропетровск Исаев предложил сразу же взять обратные билеты на вечер того же дня, что мы и сделали. Часов в 10 утра мы были в приемной Янгеля. Там к Исаеву подошел Кучма Л.Д. /он в то время работал помощником у Янгеля/ и что-то прошептал ему. Исаев направился в кабинет Янгеля, а не Будника, и позвал меня. Когда вошли в кабинет, Янгель вышел из-за стола навстречу Исаеву. Я ничего не понял, как Исаев подталкивает меня на выход из кабинета. Кучма отдал мою и Исаева командировки отметить секретарю. Приемная была пустая. Был ли какой-то разговор с Кучмой, не помню. Когда Исаев вышел от Янгеля, он с возмущением говорил: «Не понимаю, как можно так себя вести». Янгель сбежал из ЦКБ, никто не знал, что он приехал на работу. С утра он уже прилично выпил и писал проект постановления ЦК. В это время начинались работы по созданию комплексов 15А14 и 15А15. Заканчивал эти комплексы уже Уткин В.Ф. Янгель умер 25.10.1971 года в день своего 60-тилетия и через 4 месяца после смерти Исаева. Перед этим был вынужден уйти с работы Будник, после того, как он сбил машину сына председателя колхоза, дважды героя Соцтруда и члена бюро ЦК компартии Украины. Исаев увидел сотни образцов крупноразмерных металлических диафрагм, показавших отрицательные результаты. Вскоре после этого основным вариантом у нас и в КБЮ стали сетчатые разделительные устройства. Прежде чем перейти к разработке сетчатых разделителей, расскажу чем закончились работы по эластичным разделителям и диафрагмам. Эластичные разделители были детищем Исаева, начиная с кораблей «Восток». В КБХМ у них было много сторонников: Скоробогатов, у которого была специальная конструкторская группа Бунатяна и материаловеда Херсонская и Бонди, базирующиеся на Ленинградский НИИ «Пластполимер» /НИИПП/ Минхимпрома. В ЦКБЭМ было создано специальное подразделение с экспериментальной базой по разработке эластичных разделителей и диафрагм на основе фторпластовых материалов разработки другого института Минхимпрома. С увеличением срока службы КА это направление не получило дальнейшего развития. Но еще в 80-х годах в КБХМ изготавливали эластичные емкости для транспортировки и хранения воды для космонавтов. Первые металлические диафрагмы для компонентов топлива АТ и НДМГ были разработаны в Тураевском ТМКБ «Союз». /Главный конструктор Степанов В.Г./ В КБХМ в это время началась разработка ДУ для первых «Янтарей» Главного конструктора Куйбышевского филиала ЦКБЭМ Козлова Д.И. Исаев принял решение применить металлические разделители, но, учитывая трудоёмкость их изготовления и обработки, он предложил Степанову В.Г. оформить протокол применения на баки его разработки. Степанов отказался оформлять протокол применения, но любезно передал нам всю рабочую документацию на баки нам, чтобы мы выпустили документацию под своим индексом и в дальнейшем сами отвечали за их применение. Нам пришлось повторить в ограниченном объеме их конструкторскую и технологическую обработку и сдаточные испытания

представителю заказчика /ВП/. Занимался этим Бойченко Н.Ф. Такие баки применялись на всех КА «Янтарь» и на многих других объектах. До сих пор они применяются в составе ДУ С5.80 пилотируемых и транспортных кораблей «Союз». Надо сказать, что с разработки ДУ «Янтарей» в 1966 году мы начали заниматься отработкой двигателей малых тяг /ДМТ/, для чего был создан специальный конструкторский отдел во главе с Примазовым В.А. Теперь конкретно о сетчатых разделителях. Первые сетчатые разделители для космических ДУ были впервые применены в КБХМ для ДУ С5.5, обеспечивающую мягкую посадку на Луну. Инициатором их применения был Цетлин Ф.В. Но там повторный запуск двигателя в невесомости проходил при баках более чем на 50% заполненных топливом. В С5.51 задача была на порядок сложнее. Двигатель С5.62 начинал работать, когда было выработано 85% топлива. Последние включения коррекции траектории возврата проводились на количестве топлива, соизмеримом с гарантийными остатками. Многие не верили, что это можно осуществить при помощи сетчатых разделителей. Многие инженеры, и я в том числе, не понимали механизм их работы и особенности расчета. Конструктора и расчетчики засели за учебники. Замелькали понятия смачиваемости, поверхностного натяжения, особенности вязкости компонентов и их насыщения газами при различных условиях температуры, невесомости. Прорыв сеток при бросковых расходах на запуске. Связь между гравитационными силами и поверхностным натяжением. Телесный угол и коэффициенты моделирования /эксперименты нельзя было проводить на полноразмерных баках/ и другие специфические термины появились в нашей речи. В итоге, как носить воду в решете, нам уже казалось примитивной задачей по сравнению с условиями работы нашей ДУ при последних включениях. Во вновь построенной лаборатории Яблоника был создан стенд для проверки работы сеток в прозрачном баке реальных размеров. Особая задача состояла в том, чтобы показать и доказать работоспособность, созданных по теоретическим расчетам, сетчатых заборных устройств. Требования ВП были простые: покажите работоспособность ваших устройств на земле. Этого в полном объеме было невозможно сделать. Условия прорыва сеток фиксировались скоростной киносъёмкой. У нас была создана хорошо оборудованная фотолаборатория. В НИИ-4 /Болшево/ была построена башня невесомости, но невесомость там была несколько секунд и положение жидкости, присущее невесомости, не успевало сформироваться. Для того, чтобы доказать работоспособность устройств, был придуман эксперимент на летающей лаборатории ТУ-4 /или ТУ-16/. Там невесомость держалась более 10 секунд. Там можно было проверить только модель с фиксированием различных условий скоростной киносъёмкой. Самолет для ВП был убедительным наглядным демонстратором. Но как доказать правоту модели, в которой устройства в соответствии с коэффициентами моделирования, имели несколько другую форму. Решили обратиться к авторитету Академии Наук. Делегация в составе Богомолов В.Н., я, Малышев В.Я. и Парпаров Б.Б. поехала в Сибирский филиал АН в Новосибирске. На меня Академгородок произвел большое впечатление. Дома расположены на значительном расстоянии друг от друга в природном лесном массиве. Много белок, которые совершенно не боятся людей. В городке тишина, покой и чистота. Прекрасная зона отдыха на берегу Оби с песчаным пляжем. Мы были ранней весной. Летом там несколько недель после нас был Новиков Лев, который занимался реализацией достигнутых нами договоренностей. Он с местными работниками по выходным ездил на моторных лодках на острова на Оби. Там рыбачили хорошую рыбу и охотились на уток. Впоследствии Лев участвовал в работах на ТУ-4 с аэродрома в Жуковском, когда проводились эксперименты с моделью в невесомости. Возвращаюсь пока в Академгородок. Мы остановились в гостинице «Золотая долина». Когда пошли вечером ужинать в ресторан, то официант, кладя меню на стол, говорит: «Пива нет, берите шампанское». Там среди посетителей было мало любителей спиртного. Академгородок был закрытой территорией для жителей Новосибирска. Туда пускали только по пропускам или по командировкам. Мимо Академгородка проходила часть автомобильной трассы «Москва-Пекин» с отдельными полосами движения и хорошим покрытием. По этой дороге научные работники ездили в Барнаул за мясом. Это примерно 200км. Мы посетили два института – теплофизики и гидродинамики. Директором института теплофизики был Кутателадзе Семен Самсонович. Запомнилось следующее. На предложение Богомолова продолжить работу после обеда, К.С.С. спрашивает своих сотрудников: «А когда у нас Обед?» В конце дня, когда решили продолжить переговоры завтра, он опять спрашивает: «А когда мы начинаем работать?» Для нас это было непонятно, а них многие имели свободный режим и работали дома. Комплексная бригада из работников 2-х институтов была организована на базе лаборатории д.т.н. Москвичевой. Она была известна как вулканолог мирового масштаба и занималась в то время в основном термальными водами Камчатских вулканов. Был заключен договор на расчет экспериментальной модели и ее изготовление. В Академгородке был организован первый в СССР научно-производственный кооператив. Где оплата работы проводилась по соглашению и вне зависимости от нормативов и тарифов. Надо сказать, что работа была выполнена в установленный срок, прозрачная модель выглядела просто изящно. Было проведено несколько полетов с убедительным внешним эффектом экспериментов. На ужин Богомолов заказывал водку. Малышев сказал, что он после больницы и пить не может. Богомолов сказал: «Как хочешь, но платить всем одинаково». После этого Малышев пил наравне со всеми. Перед отъездом в Академгородке мы встретили Мишина В.П. Он пригласил нас на свой самолет. В Ил-18 с ним было 3-4 человека. Я знал только одного – Косякова В.В. /бывшего охранника Королева/. С ним был еще Иванников А.Н., с которым я встречался, когда работал в отделе координации. Парпарова оставили в Академгородке утрясать детали соглашения. Он там купил 6 хрустальных бокалов, которые попросил отвести Малышева. Мы были одни во всем хвостовом отсеке. Мишин зашел к нам и пригласил в передний салон. Богомолов предложил ему выпить с нами. Запомнилась фраза Мишина, что в своем самолете он пил из чего угодно, но не из хрустальных бокалов. Затем мы в переднем салоне пили кофе. Этот самолет ИЛ-18 изготавливался, как персональный для президента Ганы Нкване Нкрума. Но он был свергнут в результате военного переворота, и Хрущев отдал этот самолет Королеву. Несколько слов, как мы пришли к окончательному варианту сетчатых разделительных устройств. В невесомости остатки топлива в баках растекаются по стенкам, а газовый пузырь стремится к шаровой форме в центре бака. Одними комбинациями сеток не удавалось гарантировать наличие жидкости у заборника в момент запуска. В результате коллективного обсуждения различных предложений было найдено приемлемое решение. Решающим оказалось предложение применить конструкцию «непроливайки», которая применялась, как емкость для хранения чернил. В итоге металлические экраны с «непроливайками» выделили часть объема бака, необходимую для проведения коррекций возвратного полета. Вокруг заборника располагались сетчатые конуса под определенными углами. Из-под экранов газ при заправке выводился специальными дренажами. У нас наибольший вклад в

разработку сетчатых разделителей внес Морозов В.И. Такая модель была рассчитана в Сиб. Отделении АН, изготовлены и испытана в невесомости модели при полетах ТУ-4. В КБЮ разработкой сетчатых устройств занималась группа Шевченко. У него работала Алла Макарова, жена сына всеильного директора ЮЖМАШа Макарова А.М. Она написала диссертацию по сеткам, где на защите официальным оппонентом было наше предприятие. На защите был я и Парпаров Б.Б. На шикарном банкете после защиты мы были самыми почетными гостями. Парпаров сидел напротив Макарова А.М., а я напротив его жены. Когда я через несколько лет был в КБЮ, Алла была доцентом ДГУ, а Шевченко, который фактически написал ей диссертацию, работал в той же должности на старом месте. Ее муж Макаров А.А впоследствии долгие годы работал директором НИИХИММАШ. Изготовление баков сначала планировалось на ЗЭМе. Мне примерно раз в неделю приходилось бывать в ЦКБЭМ или на заводе по различным вопросам. В КБ это были встречи с ведущими, проектантами, тепловиками, телеметристами, работниками служб главного инженера КБ, которые вели испытания макетов и др. На заводе велось изготовление для нас отдельных агрегатов и мы на завод поставляли различные макеты, по которым были вопросы. Часто приходилось бывать у директора Ключарева В.М. и главного инженера Хазанова И.Б. С ними у меня сложились хорошие деловые отношения. Ключарев оформил мне административный пропуск, по которому я мог в любое время бывать во всех подразделениях завода и КБ и проходить через любую проходную. Для руководства работами по Н1-Л3 был образован Лунный Совет, председателями которого были Афанасьев С.А. и Келдыш М.В. Я с Исаевым был несколько раз на заседаниях этого совета. Кроме членов Коллегии МОМ и руководителей отраслевых предприятий в совете участвовали представители смежных министерств, в ранге заместителей министра, и академики, руководители основных институтов А.Н., участвующих в Лунной программе. Запомнилось высказывание Пилюгина Н.А., который на вопрос министра о сроках готовности системы управления, ответил министру: «С.А., здесь не та аудитория, чтобы серьезно говорить о таких вещах». Года 3-4 я периодически бывал в оборонном отделе ЦК КПСС. Постоянно я встречался с Буровым Александром Алексеевичем. Первые встречи с ним были, когда я еще работал в парткоме. Он тогда работал в секторе Кутейникова В.И. и сидел в кабинете вместе с Суббочевым М.А. Во времена Н1 он был в секторе Строганова Б.А. /который курировал МОМ/, но занимался всеми двигательными фирмами МОМа и МАПа и занимал отдельный кабинет. У нас установились хорошие доверительные отношения. Мы разговаривали не только по делам, но и на посторонние темы. Он много рассказал мне о себе. Он работал нач. отдела в КБ завода Климова В.Я. в Ленинграде. Ему нравилась работа, он намечал защитить диссертацию. В январе 1952 года его вызвали в ЦК, разговор шел о работах в КБ и на заводе. В итоге ему сказали, что его переводят на работу в ЦК и он через 2-3 дня должен приступить к работе. До этого он никогда не был на освобожденной партийной работе. Это были Сталинские времена и никакие возражения не принимались. За время работы в ЦК к 67-70 годам он говорил, что только один раз ездил по путевке в санаторий. Каждое лето он жил в цеховских дачных домиках, которые примыкали к территории нашего пионер-лагеря «Дружба» на Красноармейском шоссе. Право пользоваться этими домиками устанавливалось каждый год управделами совместно с их местным профсоюзом. Он почти все время жил в одном и том же домике. Ему не отказывали в путевке на домик, т.к. он не пользовался путевками в санаторий, не имел своей дачи и машины. После работы их отвозили от стоянки на Старой площади на маленьких автобусах /на 18-20 чел./ Непосредственно к нашей территории примыкали домики идеологического отдела ЦК. Проживающие там жаловались Бурову, что у нас в лагере из динамиков звучит громкая и не всегда выдержанная музыка. Он говорил мне, что не хочет официально обращаться на фирму, а просил меня довести это до сведения нашего руководства. Его сын учился в МАИ, который закончил и он. Правда к концу эпохеи с Н1, разговоры не носили такого открытого характера. Я говорил, что в установленные сроки задачи не будут выполнены. Он мне показывал заключения руководителей отрасли и АН, о готовности выполнить в указанные сроки. Я стал замечать, что он иногда нажимает кнопку, видимо, для записи разговора. Он по манере поведения отличался от других работников отдела. Иногда заходил Красавцев В.Г./он курировал ЦКБЭМ/, который демонстрировал свою значимость и держался только официального тона. В 1967 году в 3-м ГУ МОМ был образован отдел специально по Н1-Л3, его возглавил Попов Виктор Афанасьевич. Примерно мой ровесник, ранее он работал в ОКБ-1 /ЦКБЭМ/. Как то я зашел в этот отдел, а он мне сказал, что он здесь больше не работает и что он перешел на работу в ЦК. Он, как нач. отдела в МОМе получал 320. Я спросил его, сколько он будет получать. Он сказал – 300. На мой вопрос, какой смысл, он ответил, улыбаясь, что смысл есть. По работе в ЦК я с ним не сталкивался. Но мне рассказывали, что он был доверенным лицом у Строганова Б.А. и к концу рабочего дня покупал в буфете для него коньяк. У Бурова все годы было еще, как он говорил, общественное задание. К нему направлялись все письма от изобретателей, которые доходили до ЦК. По этим письмам он готовил справки и ответы после консультаций с АН и отраслевыми институтами. Он много рассказывал про разные случаи с этими письмами. Я сейчас не помню о каких делах шла речь. Но он очень гордился одним случаем, когда он после больших трудов добился правоты одного изобретателя, которого считали сумасшедшим, а его изобретение бредом. Речь шла о штамповке крупногабаритных одиночных деталей взрывом под водой. По этому вопросу он ездил в командировку на Николаевский Судостроительный завод /удалось уговорить свое начальство/. Изобретение было признано открытием мирового значения, и этот способ был внедрен в нашей промышленности. Последний раз я встречался с Буровым на НТС в НИИТП. НТС был посвящен юбилею Костикова А.Г. Это было в 89 году. Буров уже был на пенсии. Он рассказал мне, что проработал в Оборонном отделе ЦК 35 лет, установив рекорд по продолжительности работы в отделе. После того, как была выбрана конструкция внутрибаковых устройств, вновь поднялся вопрос о заводе-изготовителе баков ДУ С5.51. ЗЭМ был перегружен заказами, и было решено передать изготовление баков на КМЗ. Нам предписывалось приказом МОМ передать на завод комплект документации и направить комплексную бригаду для проработки документации, организации кооперации смежников и разработки техпроцессов. Баковый цех КМЗ находился на территории ГХК в Красноярске-26. Комплексная бригада расположилась в Центральной гостинице Кр.-26 еще до высылки полного комплекта документации. Время свободное у нас было много. Мы изучили весь городок, который нам очень понравился. В то время там было Ленинградское снабжение /сигареты, водка и какие-то продукты и вещи/. У нас все закупили настоящие флотские тельняшки, в которых мы в гостинице не меньше 8 часов в день играли в преферанс. Была возможность слетать на АНТ-2 на экскурсию в Шушенское, но было только одно место – полетела Сигова И.Ф. Предлагали провести на мотовозе по подземным штольням /десятки км./, мы дружно отказались, не из-за опасения радиации, а из-за преферанса. Все играли на

стол, была общая касса для оплаты завтраков, обедов и ужинов в гостиничном ресторане. Кассиром у нас был Скобелев-нач. подразделения прочности КБХМ. Он сам в преферанс не играл, но если даже ночью кто-нибудь играл мизер, после которого полагалась рюмка, Скобелева будили, он принимал рюмку и продолжал спать. Наконец пришла вся документация, было много вопросов, для решения их у директора несколько дней шли непрерывные совещания. Был директор ЗЭМа Ключарев, заместители начальников 1 и 2 ГУ МОМ. Для подготовки производства КМЗ требовало больше года, даже при наличии кооперации и помощи от ЗЭМа. Запомнилась поездка с Тихоновым С.И. /он был уже зам. нач. 2-го ГУ по производству/ на плотину Красноярской ГЭС, где шло заполнение водохранилища, и работали только 2 или 3 турбины. Осмотрели строящейся Дивногорск, после чего была трапеза на уютной поляне на верху «столбов» с настоящим заломом. Со строительством Красноярской ГЭС климат в городе резко изменился. Появилась повышенная влажность и морозы стали переноситься очень тяжело. Через год или два я прилетел в Красноярск с Малышевым В.Я. Было минус 30 градусов. Над аэродромом был туман и мы прилетели с большим опозданием, нас уже не встречали и мы добирались общественным транспортом. У Малышева нос белел через каждые 5 минут и его все время оттирали. Что касается изготовления баков, то дело зашло в полный тупик. КМЗ от 1-го ГУ курировал Герасимов Н.Б. Он отвечал за морскую тематику и был против изготовления наших баков. Для этого были и объективные обстоятельства. С Ключаревым мы жили в новой городской, а не заводской гостинице, питались в ресторане напротив гостиницы. Ключарев принимал за ужином водку в солидном количестве, но совершенно не пьянел. Мы вместе были на производстве холодильников. На меня этот многоярусный конвейер произвел большое впечатление. Из тупика с изготовлением баков нас вывел зам. нач. 1-го ГУ по производству Бессережный М.Ф., который сказал, что в приемлемые сроки бак может изготовить только Оренбургский машзавод, но это без ссылки на него. Вышло новое решение МОМ, и мы отправили в Оренбург документацию. Довольно скоро директор завода Гуськов Л.А. позвонил Исаеву и сказал, что он мог бы взяться за изготовление баков при определенных условиях. Поехали я, Малышев и Корнилов. Оренбургский машзавод до начала 60-х годов входил в систему авиационной промышленности. Оснащение завода, культура производства и организация труда резко отличались в лучшую сторону от большинства заводов МОМ, которые вышли из артиллерийской промышленности, с имеющимся там оборудованием и системой организации производства. Надо сказать, что еще в 1945 года вторым после атомной бомбы приоритетным направлением была перестройка авиационной промышленности. Началась она с попыток организовать производство самолетов Б-29, как средства доставки ядерного оружия. Потребовалось примерно 15 лет, чтобы создать такую промышленность, которая потянула за собой и другие отрасли, необходимые для создания самолетов от металлургии до электроники. На Оренбургском заводе велось серийное изготовление челомеевской ракеты УР-100, самой массовой в то время межконтинентальной ракеты. Это наверное про нее в 1964 году Хрущев говорил, что ракеты у нас сходят с конвейера как сосиски, а может быть про Южмаш. Когда мы приехали, завод работал в две полные смены и неполную третью. Гуськов, у которого уже хорошо изучили нашу документацию, поставил обязательные условия для начала производства наших баков. На заводе должна быть постоянная бригада наших представителей с доверенностью Главного конструктора для закрытия замечаний при производстве и постоянный представитель нашей ВП. Малышев улетел в Москву договариваться, кто будет представителями от нашего предприятия. Корнилов налаживал контакты с местной ВП, а я, в основном, рассказывал о нашей фирме, о которой у них не было ни малейшего представления. Было конец лета и стояла страшная жара. Нас как-то повезли на газоне купаться на Урал и показывали место, где утонул Чапаев В.И. Урал в то время очень обмелел и мы с трудом находили места, где можно поплавать. Я еще удивлялся, как мог утонуть Чапаев в такой реке. В песне пелось, что вода бурлива и глубока. Еще один случай. Едем по грунтовой дороге в открытой степи и вдруг перед нами красивая арка с надписью: «Колхоз им. Тельмана», а за ней начинается асфальтированная дорога. Это были переселенцы из Республики немцев Поволжья. Гуськов был директором крупнейшего и самого современного завода в Оренбурге, он был членом бюро Обкома партии. Мы были свидетелями, как он заводскими силами построил подземный переход перед проходной завода практически за одну ночь, не останавливая движения транспорта в дневное время. На этом переходе было много несчастных случаев. Все было продумано и подготовлено до мелочей. Секции подземного перехода и лестничные трапы расположили по обе стороны от дороги. Подготовили экскаваторы и подъемные краны. Самое удивительное был вывешен почасовой график намечаемых работ. Он был выполнен с незначительной задержкой, и к началу рабочей смены были пущены троллейбусы. С нашим представительством договорились так: постоянным представителем будет молодой инженер-конструктор Панин. У него будет доверенность Главного конструктора и представителя заказчика с соответствующими печатями. По мере необходимости в командировку будут приезжать другие представители нашего предприятия. Панин незадолго до этого женился, а жил в общежитии. Гуськов выделил ему однокомнатную квартиру, в которую он приехал с женой. Жену устроили на работу, кажется, в ОТК. В квартире был установлен телефон с выходом в межгород и сейф для хранения документов. На наше удивление мы получили баки в установленные по договору сроки. Панину часто приходилось выходить по вызову на работу и во 2-ю смену. Кроме устной благодарности от нашего руководства он ничего не получил и вскоре по собственному желанию уволился с предприятия. Культура производства завода чувствовалась и в укупорке баков. Пол у меня в гараже в Подлипках сделан из укупорки одного бака. Это и бруски и разнотолщинные доски. Транспортировка бака проводилась в поднадутом состоянии в грузовом отсеке самолетов с контролем влажности. После получения первых баков на предприятии началась авральная работа по изготовлению ДУ и большого количества макетов. Первые макеты были: демонстрационный, конструкторский и технологический, по которому подгоняли стапели для сборки ДУ. На ЗЭМ были поставлены габаритно-весовые макеты. Для макета ЛОКа и технологический для сборочного цеха. Большие трудности были с тепловым макетом, где от нас потребовали установить нагреватель, имитирующий по времени выделение тепла от работы наших двигателей. В числе первых были макеты для статических и динамических испытаний, которые проводились на базе ЦНИИМАШ. Эти испытания продолжались значительное время, по ним приходилось производить изменения. Испытательная база ЦНИИМАШ была перегружена работами. Графика проведения наших работ я согласовывал с Климоновым Олег Петровичем, который был вратарем в нашей курсовой команде. Электрических макетов /это просто ящик с бортовой электрической сетью и приборами/ было изготовлено не менее 5 штук. 2 для ЗЭМа, для себя, фирмы Пилюгина и для полигона. Состав электрического макета проходил согласование на различных этапах и в него синхронно должны были

вноситься изменения для всех организаций. Два раза был на фирме Пилюгина при работах с нашим макетом. Интересно было наблюдать за программой работы ДУ на макете. Было изготовлено 2 заправочных макета. С начала отработка проводилась у нас на вновь построенной заправочной станции, а затем на полигоне на вновь построенной заправочной станции 11Г131. На этой станции должна была производиться заправка стойкими компонентами всех систем Головного Блока Н1-Л3 /ДУ блоков Е и И, ДУ СОЗ блоков Г и Д и системы ДОК-ДПО, ЛОК и ДО ЛК/. Системы ДУ с ДМТ, разрабатываемые ТМКБ «Союз» Гл. Констр. Степанова В.Г. имели баки с металлическими диафрагмами. ДУ блоков Е и И имели сетчатые разделители и требовали существенной доработки заправочной станции. Председателем межведомственной комиссии по доработке станции был представитель от нашей фирмы Шкворников Г.П. из группы эксплуатации отдела 6. Мы выдвигали основные требования к заправляемым компонентам. Это предварительное освобождение компонента от растворенных в нем газов /в основном азота/, насыщение компонента гелием, определение % содержания газа проводилось хроматографами /газоанализаторами/ разработки ГИПХа. Заправка проводилась объемно-весовым способом с предельно допустимой точностью. Эти работы проводились с 04.68 по 04.70 года. От полигона за эти работы отвечал майор Осинин, очень толковый инженер. Я его встретил много лет спустя на совещании по «СОИ» в ЦНИИМАШ. Он имел звание полковника и работал на объекте «Голицино». Но о работах на полигоне я расскажу позднее. Официальные сдаточные /комиссионные / испытания мы проводили в НИИХМ в Загорске. Испытания двигателей на 4-м объекте у Сажина М.И., а ДУ на 3-м объекте у Горшкова В.И. /зам. Лясин Ю.М./.. Руководство института отказалось проводить испытания двигателя С5.62 из-за длительности цикла испытания с сотнями огневых включений. Они привыкли работать с огневыми испытаниями, которые кончаются в пределах суток, и никак не могли определить стоимость испытания двигателя С5.62. Испытания разгонного двигателя с системой качения сопел и ДУ проводились после тщательной подготовки, часто затягивались по времени и заканчивались традиционным ужином со спиртом. Все испытания прошли успешно и практически мы получили допуск к ЛКИ. Весь этап отработки ДУ С5.51 прошел при жизни Исаева, который неожиданно скончался 25.06.1971 года. Теперь несколько слов об основном инструменте работы ведущего конструктора. Это различного рода графики, в которых во временной последовательности увязываются все виды работ, необходимые для отработки изделия по ТЗ головной организации. В соответствии с графиком, ведущий пишет заявки для включения в планы цехов и отделов тех или иных работ по теме. Графики бывают разных видов. Общий график отработки изделия. Графики отработки отдельных основных узлов. В нашем случае это графики отработки разгонного двигателя, двигателя С5.62, внутрибаковых устройств и т.д. По отдельным видам работ разрабатывались свои графики. Например, по выпуску рабочей документации или подготовки экспериментальной базы. По графикам проводятся совещания у руководителей разных уровней. Графики живут своей жизнью, в них вносятся различные изменения и проводится корректировка в случае отставания от сроков. Корректировка проводится по согласованию с руководителями соответствующего уровня. Нельзя проводить корректировку сроков выполнения работ, установленных приказами министра. Эти сроки всегда дублировали сроки, установленные графиком ВПК. Общий график по С5.51 имел гриф СС, графики по двигателям имели гриф «секретно». Отдельные графики по видам работ были открытыми или имели гриф «ДСП». Основные графики оформлялись в группе оформления, которой руководил Ковалевский К.К. – хороший настоящий художник. Остальные графики оформляли техники в отделе разработчике ДУ /это отд. 6 для С5.51./ С ноября 67 года я ездил с Исаевым на заседания «Лунного совета», которые проходили в зале заседания коллегии МОМ. На этих заседаниях вывешивался Генеральный график отработки комплекса Н1-Л3, все выступающие выходили и докладывали по графику /за исключением самих членов совета/. Уже к 1969 году он претерпел значительные изменения из-за отставания по срокам отработки, но сроки Лунной экспедиции, указанные в постановлении ЦК, оставались без изменения. Изменения в этом графике, который видели ограниченное число людей, давали представление об общем ходе работ по комплексу. Попробую коротко их описать. Такого анализа в опубликованных материалах я не видел. График с самого начала предусматривал следующие виды работ: отработка РН Н1, отработка стыковки на кораблях 7К-ОК, облет Луны и возвращение на Землю на кораблях 7К-Л1 и 7К-Л2 /пилотируемый/, отработка ЛОК с блоком «И» и отработка ЛК с блоком «Е» на кораблях Т1К и Т2К, соответственно, на орбите ИСЗ. Я, сейчас, буду описывать только те события, которые произошли до смерти Исаева. При жизни Исаева прошли два пуска РН Н1, эти пуски проводились без ГБ, куда входили ЛОК и ЛК. Я на этих пусках не был. На них был Исаев. Широкой информации об этих пусках не было. Но именно в то время Исаев предлагал представить двигатель С5.62 на «Знак качества». Этот двигатель проходил КТИ без переборки и имел систему диагностики при КТИ. Двигатель имел большой запас по ресурсу и числу включений. Исаев выступал всегда против предельных удельных характеристик двигателя, отдавая приоритет его надежности. Кузнецова Н.Д. уговорили принять ТЗ на двигатель с предельными параметрами. Двигатель 1-й ступени с тягой 150т. при Рк 150 атм. имел удельную тягу в пустоте 331с. Только с этими параметрами Н1 могла вывести на орбиту ИСЗ 93,5т. Для сравнения двигатель F-1 1-й ступени Сатурна-5 имел удельную тягу в пустоте 304с. при Рк- 70атм. Двигатель Глушко на 1-й ступени УР-500 имел характеристики хуже НК-15 /Кузнецова/, а именно его предлагал Глушко Королеву для Н1. После 1-го пуска Н-1 Челомей вновь предложил вместо Н-1 свой носитель УР-700 с двигателями Глушко на первой ступени тягой 640т. По компоновке РН смотрелась лучше, чем Н-1. 9 двигателей на первой ступени и УР-500 наверху. Но 5000т. компонентов АТ и НДМГ в случае аварии привели бы к многим человеческим жертвам и на десятки лет отравили бы всю окружающую среду. Проект был отвергнут и продолжены работы с Н-1. Не только Исаев, но и многие другие выступали против системы КОРД, которая могла приносить свои дефекты в РН с еще ненадежными двигателями. Разработчиком этой системы и горячим ее сторонником был Черток Б.Е., именно, эта система не позволила увести РН от старта 03.07.70 года, что привело к разрушению старта и задержки испытаний на целый год. Лунная экспедиция предусматривала расстыковку и повторную стыковку на орбите Луны. К этому времени мы должны были отработать ее на кораблях 7К-ОК /«Союз»/. Отработка этих кораблей шла тяжело. Еще на первом беспилотном корабле «Союз» /его назвали «Космос-140»/ у нас на предприятии перепутали полярность, которую не смогли обнаружить при проверках на ЗЭМ и полигоне. У нас на предприятии выговоры объявлялись по приказу министра. 24.04.67г. при посадке «Союза» №1 погиб Комаров В.М. 27.10 и 30.10. 67. были проведены запуски 2-х беспилотных «Союзов», названных «Космосами», которые провели первую в мире автоматическую стыковку космических кораблей. На этих пусках был Исаев. Ведущим по ДУ С5.35 «Союзов» был

Тавзарашвили А.Д. С ним мы много времени были вместе на полигоне. Стыковка «Союзов» №2 и №3 в октябре 1968г. не состоялась в основном по вине Берегового Г.Т.- командира «активного» корабля. Первая стыковка пилотируемых кораблей была проведена в январе 1969г. В октябре 1969г. при полете «Союзов» №№ 6-8 стыковку осуществить не удалось из-за отказа системы «Игла»- Мнацаканяна. К этому времени американцы уже высадились на Луне, и дальнейшая отработка стыковки для Лунной экспедиции была отложена. В июне 1970 года был проведен длительный /17 суток/ полет, чтобы обогнать американцев по продолжительности полета. Полет был посвящен столетию со дня рождения В.И. Ленина. СКДУ С5.35 включалась в полете до 35 раз и ни разу не приходилось переходить на дублирующий двигатель. Пилотируемый облет Луны в составе РН УР-500, разгонного блока «Д» и корабля 7К был принят в 12.65г. незадолго до смерти Королева. Был дефицит по весам. Решение было найдено включением блока «Д» для формирования ОИСЗ и снятием некоторых систем с корабля 7К. С СКДУ С5.35 был снят дублирующий двигатель /конечно, с согласия Исаева/. В 1967г. вышло постановление ЦК, эта работа была объявлена работой особой государственной важности, наряду с работами по Н1-Л3 и 7К-ОК. Она должна была обеспечить наш приоритет по пилотируемому облету Луны. Было проведено 11 пусков с 67 по 70 год. Из них 5 под названием «Зонд». Только один из них был полностью успешным 08.09.69 года, но он был произведен после 1-й высадки американцев на Луну. Работы по пилотируемому варианту были прекращены. Двигателем 11Д58 блока «Д» создавался на нашей территории. Недалеко от бывшего здания ОКБ-3 была построена испытательная станция для отработки двигателей на кислороде и керосине. Двигатель создавался в комплексе Мельникова М.В. его заместителем Соколовым Б.А. и начальником испытательной станции Райковым И.И. Я с ними был хорошо знаком. С Соколовым я периодически поддерживал контакт, вплоть до моего ухода на пенсию. Двигатель получился очень удачный. Блок «Д» /сейчас «ДМ»/ живет до сих пор. Он и сейчас выводит на ракете «Протон» спутники на стационар. Конкуренцию ему сейчас осуществляет разгонный блок «Бриз-М» на носителе «Протон-М». Блок «Д» используется в «морском старте» с ракетой «Зенит». В настоящее время идет подготовка к возобновлению «сухопутных» пусков с Байконура ракеты «Зенит-2» с этим блоком (?). Это самый настоящий разгонный блок-долгожитель. По С5.51 ближайшей летной работой были полеты комплекса Т1К для отработки ЛОК и блока «И» на ОИСЗ, эти работы намечались на 1970 год. Там мы могли подтвердить работоспособность нашей ДУ, особенно, в части работы внутрикабовых устройств. В 69г. нам объявили, что эти работы сняты с графика ВПК. На самом деле в МОМ не хватало мощностей на выполнение всех работ в предписанные сроки. Министр ОМ попросил Янгеля, Исаева и Мишина отказаться от поверочных работ по Т1К /ЛОК и блок «И»/ и по Т2К /ЛК и блок «Е»/. Янгель настоял на проведении своих испытаний, а Исаев и Мишин согласились с министром в части ЛОКа. Для разработчиков С5.51 это было настоящим ударом. Исаев, с одной стороны, был уверен в работоспособности наших заборных устройств и ДУ в целом, а с другой стороны считал, что министр прав, т.к все равно эти работы выполнить в срок было невозможно. Т2К запускалась на Р-7, были проведены все 3 планируемые пуска / 24.11.70., 26.02.71. и 12.08.71./- все с положительными результатами. Для Т1К требовался РН УР-500, которых было мало, стоили они дороже и были еще ненадежны. В 67-70гг. проводились запуски автоматических КА на Венеру с ДУ разработки КБХМ. Исаев был на этих пусках. Впервые были получены данные об атмосфере Венеры и В-7 17.08.70г. доставил на Венеру памятные знаки с гербом СССР. С 1968 года была поставлена страховочная задача опередить американцев в исследовании Луны автоматическими космическими аппаратами. В КБХМ были разработаны двигатели: посадочный 11Д417 и взлетный С5.61. Эти двигатели создавались на основе КС от разгонного двигателя ДУ С5.51 с форсированием тяги до 1900кг. у 11Д417 и 2000кг у С5.61. 12.09.70г. был произведен забор грунта Луны и доставлен на Землю с помощью двигателя С5.61. Интересно, что с Луны нашими автоматами было привезено 300г. грунта. /второй полет был 09.08.76г./ К 2000г. часть его раздали примерно в 20 стран и еще осталось около половины. Для научного исследования Лунного грунта нужны были микроскопические дозы. 10.11.70 года при помощи двигателя 11Д417 на Луну был доставлен 1-й Луноход. Естественно на этих пусках был Исаев. Из перечисленного видно, какая активная жизнь была у представителей КБХМ на полигоне и лично Исаева. На полигоне /на 2-й площадке/ у нас была организована постоянная экспедиция. Руководителем экспедиции был бывший механик-испытатель из 16 отдела, которого Исаев знал лично много лет. С ним вместе работала его жена, которая была оформлена паспортисткой и уполномоченным 1-го отдела. Постоянно на полигоне был шофер с нашей машиной / крытый газон /«коробочка»/, переделанный из «скорой помощи». У Тавзарашвили работы по 7К-ОК и 7К-Л1 велись почти постоянно. Временами его замещал Лапшенков И.Д. На соседней, 31-й площадке велись работы по тематике КБ им. Лавочкина. Это Венера, Марс и автоматы для Луны. Руководителем этих работ от КБХМ были Рыбаков В.А. На полигоне текущую работу вел его помощник Сидельников Г. Для подготовки изделий к ЛКИ на полигоне были механики-испытатели, слесаря и электрики из цеха общей сборки. Часто приходилось вызывать своего сварщика, а иногда и других специалистов. По блоку «И» длительное время /больше года/ велись работы с заправочном макетом. Там почти постоянно были представители группы эксплуатации отдела №6 КБ, возглавляемые Шкворниковым Г.П. Некоторых работников было трудно менять. Все проверки электрических цепей проводил электрик сборочного цеха Вальчугевич или его дублер Тимонин, а заправку ДУ кораблей 7К механики отд. 15 Новичков Н.А., Досевич, Хлестаков и др. Постоянно за КБХМ были закреплены 2 номера во 2-й гостинице. Один №9 на 2-м этаже 2-х комнатный на 6 человек был нашим «штабом», в другом жили нач. экспедиции с женой. За Исаевым был закреплен номер в 1-й гостинице. По мере необходимости представлялись и другие номера. Большой частью гостиницы были переполнены. Рыбаков с Сидельниковым проживали в номерах, забронированных за КБ им. Лавочкина. Исаев свылся с такой обстановкой, и поэтому отказался от постройки домика для КБХМ, о котором договорился Худенко с Курушиным силами полигона. Когда мы прилетали на полигон, нас встречали нач. экспедиции и шофер с машиной. Пропуска нам были заранее оформлены нашей паспортисткой со всеми нужными значками, которых было множество, и которые часто менялись. Не было вопросов по отметке командировок, регистрации справок о форме допуска и записи в список самолета для отлета или получения ж.д. билетов. Работавших на 31 площадке отвозили и привозили на нашей машине. Также отвозили на заправку, где иногда работа проходила по ночам. МИК на 2-й площадке был рядом, туда ходили пешком. Если работы были связаны с заправкой /а у нас это было часто/, полагались талоны бесплатного питания /ЛПП/. По этим талонам кормились в офицерской столовой, которая была рядом с гостиницей. Мне можно было питаться в «буржуйке», которая была расположена по другую сторону от нашей гостиницы. Там питание было за деньги, обслуживали официантки, столы

были накрыты скатертью, можно было заказывать на выбор, расплачивались по меню просто оставляя деньги на столе. У нач. экспедиции хранился спирт, который частично привозили из КБХМ, но в основном получали в экспедиции ЦКБЭМ на соответствие технической документации. Наш индивидуальный гараж был рядом с гостиницей, там и хранился резервный запас бензина, вопреки предписаниям пожарников. На машину у нас был оформлен постоянный пропуск на выезд со 2-й площадки. Благодаря этому мы могли ездить в город /10-я площадка/ и на рыбалку. Город в конце 60-х годов был в самом расцвете. Дома все были еще новые, снабжение хорошее /но без обширного ассортимента/. Сыр-Дарья была полноводная, но с желтой водой. На городском пляже было много народу и там были питьевые фонтанчики. С водой всегда на полигоне было плохо, особенно на площадках, где воду из под крана было пить нельзя. Местами были пробурены артезианские скважины, иногда с очень хорошей целебной водой. Один источник был сразу после выезда с аэродрома, там мы всегда заправляли свои питьевые емкости. Один хороший источник был в городе недалеко от пункта отправления мотовоза. Еще одна скважина с большим дебетом была пробурена где-то недалеко от поворота на 31 площадку. Там образовалось целое озеро с густыми зарослями по протокам. Это была зона отдыха высшего руководства полигона. Туда мало кого пускали. Я там был только 1-2 раза с кем-то из начальства. Там можно было плавать по протокам в идеально чистой и относительно прохладной воде в самое жаркое время года. Временно прервусь в описании быта и продолжу рассказ о работах КБХМ, связанных с Н1-Л3. Еще Королев предусматривал на 2-м этапе применение в Н1 водородных двигателей, от изготовления которых Глушко также отказался. Были выданы задания: Люлька А.М. на разработку 40т. двигателя для замены блока «Г» и Исаеву А.М. на разработку двигателя тягой 7,5 т. для замены блока «Д». По двигателю Люлька я могу сказать очень мало. Двигатель был рассчитан на одно включение и с небольшим сроком нахождения в космосе. Он должен был включаться сразу после формирования орбиты ИСЗ. У Исаева с Люлька были хорошие дружеские отношения. Они передались сотрудникам среднего звена- энтузиастам водорода, которых оказалось не мало. Через много лет вспомнили об этом двигателе, который подходил для новой РН «Ангара», но оказалось, что последний двигатель был разрезан, а техническая документация уничтожена. На самом деле двигатель сохранился, но оснастка и технологическая документация были уничтожены, т.ч. восстановить изготовление двигателя было не возможно. У нашего двигателя /11Д-56/ было 5 включений по ТЗ и он включался в полете последний раз через 3,5 суток полета. Нужно было отработать многократный запуск и стабильную систему хранения и подачи водорода. В состав двигателя входили бустерные насосы, расположенные непосредственно в баках. Они были нужны для обеспечения бескавитационной работы основных насосов при минимальном давлении наддува в баках. Эти работы относились к модернизации комплекса Н1-Л3 и поэтому в отличие от штатного варианта не форсировались решениями ВПК и приказами министра. Несмотря на это в Загорске был создан водородный комплекс стендов. Двигатель был, в основном, отработан на соответствие ТЗ. Совместно с работниками ЦКБЭМ были проведены испытания стендового блока «С-Р», в ходе которых были решены вопросы хранения и подачи водорода в полете. Энтузиасты водорода были в КБХМ, НИИТГ, НИИХИММАШ, ЦНИИМАШ, и во многих других фирмах. Я помню их обширные, полуофициальные встречи-совещания в КБХМ. У нас эти работы возглавлял Сирачев Марат Киямович, который отдал этой работе /с водородом/ почти 40 лет жизни. Только в 90-х годах он защитил кандидатскую диссертацию и дождался использования этого двигателя /после многочисленных перекомпоновок/ в индийской РН. Среди энтузиастов водорода в КБХМ необходимо отметить Цетлина В.Ф., Богомолова В.В., Морозова В.И., Нюренберга Б.И., Салищева В.К., Шапиро А.М. и многих других. При жизни эти работы всячески поддерживал Исаев. В 1987 году /через 20 лет после описываемых событий/ совершил полет в составе комплекса «Энергия-Буран» водородный двигатель РД-0122 разработки КБХА /г. Воронеж/. Этот двигатель был одноразовый и совершил только два полета. Но об этом я расскажу позднее. Теперь о последней теме, начавшийся в одно время с работами по Н1-Л3. Это создание 1-й долговременной орбитальной станции /ДОС/. Королев думал о ДОС со времен создания 1-го спутника. Было 2 пути создания такой станции. Первый это сборка станции на ОИСЗ с помощью кораблей «Союз», выводимых РН «Союз» /11К511/. У нас в КБХМ этими вопросами занимался Тавзарашвили, как ведущий по ДУ «Союз». Второй путь – вывод ДОС РН Н1. Она называлась МКБС /многоцелевая космическая базовая станция/. У нас это направление замыкалось на мне. Я ходил в проектный комплекс /за ж.д. линией/, где Простов Л.В. работал у Безвербова В.К. Проработка 1-го варианта из 4-х «Союзов» показала неэффективность этого пути. Для второго варианта не было РН Н1. С момента работ по созданию УР-500, Челомей начал проработку вопроса о создании ДОС, выводимой этой ракетой. УР-500 выводила за один пуск на ОИСЗ 18т., по сравнению с 7-ми тоннами, выводимыми королевской ракетой. Эта ДОС под названием «Алмаз» состояла из 2-х частей, выводимых отдельно: ОПС /орбитальная пилотируемая станция/ и ТКС /транспортный корабль снабжения/. На ТКС вначале был оформлен протокол применения на наш двигатель С5.60 /это двигатель ДУ корабля «Союз». В дальнейшем я участвовал в переоформлении протокола применения на двигатель С5.62 со значительно большим ресурсом работы по времени и числу включений, чем у С5.60. Комплекс «Алмаз», разрабатывался по ТЗ МО. /Постановление ЦК вышло в августе 1967г./ Это был чисто военный комплекс, предназначенный для глобальной космической разведки и пилотируемый только военными летчиками. Комплекс должен быть оснащен самыми совершенными средствами наблюдения и передачи информации. Эти работы поддерживались лично Гречко А.А., который как раз в 67 году стал министром Обороны. В конце 1969г. после высадки американцев на Луну остро встал вопрос, чем может ответить на это наша космонавтика. Американцы готовили и свою ДОС /Скайлэб/. К этому времени на заводе им. Хруничева в Филях лежали несколько пустых корпусов ОПС. Современнейшая начинка для них могла появиться не раньше чем через 2 года. У «энтузиастов» ЦКБЭМ возникла идея «приватизировать» /как бы сейчас сказали/ эти корпуса. Эта героическая и в то же время детективная история подробно описана у Чертока. Я хочу только дополнить ее своими личными впечатлениями и соображениями. Конечно, ни о какой добровольной передаче корпусов не могло идти и речи, а тем более об использовании мощностей ЗИХа. ЦКБЭМ была проведена колоссальная подготовительная работа. Пропагандистская работа заключалась в обеспечении приоритета нашей Родины в создании ДОС, это можно было бы противопоставить достижениям американцев. В партийном порядке это был подарок к 100-й годовщине со дня рождения В.И. Ленина и к открытию 24 съезда партии. В техническом плане это преподносилось как координация усилий двух основных космических предприятий. Все это предлагалось осуществить, в невиданно короткие сроки, всего за один год. Что касается КБХМ, то мы в кратчайшие сроки обязались перекомпоновать

ДУ, увеличив запас топлива в 2 с лишним раза и подтвердить увеличение ресурса двигателя и сроки эксплуатации ДУ. Срок эксплуатации ДОС был 3 месяца. /невиданные по тем временам сроки/. В организационном плане была проведена соответствующая работа. Первый зам. Челомея и нач. филиала №1 ЦКБМ в Филях Бугайский В.Н. стал энтузиастом этой работы. /у него были сложные отношения с Челомеем/. После этого кабинет Челомея Филях пустовал несколько лет. Ведущим по ДОС от ЦКБЭМ был назначен Семенов Ю.П. Формально, работы по 7К-Л1 заканчивались, и пилотируемый облет Луны было решено не осуществлять. Семенов в своей работе имел контакты с ЦКБМ по РН УР-500. Но дело было в том, что Семенов Ю.П. был зятем, Кириленко А.П., который в то время был вторым человеком в Политбюро после Брежнева. Устинов поддерживал начало работ по ДОС. Гречко был против. Челомей мог выйти напрямую на Брежнева и при поддержке Гречко остановить эту работу. Подготовительную работу в тайне проводили выходцы из ЦКБЭМ, работающие в оборонном отделе ЦК, это нач. сектора Строганов Б.А. /родственник Устинова/ и инструктор оборонного отдела ЦК Красавцев В.Г., но нач. отдела Сербин был на стороне «Алмаза» и Челомея. Постановление ЦК по ДОС, подготовленное с учетом интересов группы энтузиастов или, если сказать по-другому, заговорщиков внутри ЦКБЭМ вышло 09.02.70г. Это постановление предусматривало изготовление и запуски 4-х ДОС. Изготовителем их мог быть только ЗИХ, где была необходимая оснастка. Но работа на ЗИХ могла вестись только по рабочим чертежам филиевского филиала ЦКБМ. Постановлением предусматривалось, что ЦКБЭМ выпускает проектную документацию и передает ее в Филю. ЗЭМ изготавливает комплектующие и передает их на ЗИХ. Ведущим по ДОС от Филей был назначен Палло В.В. Мишин был против такого подхода к ДОС. Вся подготовительная работа велась без его участия. Постановлению ЦК он, конечно, должен быть подчиниться. Я думаю, что и Мишин и «энтузиасты» /Черток, Бушаев, Феоктистов, Трегуб и др./ понимали, это постановление фактически ставит крест не только на Н1-Л3, но и на РН Н1. Что касается Лунной экспедиции, то было ясно, что она не только потеряла актуальность, но и была довольно авантюрным предприятием в условиях дефицита веса из-за принятых проектных решений /высадка на Луну 1-го космонавта, переход космонавта в ЛК на орбите Луны через открытый космос и многое другое /. Мишин предлагал два выхода: один-это двухпусковая схема с существующим Н1, второй это замена существующих блоков «Г» и «Д» на водородные блоки «Р» и «С» и введение ОТИ всех двигателей Кузнецова перед постановкой на ракету. /это называлось Н1-Л3М/. И то и другое требовало переноса сроков экспедиции на 1973 год, для чего требовалось новое Постановление ЦК. От нас ведущим по ДУ ДОС остался Тавзарашвили. ДУ ДОС с двойным запасом топлива /«верблюд», как называл ее Исаев/ и ДУ транспортногo корабля 7К-Т создавались на основе ДУ С5.35 с одинаковым двигателем С5.60. Надо сказать, что работы по ДОС, как и работы по кораблям 7К-ОК, 7К-Л1 и 7К-Т проводились в одном зале МИК на 2-й площадке, где и велись работы по ЛОК и блоку «И». Их территории разделялись красной ленточкой, протянутой через весь зал. В 67-68гг. Семенов работал ведущим по кораблям 7К-Л1, до этого он был замом у ведущего по кораблям 7К-ОК Тополя А.Ф. Семенов 35 года рождения, т.е. существенно моложе меня, он тогда был простым, без гонора, хотя для нас он представлял головную фирму. Особенно и даже почтительно он относился к Тавзарашвили, который был с 21 года рождения и прошел войну. Мне приходилось с ним контактировать, когда я вместо Тавзарашвили расписывался у него в журнале о проведенных операциях. У нас одни и те же механики проводили операции и по пилотируемым кораблям и по блоку «И». В 70-71гг. работы по ДОС проводились круглосуточно. Наши работы отошли на 2-й план. Многих работников ЗЭМ и полигона перебросили с Н1-Л3 на ДОС. Даже красная ленточка была передвинута в пользу ДОС. Исаеву в 70-71 году часто приходилось бывать на полигоне. Многие пуски требовали присутствия на «высшем уровне». Особенно напряженной была первая половина 71 года. В апреле был запущен 1-й ДОС. К этому времени на полигон съехалась уйма народа. По Н1 пуск намечался на июнь 71 года. Наши работы были представлены первым габаритно-весовым макетом, многие, в том числе и я, были отправлены домой. У нас остались только люди, которые непосредственно занимались с заправочным макетом. Первый корабль 7К-Т не смог состыковаться с ДОС. В мае пускали корабль на Марс. В начале июня был запущен 2-й пилотируемый корабль 7К-Т к ДОС. Стыковка прошла удачно и началась эра ДОС, которая продолжается до сих пор. Исаеву приходилось неоднократно летать в это время и по морским делам. Ни о каком регулярном, а тем более диетическом питании не могло быть и речи. 24 июня я улетал на полигон на пуск Н1 № 6Л и рано утром, перед отъездом на аэродром, зашел в кабинет Исаева получить последние наставления. Исаев полулежал на диванчике. Кто был со мной, не помню. На вопрос – «Как вы себя чувствуете?» Исаев ответил: «Брюхо болит и гавно с кровью идет». Эту фразу я запомнил точно, т.к. был тогда не один, и впоследствии приходилось ее повторять. Был короткий деловой разговор, и я уехал на аэродром. Там все было нормально. Вечером в 9-м номере был ужин с выпивкой. Утром 25-го пошли на работу. В проходной МИКа, посмотрев наши пропуска, нам выразили сочувствие. Мы не поняли в чем дело, а нам сказали, что умер ваш Главный. Многие выразили желание поехать на прощание с Исаевым, но было много работы. Готовились два новых корабля к ДОС. Находящийся на ДОС экипаж в составе Добровольского, Пацаева и Волкова готовился к посадке. Они уже установили мировой рекорд по продолжительности полета. Были замечания по работе отдельных приборов и систем на ДОС, которые должны были устранить два новых экипажа. Конкретной работы по Н1 с ДУ С5.51 у нас не было. Пуск намечался на 27.06.71. в 2 часа ночи, на него раньше и собирался прилететь Исаев. Делегацию на похороны составили из 3-х человек. Это я, Шкворников, который просидел уже несколько месяцев по работам, в основном, на заправочной станции и зам. по режиму нашего предприятия Терентьев Н.А., который в этот момент оказался на полигоне. Он приехал в помощь режимщикам ЦКБЭМ, из-за большого наплыва гостей, в том числе и высокопоставленных. Нас записали на самолет, улетающий в Москву в день похорон 28.06. утром. Пуск Н1 состоялся в назначенное время. Пуск опять был неудачный, но не из-за двигателей, а из-за закрутки ракеты вокруг продольной оси. Прилетев в Москву, мы по дороге в Подлипки купили венки с надписью на ленте «От испытателей Байконура». Приехали мы сразу к Дворцу культуры, где проходило прощание с Исаевым. Затем я был на похоронах на Ново-девичьем кладбище и на поминках в Доме Советской Армии. У меня сохранилась газета /Известия от 27.06.71г./ с некрологом Исаева. Некролог подписали все члены Политбюро во главе с Брежневым, руководители и министры ВПК, командующие родами войск Советской Армии. Это было впервые после похорон Королева. На похоронах Исаева, со ссылкой на высокие источники, говорили, что кандидатура Исаева рассматривалась на место Королева после его смерти. Афанасьев предложил Устинову кандидатуру Тюлина Г.А., своего 1-го зама, от которого он хотел освободиться в МОМЕ. В ночь на 30.06. при спуске на Землю с ДОС на корабле 7К-Т №2 погибли члены экипажа 1-й

ДОС – Добровольский, Пацаев, Волков. Через несколько дней меня позвал Богомолов В.Н. Шишкин О.Н. / в то время директор и Гл. Констр. НИИИТ/ принес показать киноленту с записью показаний давления и пульса в последние минуты у погибших космонавтов. Просмотр этой записи оставил гнетущие впечатления. Просмотр проводился сугубо конфиденциально. Лентку и проектор принес механик от Шишкина. С нашей стороны мог быть еще Тавзарашвили и больше никого. В то время я не понимал, что означала смерть Исаева для нашего предприятия и для ракетно-космической техники в целом. Только сейчас, перечитав, имеющиеся у меня книги об Исаеве, я понял, что он был, по настоящему, Великим Человеком. Хорошо о нем написал Черток в своем 4-х томнике «Ракеты и люди», два издания /тиражом по 200 тысяч/ выдержала книга М. Арлазорова об Исаеве «Дорога на космодром». Есть книга В.К. Куприянова и В.В. Чернышева «И вечный старт». Этой книги у меня нет, а написал ее частично Кунец Владимир Куприянович. В сборнике издательства «Жизнь замечательных Людей» о выдающихся советских инженерах есть очерк О. Чечина об Исаеве. О нем написано много статей в журналах и газетах. Я знаю, есть много материалов, написанных об Исаеве, которые находятся в архивах нашего предприятия и которые никогда не были опубликованы. Сам Исаев написал небольшую книжонку «Первые шаги к космическим двигателям», опубликованную издательством Машиностроение в 1979 году. Конечно, памятью об Исаеве останется художественный фильм «Укрощение огня». Еще несколько штрихов о жизни Исаева. Пробыв в Германии в командировке с 04 по 09 1945 года и изучив конструкции немецких ЗУР Шметерллинга, Рейнтохтера и Вассерфаль в части двигателей и ДУ, он заявил, что ему все это известно и первым из наших конструкторов прервал командировку и вернулся домой к своей работе в Химках. В это время Болховитенов перешел на работу в академию им. Жуковского, а Келдыш ориентировал институт на научные работы и не хотел заниматься опытно- конструкторскими работами. Исаев у него занимался отработкой ДУ для сверхзвуковой мишени и, наконец, получил ТЗ на разработку двигателя для зенитной ракеты Лавочкина под комплекс ОКБ-1 МРТ /Расплетин, Кисунько и Берия-младший. В начале 1948г. Исаев был назначен нач. отд.- гл. констр. двигателей ЗУР, во вновь созданном в 1946г. НИИ-88 в Подлипках. Руководить другим отделом, в той же должности, еще в 46 г. был назначен Королев С.П. В 1948 году Исаеву, первым из конструкторов ракетных двигателей была присуждена Сталинская премия. /его на премию представлял Келдыш М.В./ Когда я работал в парткоме у меня были разногласия с Исаевым по ряду персональных дел и кадровым вопросам. При разговоре с Тишкиным А.П. /секретарь парткома у Королева/ он мне сказал – секретарей парткома много, а Главный один. Исаев был главным конструктором не только по должности, но и по призванию, что бывает не так часто. Помню разговор во времена Н1. Было принято какое-то решение по изменению конструкции. Исаев сказал, что мы это сделали неправильно. Я заявил, что этот вопрос согласован с Богомоловым В.Н. Исаев, вдруг спокойно говорит: «Но Богомолов же не конструктор». Богомолов после смерти Исаева долгие годы был Главным Конструктором и нач. нашего предприятия. Он был очень хорошим человеком и руководителем. Пользовался большим уважением в коллективе, но таким конструктором, как Исаев, он не был. Несколько строчек о фильме «Укрощение огня». Об участии Исаева в создании этого фильма много написано у Чертока и в других книгах. Я дополнил только немного. Когда Черток решил привлечь Исаева к работе над сценарием и познакомил его с Храбровицким, со сценарием уже работали ближайшие сотрудники Королева и его жена Нина Ивановна. Под влиянием Исаева Храбровицкий в корне переработал сценарий. Причем переработал так, что главным консультантом по сюжету стал Исаев, а многие работники ЦКБЭМ и жена Королева отказались сотрудничать в создании фильма. Я был на экскурсии в Мосфильме с группой работников нашего предприятия. Были в двух съемочных павильонах /в одном, кажется, снимали «Войну и мир»/, Нам рассказали о работе студии, показали какой-то американский фильм, который не шел на экранах. Лично я в съемках фильма участия не принимал. Съемки пуска первых ракет проводились около нашего профилактория, где и жили все участники съемок. Пусковую установку и ракету спроектировали в нашем КБ, материальную часть изготовили в нашем производстве. Пуски ракет обслуживала стендовая бригада с 3-го стенда, где я раньше работал ведущим. Пуски этих ракет произвели большое впечатление на всех артистов и создателей фильма. Кирилл Лавров и еще кто-то поехали после съемки эпизода с пуском в Подлипки. Там на квартире Сахарова А.И. / «сахарин», как его звали на стенде/ отметили «удачные» пуски. Пили, как сказал Сахаров, спирт гидролизный ректифицированный ТУ 3-66-65. Была паника, куда исчез Лавров. Утром он объяснял Храбровицкому, что ему нужно было вжиться в роль. Вскоре после смерти Исаева состоялся общественный просмотр фильма в Доме Кино. После просмотра я оказался за одним столиком с Храбровицким и Лавровым. За столом была еще Сигова И.Ф. Почему так получилось не знаю, но билеты предназначались ранее для Алексея Михайловича и Алевтины Дмитриевны. /№ стола был указан на пригласительном билете/. За столом шел разговор о фильме и об Исаеве. В основном вопросы задавал Храбровицкий, а мы отвечали. Сигова рассказывала о походах на байдарках в 54-56гг., в которых принимал участие Исаев. Я рассказывал о совместной работе с Исаевым. Разговор длился минут 15-20, не больше. Было кофе по-турецки, маленькая рюмка коньяка и что-то мизерное зажевать. Я удивился, когда нам принесли счет, Сумма была небольшая. Лавров вынул деньги, чтобы расплатиться, но оказалось, что у меня хватало денег, чтобы расплатиться самому по счету, что я и сделал, опередив Лаврова. Фильм большинству очень понравился. Впервые в художественном фильме были показаны аварийные пуски ракет на полигоне и роль руководителей ВПК и ВП МО в ходе отработки ракетной техники. Руководители фирм Мишина и Глушко были настроены очень критически к фильму. Черток спрятался за Исаевым, фамилия которого была в титре уже в траурной рамке. В книгах об Исаеве ничего не говорилось о его деятельности по созданию двигателей для ракет подводных лодок ВМФ, а это у него последние 15 лет занимало такое же место и время, как и работы по космосу. Об этом я расскажу позднее, когда буду говорить о своей работе в отделе КАР. В книге Чертока хорошо и правильно написано об отношении Исаева к различным ученым степеням. При жизни Исаева у нас в КБ, по-моему, никто не остепенился. Исаев считал это пустой тратой времени, которая отвлекает от работы. Научные познания он уважал только у Сенкевича К.Г., которого он называл всегда «доктором». В КБ были и недовольные, т.к. степень давала прибавку к зарплате и дополнительные дни к отпуску. В других фирмах, как у Глушко, все было со степенями. Исаев поддерживал избирательство, хотя сам отказывался участвовать во многих заявках, хотя и был их соавтором. Про себя Исаев всегда говорил, что он «профсоюзный» доктор. При мне он вторично отказывался от выдвижения в Академию Наук. Исаева выдвигали: от МОМ /Афанасьев/ и от А.Н. /Келдыш/. Его «В порядке исключения» хотели сделать действительным членом. От него требовалось только личное заявление о согласии баллотироваться. На «верху» все знали и понимали, что только

благодаря личному творческому вкладу Исаева, баллистические ракеты наших подводных лодок могли сравняться по характеристикам с американскими. Я был свидетелем, когда нач. ОНТИ Фокина Е.П. упрасивала Исаева дать ей личное заявление. Все другие материалы у нее были готовы, а ее теребили из МОМ. Исаев все обещал, что напишет, и до своего отъезда отдаст ей. Он куда-то должен был уехать на значительный срок. Она стерегла его в приемной. Исаев вышел из кабинета в приемную одетый и сказал ей, что он написал и заявление у него в папке для бумаг на столе. Я вместе с ней вошел в кабинет. Наконец, она нашла его заявление. На листке бумаги было написано: «Не хочу, чтобы из меня делали мартышку. Исаев». Все остальное о выдвижении его в А.Н. написано у Чертока.

ГЛАВА 6

После смерти Исаева Главным Конструктором и начальником предприятия был утвержден В.Н.Богомолов. Других кандидатур, по-моему, и не было. Одновременно в приказе было сказано, что 1-м замом назначается Н.И.Леонтьев. Я думаю, это было определено, в основном, двумя факторами: большой загрузкой предприятия внешними работами по морской тематике и желанием Богомолова провести некоторые организационные реформы внутри предприятия. Поясню. Морская тематика вышла по значению на первое место. Богомолов сам ею почти не занимался. Все основные, принципиальные вопросы решал Исаев, а текущие его зам Елисеев Алексей Петрович. Эта тематика требовала частого пребывания в командировках. Это Красноярск, где не только велось изготовление ракет и двигателей первых ступеней, но и отработка этих двигателей на испытательной станции КМЗ. Требовалось присутствие «на высшем уровне» при испытаниях ракет. Это бросковые испытания ракет из подводного состояния в Балаклаве, пуски с наземного и плавстанда на Севере. Стрельбы по полигону на Камчатке со стендов, и из шахт подводных лодок. Богомолов считал, что в это, переходное время, он не может долго и часто отрываться от предприятия. Леонтьев, еще до работы в парткоме, занимался отработкой двигателей 2-й ступени морских ракет в должности нач. группы в 7-м отделе. /Нач. отд. Скорняков Р.А./ После парткома он работал зам. нач. отд. 8 /нач. отдела Толстов А.А./, занимался морской тематикой, много времени проводил в командировках в Миассе, Красноярске и на севере. Исаев мог спокойно уезжать в командировки, зная, что хозяйство остается в надежных руках Богомолова. Богомолов по характеру был «домашним» человеком, на нем замыкались текущие вопросы производства, промышленного и жилищного строительства, соц-быт сектор и распределение жилья, а также многие другие вопросы. Богомолов был за регламентируемую схему управления предприятием. У Исаева часто проскальзывали элементы «анархии». Богомолов ввел систему еженедельных оперативок для руководящего состава предприятия по утрам в пятницу, с обязательными короткими сообщениями о работе за неделю. Эта система сохранилась и при Леонтьеве и при Селезеве. На балансовых комиссиях в ГУ Богомолов докладывал так, как это требовало руководство ГУ. Богомолов не мог, как Исаев, позвонить «дяде Мите», «дяде Лене» или «дяде Кости» по «кремлевке». Между тем продолжалась работа по Н1-ЛЗ. Был почти 2-х годичный перерыв в пилотируемых полетах. В большом МИКе вышли на стабильный режим. Готовились изделия №7Л1 и №8Л1. По бакам и корпусам задел был еще на 2-3 машины. Для нас это было начало полноценной работы. Все изделия, входящие в ГБ /ЛОК с блоком «И» и ЛК с блоком «Е»/ должны быть полностью штатными с заключениями о полноте отработки и допуске к ЛКИ. В это время мне много приходилось бывать на полигоне. Работы с ДУ С5.51 проводились в МИК на 2-й площадке. Продолжались и работы с заправочным макетом. На завершающей стадии подготовки к пуску №7Л1 проходили контрольные проверки в большом МИКе, где ракета находилась в вертикальном положении и к блоку «И» поднимались на лифте почти на 100 метровую высоту. МИК производил огромное впечатление. Его считали крупнейшим зданием в Европе в то время /по кубатуре/. Пролеты, в которых проводились работы с баками 1-й ступени и сборка блока 1-й ступени с 30-ю двигателями поражали воображение своими масштабами. Текущие оперативные совещания в большом МИКе проводили Дорофеев Б.А. /он был назначен Главным конструктором Н1 в ЦКБЭМ/ и Бодин Б.В. /ответственный секретарь Госкомиссии/. Перед пуском №7Л1 госкомиссию проводил ее председатель Афанасьев С.А.. Заключение о готовности к пуску двигателей блоков «А», «Б», «В» и «Г» представил Кузнецов Н.Д. Он был в генеральской форме, а заключения в шикарных переплетах с золотым тиснением. /Наше заключение было в простой бумажной обложке/. Вопросов к Кузнецову не было. Все знали, что он активно ведет работы по переводу двигателей на многоразовые, с проведением КТИ каждого двигателя перед поставкой уже к следующему пуску /№8/. Для проверки готовности ракеты к пуску было организовано 12 или 13 подкомиссий. Подкомиссию №11 возглавил Козлов Д.И. - Гл. Конст. ЦСКБ /тогда еще Куйбышевский филиал ЦКБЭМ/. Задача комиссии была в проверке замены заглушек поверочных и заправочных горловин на штатные. Их количество превышало число датчиков телеметрии, которых было 13 000. Больше всего было замечаний и разговоров по системе управления. /Техническим руководителем от ЦКБЭМ был Черток, т.к. Мишин был в больнице/. Пуск ракеты состоялся 24.11.72. в 9 часов утра. По расписанию группа обслуживания ЛОК и блока «И» должна была находиться в помещении штаба на 10-й площадке. Была почти полная уверенность, что до нас дело не дойдет. Все население со 2-й, 112 и 113 площадок было эвакуировано. Богомолов был первый раз на пуске Н1, и не пошел в бункер, откуда ничего не было видно. Богомолов сказал, что я могу не быть в штабе, как это было положено по расписанию, а смотреть пуск вместе с ним. Мы на нашей машине расположились за развилкой дорог на 112-ю площадку. Запуск был хорошо виден, земля дрожала, и был ужасный грохот. Ракета ушла за облака и звук постепенно стих. Не имея никакой информации, поехали обратно на 2-ку. Там было пусто. Все окна в зданиях раскрыты настежь. Богомолов жил в 1-й гостинице, в номере, где обычно останавливался Исаев. Богомолов решил ждать здесь, а пока сыграть в бильярд, который стоял в холле, где мы прикрыли окна. Через какое-то время стал появляться народ, и мы получили информацию о полете. Первая ступень не доработала всего 7 секунд до начала работы 2-й ступени. В дальнейшем стало ясно, если бы при возникновении аварийной ситуации была бы выдана команда на разделение ступеней, то полет можно было продолжить. Ракета к этому времени набрала достаточную скорость. Но тогда никто не думал об этом. Готовился очередной пуск ракеты №8Л1, на котором должны были стоять уже многоразовые двигатели. Их отработка и поставки должны были окончиться в конце 1973 года. Я еще ездил на полигон, где велась подготовка блока «И» к пуску №8Л1. Расскажу о буднях на полигоне. Дорога на полигон шла в основном по воздуху и на служебных самолетах. Один раз уезжал с полигона поездом. Самолета не была несколько дней, но была

компания для игры в дороге в преферанс. Около ж.д. станции Тюратам было казахское поселение. Глинобитные домики, пыльные разбитые дороги вместо улиц и резко выделяющиеся по одежде мужчины /казахи/ в ж.д. форме. Во время остановки в Казалинке или на «Аральском море» купили жерех горячего и холодного копчения. Горячего копчения очень вкусный, его съели в дороге. Холодного копчения привез в Москву, но из-за обилия мелких костей он не произвел должного впечатления. Один раз летал через Ташкент рейсовым самолетом. Совсем другой город, по сравнению с 58 годам, когда я жил в гостинице военного коменданта на ул. Саперной. После землетрясения строители из всех Советских Республик отстраивали отдельные районы, с учетом специфики своих республик. Практически был отстроен новый город, и это действительно была братская интернациональная помощь. Наш пионерлагерь был назван «Дружба», т.к. там первые три года приезжали отдыхать летом дети из Ташкента. Обычно летали служебными самолетами из «Внуково-3», это следующий поворот после поворота на правительственное «Внуково-2». В основном ездил с работы, т.к. время вылета могли переносить. «Внуково-3» маленький домашний аэропорт ОКБ-1 /ДСКЭМ/. Подчинялся он Самохину М.И. Очень симпатичный простой человек. Герой С.С., генерал-полковник авиации. Во время войны он был командующим истребительной авиацией Балтийского флота. Все летные экипажи его просто боготворили. Было 2 пассажирских самолета ИЛ-18 и ТУ-134 и два полугрузовых АН-24. Если летел министр, то он всегда летал на ТУ-134. В общем салоне ИЛ-18 обстановка была демократичная. На 1-м ряду, где было больше свободного пространства, обычно играли в преферанс. Керженевский Э.И. /нач. конструкторского комплекса ЦКБЭМ садился практически на пол, уступая сидячие места Богомолу В.Н. и Ваничеву А.П. На ТУ-134 с министром я летал только 2 раза. Если прилетаешь на полигон с министром, то всем сразу по полетному списку выдавали пропуски «ведеходы». Я как-то летел с шофером нашего «газона» и нам обоим выдали по вездеходу. Правда, потом режимные службы таких отлавливали и заменяли им пропуска. В 71-72гг. и частично в 73 мне приходилось часто и подолгу бывать на полигоне. Весна самое хорошее время на полигоне. Тепло, но не жарко. В степи зелень и бескрайнее море красных маков. Люди с удовольствием выходят гулять в степь. Мишин В.П. по утрам делает ежедневные пробежки до старта и обратно. При мне он никогда не останавливался в «королевском» домике, а жил в нашей гостинице в квартире с отдельным входом с торца в сторону «буржуйки». Главный ведущий по ЛОК Бугров привозил с собой шест и ходил тренироваться с ним в поле. Был он каким-то нелюдимым. Я с ним переговорил на Королевских чтениях в январе 2008 года. Он уже выступает, как ветеран фирмы в телефильмах о Королеве. Нас постоянно курировал ведущий по ЛОК Караганя Н.А. и его помощником /забыл ф.и.о./. Часто и подолгу на полигоне бывал Тавзаршвили. Была целая серия неудачных пусков ДОС, и к ним готовились беспилотные и пилотируемые корабли. Но пилотируемые полеты начались только в 73 году и проводились с многомесячными интервалами. Были в это время пуски автоматов на Луну. Это повторный забор грунта и 2-й «Луноход». Приезжали Рыбаков и Сидельников, но они жили отдельно в номерах НПО им. Лавочкина. На все пуски к созыву Госкомиссии приезжал Богомол. Были у нас и свободные дни, когда мы могли выезжать на машине в город и на рыбалку. Летом было очень жарко. В комнате развешивали мокрые простыни, закрывали ими окна с солнечной стороны, и спали под влажными простынями. Велась постоянная борьба с мошкаррой, мухами и другими летучими паразитами. Осенью, с понижением температуры, жизнь принимала нормальный характер. Когда приезжал Богомол, то к его приезду ездили на рыбалку, в магазинах в городе покупали закуску. Овощи покупали на базаре у ж.д. станции, сразу после КПП. Горячую закуску приносили из офицерской столовой /за деньги или по талонам ЛПП/. Водки на полигоне нигде не было. Кто прилетал из Москвы, то обязательно привозил с собой бутылку. В городе можно было купить сухое вино, /было и полусладкое/. Новичков обладал исключительными кулинарными способностями из помидоров, огурцов и разнообразной зелени делал красивые салаты. На стол ставили три граненых графина. Один со спиртом, один с сухим вином /всегда белым/ и один с водой. Вода иногда шла мутная, коричневатая. Ее приходилось сначала отстаивать, а потом кипятить и охлаждать. Перед каждым стояли граненые стаканы, и каждый наливал себе сам то, что хочет. «Закон Тюратама» запрещал указывать, что и сколько наливать. Некоторые любили выпить глоток спирта и запивать его водой или сухим вином. Большинство разбавляли спирт водой или сухим вином, в какой хотели пропорции. Тавзаршвили пил только сухое вино. При мне был случай, когда после застолья в номере у Богомолова, Сидельников перебрал, затеял перебранку с патрулем на улице. Приказом начальника полигона он был выслан в 24 часа, без права дальнейшего посещения полигона. В 72 году я был на полигоне в день своего рождения. Мне тогда подарили спиннинг. Перед этим мы 2 раза ездили на рыбалку за Джусалы, это примерно 100 км. южнее. Там от Сырдарьи отводили протоки для орошения рисовых полей корейских колхозов. В этих протоках было много крупной рыбы. Это сом, судак, толстолоб, змеёголов и жерех. Интересно, когда стоишь на высоком берегу и в довольно прозрачной воде видишь всех рыб. Я старался ловить жереха, а он слабо реагировал на блесну, которая была близко от него. Судак перехватывал блесну прямо из под носа жереха. Нигде больше мне не приходилось видеть такую рыбалку. Ее можно сравнить только с подводной охотой. Со своим спиннингом я был на рыбалке в том районе только еще один раз. Это было видно в первых числах сентября, проезжая через пыльные населенные пункты, мы видели школьников в чистой форме с белыми воротничками и красными галстуками. Мы снижали скорость до минимума, чтобы поднимающаяся пыль не попала на школьников. Зимой или ранней весной на подледную рыбалку я не ездил ни разу. Меня это как-то не интересовало. Я предпочитал поиграть в преферанс, на который всегда находилась компания. Один раз меня с Игорем Голиковым выдвинули на командную встречу «промышленники-военные». Встреча проходила в домике Рязанского. Мы так и не смогли доиграть затянувшуюся пульку. Присутствующим надоело следить за игрой. На огромной сковородке /больше чем любой противень/ было готово жаркое из сайгачины. Перед этим группа офицеров ездила на охоту. Вообще, со многими офицерами установились приятельские отношения. Они бывали у нас на «двойке», а мы бывали у них дома в городе. Холостые жили в офицерском общежитии, семейные в «хрущевских» пятиэтажках. Все мечтали выбраться в Россию. В городе были ясли, детские сады и школы, но в квартирах домашнего уюта не чувствовалось. Тем более это относилось к 113-й площадке, которая представляла целый город, где жили командированные с Куйбышевского завода «Прогресс». Один раз был в Центральном ресторане. Там за двумя столиками недалеко от входа сидели одни женщины. Мне объяснили, что это жены офицеров, которые или разведены, но которым некуда ехать, а здесь у них есть квартира. Или это жены офицеров, которых отправили в части, где нет жилья для семейных. Они поочередно оставляют своих детей у знакомых, а сюда ходят потанцевать или познакомиться с кем-нибудь. Отношение к ним было доброжелательное и уважительное как со стороны

офицеров, так и со стороны работников ресторана. Все это произвело на меня довольно гнетущее впечатление. Уезжая с полигона, мы покупали какие-то дефицитные в Москве консервы, и обязательно свежую рыбу. Рыбу до момента отъезда держали в холодильнике /была большая морозилка/, затем завертывали в несколько слоев газеты и загружали в грузовой отсек самолета, где была температура окружающей среды. Два раза Богомолов довозил меня до дома. Один раз у нас пообедали. С заводской машины я сходил на углу Ломоносовского проспекта. Рыбу привозил попробовать разную, но Римма предпочитала судака, из него делали заливное, а остатки шли на уху. Перейду к работе непосредственно в КБХМ в последние годы, когда работал ведущим конструктором. Объем работы по блоку «И» уменьшился. Огневые стендовые испытания двигателя С5.62 проводились в подтверждения работоспособности по ТЗ для ТКС комплекса «Алмаз». Испытания проводились ежедневно и временами в две смены. Большое число включений и времени работы требовали автоматизированную обработку результатов испытаний. Непрерывная запись параметров на осциллограф велась только на запуске и отдельные промежутки времени на режиме. Запись включалась автоматически, если параметры выходили из допустимого диапазона. Просмотр результатов испытаний, включая дополнительную обработку на ЭВМ быстропеременных процессов в необходимых случаях, занимал повседневно много времени. Только после просмотра цикла испытаний давалась команда на продолжение испытаний. Эту повседневную работу проводили, в основном, Голиков И.А. Мясников В.М. Впервые в истории ЖРД двигатель должен был в полете работать как в режиме «тяги», так и в режиме «перекачки». В ТКС наш двигатель питался от баков низкого давления, а двигатели ориентации и стабилизации от баков высокого давления. Чтобы уменьшить количество баков высокого давления /с учетом аварийных ситуаций и гарантийных остатков/ и был введен режим «перекачка». В ТКС устанавливались два двигателя под углом 15 град. к продольной оси корабля по обе стороны от стыковочного узла и центрального люка-лаза. Потребовалось дополнение к местам установки двигателя и новая разводка дренажных трубок и выхлопной трубы ТНА. Устанавливались и дополнительные средства измерения. Я ездил с Лурье В.С. на ЗИХ, где был деревянный макет ТКС в натуральную величину, выполненный до мельчайших подробностей. Это было настоящее произведение искусства. Конструктора здесь были в роли архитектора, а столяры-модельщики в роли настоящих творцов, как скульпторы или художники. Нам удалось сохранить двигатель С5.62, как единую основу и для ТКС и для блока «И». Каждый двигатель С5.62 проходил КТИ с последующей химической нейтрализацией /для ТКС это было 5 включений в режиме тяги и одно включение в режиме перекачки с общим временем работы 150 плюс 30 секунд перекачки/. Затем двигатель дорабатывался /не затрагивая основных агрегатов/ под поставочный экземпляр под индексом 11Д442 для ТКС. Изготавливалась партия из трех двигателей, один из которых отбирался ВП на КВИ. КВИ проводилось на 150 включений с общим временем работы свыше 3000 секунд. Приходилось часто бывать в Филях. У меня сложились хорошие отношения с Алхименковым Э.Г. /вед. конструктор - нач бригады/, Брун Е.М. /нач. конструкторского сектора/. Нач. отдела был Миркин Н.Н., а его замом Наумов, который вместе с Лурье учился в МАИ. Я официально был вед. конструктором по двигателю 11Д442. В 1973 году его отработка практически закончилась, оставались одни поставки и МВИ. Надо сказать, что к КТИ двигателя С5.62 на предприятии относились с большим почтением. После химической нейтрализации, промывки, пропарки непосредственно на стенде еще до просушки в термобарической камере требовалось провести процесс обезвоживания, чтобы в любых, даже тупиковых полостях не осталось ни капли влаги. Для этой цели применяли абсолютный спирт, в котором содержание воды не должно было превышать 0,1-0,2 %. Необходимое количество определили как десятикратное к объему заливаемых полостей. Это в общей сложности около 14 литров. Основой этого спирта был гидролизный ректификат, но чтобы уменьшить содержание воды он перегонялся в парах бензола. Никакой вредности в нем не было /это подтверждено анализами наших химиков, которые проводили Кандалинцев В.Н. и Степанов В.И./, но он имел легкий запах керосина и, такую же отрыжку. Я ездил в МОМ утверждать ТУ с нормами расходования спирта у гл. инж. 2-го ГУ Качанова. Его меняли в отделе на простой спирт два к одному. Многие работы в производстве для испытателей оплачивались этим спиртом. Государственная цена этого спирта примерно один рубль за литр /обычный гидролизный ректификат стоил 6 копеек/. К концу 73 года у меня остался только один помощник – Саушкин А.Н. Худенко Д.М. зимой 70-71гг перешел на работу в Калининградский узел связи. Еще много лет я поддерживал с ним товарищеские отношения. Я часто заходил к нему по дороге на станцию /на его работу или к нему домой/ сыграть партию в шахматы. Мой гараж в Подлипках первоначально выделялся ему. Гаражи в Подлипках были в страшном дефиците и москвичам не выделялись. Я его переоформил на себя только при помощи Трубицина В.И. /моего соседа за столом на заседаниях бюро Горкома/, который в 70-м году работал председателем Горсовета. Другой мой помощник Федченко В.Е. сорвался со ступенек электрички и попал под колеса поезда. Ему отрезало обе ноги. Молодым ребятам, начинающим хирургам в Талдомской районной больнице удалось сохранить коленный сустав на ноге. Впоследствии, после долгих мучений с подбором протезов и изнуряющих тренировок, он смог ходить на работу на своих ногах с одной палкой. Конечно, он не мог работать ни как ведущий, ни как конструктор за кульманом. Он перешел работать в ОНТИ, где подучил немецкий язык и работал переводчиком. По ходатайству предприятия и соцбыт служб города, он получил «Запорожец» с ручным управлением и ему был выделен гараж недалеко от места проживания. Это за стадионом у ж.д. станции «Подлипки». Напротив его гаража был гараж Виктора Легостаева, в котором помещались две машины. Жена с В. Федченко развелась после того, как он стал инвалидом. У них было двое детей. Вторая дочка родилась вскоре после трагедии. Еще в конце 80-х он перешел в какой-то переводческий кооператив общества инвалидов. Хочу обратить внимание еще на один эпизод моей жизни. Осенью 1970 года я поступил на годовичные курсы изучения иностранных языков при институте иностранных языков им. Морис Тореза. Этому предшествовали следующие обстоятельства. Американцы показали свое преимущество в Космосе Лунными экспедициями. Американцы и мы занялись созданием ДОС. В аварийных ситуациях требовались корабль-спасатели. Свою роль сыграл и американский фильм «В плену орбиты». Начались разговоры о международном сотрудничестве в космосе. Для служебных командировок за рубеж и переговоров с иностранцами на наших фирмах требовалось знание иностранного языка. Были организованы специальные курсы для ведущих работников ряда фирм, участвующих в таких переговорах. Человек 8-10 было отобрано с нашего предприятия. Занятия проходили три раза в неделю. Два раза в будни по 4-е часа после обеда и 6 часов в субботу. Было две группы: немецкого и английского языка. Я записался в немецкую группу, где я хоть что-нибудь понимал. /Курсы были по разговорному языку на общие и технические

темы/. В нашей группе было 4-е человека: я, Салищев Ю.К., Романов В.С. и Железников В.Н. Все, кроме Салищева, мы были москвичами и предпочли заниматься в Москве, непосредственно в одном из зданий института. Английская группа занималась в Подлипках. Их было человек 5 и в большинстве они были местные. Сейчас я помню только Сенкевича К.Г., Колкина Е.Н. и Андреева П.П. Первые двое действительно принимали участие в переговорах. Колкин и сейчас является основным переговорщиком в КБХМ. Для меня эти курсы прошли впустую. Единственная моя полужурнистическая поездка в ГДР и Чехословакию, где бы пригодился знания языка, была осенью того же 69 года. Теперь расскажу об этой поездке. В сентябре 1969 года я случайно узнал, что М.А.Гогина /наша зав сектором учета в парткоме/ собирается в поездку в ГДР и Чехословакию и что эту поездку организует Горком партии. Я пошел в горком, узнать, что это за поездка. Я, еще до 12.69 года был членом пленума ГК. Родионов Б.А. рассказал, что это за поездка, и если я хочу, то могу тоже поехать, если мне разрешат по работе. Б.А. рассказал, что в МК на совещание были вызваны несколько секретарей ГК партии МО, в которых были сосредоточены предприятия ВПК /но не особенно секретные/. Совещание было вызвано тем, что после того, как войска Варшавского договора /практически войска СССР/ были введены в 68 году на территорию Чехословакии, упал престиж Советского Союза, как авангарда социализма, /конечно, и под влиянием западной пропаганды/. Люди еще помнили события 53 года в ГДР и 56 года в Венгрии. На этом совещании выступил один из руководителей «Интуриста», который рассказал о контингенте наших туристов в страны Народной Демократии и какое впечатление они оставляют о нашей стране. В основном это были работники сферы торговли, которые, не смотря на запрет, вывозили наши деньги, пытались их обменять и закупить дефицитных у нас товаров. В порядке эксперимента было решено организовать в эти страны «экскурсантов», которые смогли бы улучшить впечатление о наших людях. В ГК подбор рядовых членов поручили методическому совету по пропаганде. В основном это были рядовые лектора и пропагандисты из ЦКБЭМ и ЦНИИМАШ. От ЦНИИМАШ была включена жена Тавзарашвили А.Д. Ида Вольфовна, она была членом методсовета предприятия и знала немецкий язык. От нашего предприятия в списке на поездку были только Гогина М.А. и Гурьянов М.В. Гурьянов пришел из «органов» и работал нач. формулярного бюро в цехе общей сборки. М.А. была на ставке горкома и тоже была связана как-то с органами. Состав готовился келейно, без какой-либо огласки. Я рассказал о поездке Кунцу В.К., он не только согласился поехать, но и сагитировал Богомолова. Я еще рассказал о поездке Кузину В.Ф., он тоже захотел поехать. Богомолов и Кунец были включены в список на поездку без разговоров /Богомолов после меня был членом бюро ГК/. Кузина пришлось отставить, напоминая, что он был один год замом у Александрова в парткоме. Богомолову и Кунцу свою поездку требовалось согласовать с министерством. Исаев сразу дал согласие, хотя у него уезжали сразу два зама. Богомолов и Кунец оформляли отпуск с согласия ГУ, мы с Кузиным оформили отпуск на две недели, хотя поездка была рассчитана на 22 дня. У Богомолова и Кунца были фотоаппараты, и еще Кунец взял на поездку в фотолаборатории КБХМ видеокамеру. В группе я был ответственный за водочные «сувениры», Кузин был ответственный за транспорт. Сувениры закупали в доме отдыха Совмина РСФСР, который был недалеко от станции Болшево. Они состояли из экспортной водки завода «Кристалл» в таре 0,5 и 0,1 литра, были еще конфеты и шоколад фабрики «Красный Октябрь». За чей счет велась покупки, не помню. К сладкому я отношения не имел, а вся водка была у меня. Когда подъезжали к Бресту, я раздал по бутылке и по паре шкаликов человекам десяти. Потом вспоминал, кому же давал, чтобы их собрать. С Бреста шла другая колея и нас, не выходя из вагонов, переставляли на другую колесную пару. В Варшаве стояли около часа на путях центрального вокзала. Валюту нам еще не раздавали, но сказали, что в ларьках на перроне принимают советские монеты в 20 коп. На 20 коп. можно было выпить кружку пива. Полякам, которые стояли у киоска пива не давали, пока не отойдет поезд «Москва-Берлин». Смотрели они на нас не очень дружелюбно, и у них на глазах пиво не очень хотелось пить. Мы с Богомоловым и Кунцом прогулялись по привокзальной площади, и на этом наше знакомство с Варшавой закончилось. В Берлин на крытый вокзал «Остбанноф» прибыли уже в темноте. Нас повели ужинать в вокзальный ресторан. Перед Берлином нам раздали валюту. Можно было отдать на обмен не больше 100 рублей. Мы все отдали по 100р. Кроме того, несмотря на строжайший запрет, у нас с Кузиным было по три бумажки по 10 р. Мы узнали, что на обмен в ГДР принимают только 10-и рублевые купюры и то в ограниченном количестве. В ресторане нас удивило, что все официанты были мужчины, у нас, в основном, это были женщины. На ужин полагался большой фужер пива. Пиво было очень хорошее. Такого в Москве тогда практически не было. Кто-то из нашей группы попробовал пива в Варшаве, которое не отличалось по качеству от московского. За дополнительный фужер пива нужно было платить самим. Цена его нам показалась слишком высокой, и мы решили воздержаться. Нужно учитывать, что я в первый раз оказался за границей и жадно выпитывал в себя все, что отличалось от нашей повседневной жизни. После ужина нас провезли по вечернему, полному огней Берлину. Буквально неделю назад ГДР отмечала 20-ю годовщину своего рождения. Нас повезли в гостиницу в город Потсдам. Это был только отстроенный «Интеротель Потсдам». Нас с Кузиным поселили в громаадный двухместный номер с громаадными кроватями и очень громаадной ванной комнатой, в которой сама ванна занимала небольшое место. В ванной комнате было много принадлежностей, которых мы до сих пор не видели, а о некоторых и не слышали. Перед отъездом мы все разовые принадлежности /разные шампуни в небольших упаковках, маленькие кусочки мыла, одноразовые бритвы и пр./ забрали с собой в качестве сувениров. Утром еще до завтрака мы вышли из отеля. Надо сказать, что нас удивила мягкая теплая погода. Была вторая половина октября, но все время пребывания в Германии температура была градусом на 10 выше, чем в Москве. Рядом с отелем был небольшой стадион. Мы не поверили своим глазам. Было половина восьмого утра, а стадион был полон людей разного возраста. Люди бегали, прыгали, занимались на различных спортивных снарядах и гимнастическими упражнениями в группах. Становилось понятно, почему ГДР добилась таких успехов в спорте. Далее мы подошли к речному вокзалу на реке Гафель /все это в 5-и минутах ходьбы от отеля/. Нас удивило расписание пароходных рейсов. На парходах можно было проехать во многие районы ГДР по сети рек, озер и каналов. Я не переставал удивляться многому. Когда после завтрака мы пошли на экскурсию по городу, сразу перед отелем был переход через улицу. Экскурсовод остановил нашу группу, пока нам не будет знака зеленого цвета для пешеходов. У нас светофоры были только трехглазые, без указания знака для пешеходов. На улице не было автомобильного движения, но мы стояли и ждали, когда будет зеленый свет для пешеходов. Вообще, я, да и большинство из нашей группы, удивлялись многому. ГДР, хоть и была социалистической страной, но она была и частью Запада со своими порядками, обычаями и культурой. В Потсдаме была наша воинская часть

/звезды на воротах и высокие заборы/, но солдат на улице мы видели за три дня только один раз. Офицеры выходили за территорию военного городка только в гражданской одежде. Нас познакомили с работой небольшого продуктового магазина. Магазин расположен на 1-м этаже 2-х этажного дома, который принадлежит хозяевам магазина. Магазин торгует по государственному розничным ценам. Оптовые базы принадлежат государству. Товары с этих баз по оптовым ценам государство своим транспортом развозит по магазинам. Разница между оптовыми и розничными ценами небольшая. Но магазин платит за воду, электричество и пр. по льготному тарифу. /это распространяется и на 2-й этаж, где живут хозяева. Государство за свой счет проводит текущий ремонт магазина. Прибыль магазин получает и за счет качественного сервиса в конкуренции с другими подобными магазинами. У входа в магазин стоят хозяйственные сумки на колесиках. Их оставляют покупатели, которые заказывают товар, за которым они заходят позднее, или его доставляет на дом посыльный из магазина. На улице нет телефонов-автоматов, но из каждого магазина вы можете позвонить за 15 пфеннигов. Телефон вам дает продавец, доставая его из-за прилавка. Я забыл сказать, что нашу группу представляли, как работников предприятий, производящих торговое оборудование. Посетили мы и небольшие промтоварные магазины, но сами ничего серьезного не покупали. Я не помню точно хронологию, но в Потсдаме мы были во дворце Сан-Суси, это летняя резиденция императора Фридриха 2-го. Дворец был восстановлен еще не полностью, нам показали апартаменты императора, с копиями писем переписки с Екатериной 2-й, комнаты, в которых жил Вольтер, долго гостивший у императора. Посмотрели маленькую янтарную комнату, /большую Фридрих 2-й подарил Екатерине/. Большой парковый ансамбль террасами поднимается к дворцу. Были мы во дворце Цецилиенхоф, где проходила Потсдамская конференция держав - победительниц Германии. Зал заседаний и комнаты отдыха Сталина, Трумэна и Черчилля /Эттли во второй половине встречи/. Там много документов и фотографий того периода. Один день с утра до позднего вечера мы провели в Берлине. Надо сказать, что на выезде и въезде в Потсдам мы буквально в 10-и метрах проезжали мимо пропускного пункта на территорию Западного Берлина. Зап. Берлин был в то время автономной политической единицей и не входил в состав ФРГ. Через этот пункт /«Чарли»/ осуществлялась связь с зап. Берлином для иностранцев и дипломатов. Оттуда всегда гремела джазовая музыка, и он был по вечерам ярко освещен. Мы чувствовали себя у самой границы враждебного нам империалистического лагеря. В Берлине мы с утра были в Трептов парке, где возложили цветы на могилы советских воинов. Только на территории Трептов парка захоронено 5000 бойцов и командиров. К величественному монументу Воину-освободителю скульптора Вучетича ведет аллея, по обе стороны которой саркофаги с названием 16 Советских Республик. /Интересно, как это выглядит сейчас/. Была автобусная и пешая экскурсия по городу. Запомнился подход к Бранденбургским воротам, которые находились как бы на нейтральной территории, и рассказы, о находившихся в этом районе зданий при власти Гитлера /это бывшее министерство авиации и др./. В здании общества германо-советской дружбы была встреча с представителями завода-кооператива по изготовлению сувениров. Получили приглашение на вечер-встречу с коллективом завода в доме приемов общества. Обедали в ресторане не то «Беролина», не то «Москва». Было какое-то разночтение по вопросу места и времени обеда. Затем была еще какая-то экскурсия по городу, и часам к 5-6 нас привезли на встречу с представителями завода. Нам рассказали о работе завода и вручили подарки-сувениры изготовления завода. Один из двух, какие вручали каждому, представлял собой старинный подстаканник с подогревом от горящей свечи сосуда с кофе, чтобы оно не остывало. Мне эти сувениры не понравились, и я их впоследствии отдал Кузину. Нас рассадили по столам: двое надвое. Я сидел за столом с Богомоловым, с нами сидела пожилая фрау с дочерью, которая тоже работала на заводе. Нам поставили на стол по кружке пива /хорошего, по нашему мнению/ и что-то соленое вроде сухариков. Горячее было: жареные сосиски с гарниром. В микроскопические рюмки /грамм на 10-15/ официант разливал шнапс из бутылки с узкой металлической трубочкой. Повторно не наливали. Это вызвало недовольство у части нашей делегации. Нам сказали, что все определено сметой приема. Мы сказали, что у нас есть сувениры, но они в Потсдаме и нужно их привести. Машина /«Вандерер»/ у кого-то из немцев была, но нужно было оплатить поездку. Немцы быстро посчитали, сколько это будет стоить. /до Потсдама 32км., бензин 44 пфеннига за литр/. По нашим понятиям это копейки, о которых и не стоило говорить. Поехали Кузин с Кунцом. Примерно через час вернулись. Привезли в таре 0,5 и 0,1, а также сувениры /значки и еще что-то/, сладкое к кофе и воблу к пиву. К этому времени уже пришел оркестр ГСВГ. Пир пошел горой. Немцы сверх своей сметы выделили вторую порцию горячего и потом было кофе с мороженым. Весь вечер у нас за столом велись разговоры с применением отдельных немецких и русских слов. Мы поняли, что наши соседи были раньше совладельцами или акционерами этого завода. Кроме зарплаты они получали премию, в зависимости от реализации /а не за план/, и кроме того выплачивались дивиденды по акциям. Вообще, все разговоры сводились к тому, почему мы не разрешаем им жить лучше. Они могли бы производить, то, что пользуется спросом и зарабатывать много больше. По приезду в Москву наши руководители /Радионов Б.А. - 1-й секретарь ГК, Петров-председатель Горсовета и Косьянов-3-й секретарь ГК /по идеологии / докладывали о поездке в МК и рассказали об этих разговорах с немцами. Им, в ответ, объяснили, что уровень жизни в ГДР выше, чем в других соц. странах и не нужно развивать антагонизм. Немцы же, не зная этих высоких материй, продолжали бежать в ФРГ, где уровень жизни был на много выше, чем в ГДР. Возвращаясь к нашему застолью. Вобла не нашла понимания у немцев, но ее хорошо приняли солдаты из оркестра. В танцах мы с Богомоловым не участвовали. Наша фрау была пожилая и довольно толстая. Ее дочка не могла оторваться от нашей водки /экспортной/, действительно она была много лучше шнапса. Дело кончилось тем, что ей за столом стало плохо. Фрау сказала, что у нее большое сердце. Богомолов предложил валидол, который был у него всегда с собой. Через некоторое время молодой немке стало совсем плохо, и она отключилась. Ее вывели в подсобное помещение, где положили на кушетку. Вскоре после этого туда позвали Богомолова. Я пошел с ним. Там был полицейский и местная медсестра. Богомолова попросили показать, какими таблетками он ее угощал. Полицейский и медсестра знали валидол, и к нам претензий не было. Но все равно это оставило неприятное впечатление. Вскоре после этого было кофе, и мы отправились домой в Потсдам. Этот вечер существенно уменьшил наши запасы сувениров. На следующий день мы поехали в Дрезден. Это 200км. по автобану. Таких дорог мы еще не видели. Два часа и мы в Дрездене. Остановились в отеле в старом городе, близко от центра. Отель тоже старый, такой, как в Потсдаме, мы больше не видели. В городе много развалин. За одну ночь в феврале 45 года город был почти полностью разрушен, число погибших многие десятки тысяч, что сравнимо с атомными бомбежками японских городов. Посетили центральный универмаг. Нам рассказали об особенностях торговли в

ГДР /государственной, кооперативной и частной/. К государственной относились только крупные универмаги. Работать в них считалось престижно, там среди продавцов было много мужчин, чего не было у нас в то время. Обувь в универмаге должна быть в полном ассортименте не только по размерам, но и по полноте каждого размера. Там я купил обувь Римме, Ирине и Наташе. Туфли Римме, по – моему, так и не подошли. Купил два портфеля Ирине и Наташе и два пледа, которые мне очень понравились. На это ушло больше половины моих денег, и мы с Кузиным решили искать, где мы можем обменять наши 30р. На главном вокзале было почти пусто. У обменного пункта не было ни кого. Мы решили подождать и посмотреть, как будет проходить процедура обмена. Наконец подошла какая-то наша тетка, у которой была толстая пачка 25-и рублевых купюр. Она не понимала, что ей объяснили, а нам не было слышно. Деньги у нее не взяли. Мы сами не решились подойти. Отложили до лучшего случая. При экскурсии по городу мы посетили восстановленный католический собор и протестантскую церковь. В какой-то из них был один из крупнейших органов в Европе. Нас привели ко времени, когда звучал орган. В центре города были оставлены руины, разрушенной при бомбежке церкви, как памятник о налете в феврале 45 года. Посетили почти полностью восстановленный Цвингер и примыкающую к нему картинную галерею. В отдельном зале была «Сикстинская Мадонна» Рафаэля. Были в каком-то дворце в Новом Городе на берегу Эльбы. Там в одном здании была картинная галерея, а в другом выставка собраний Майсенского фарфора. Фотографировались на берегу Эльбы. Было очень тепло. Вдали, на высоком берегу реки были сплошные руины. Была поездка в замок Майсен /20км. от Дрездена/. Пешая экскурсия по замку, это маленький городок на довольно высокой горе. Жителей города в начале 18 века не выпускали из замка, чтобы они не выдали секреты изготовления фарфора. Это каралось смертной казнью. Целый день были в Саксонской Швейцарии. Сначала скалы Бастай /похоже на Столбы под Красноярском/, затем крепость Кенигштайн. Обедали на туристической базе Союза Немецкой Молодежи. С высоты хорошо видна живописная панорама долины Эльбы. Дорога Дрезден-Лейпциг – 111 км. Прекрасная автомагистраль. Остановка в пути. Нам рассказали, что уже 200 лет в Германии на равнине нет естественных лесов. Они все сажены, причем ровными рядами. Все квадраты лесов закреплены за лесниками, которые следят за их здоровьем, а не только за охраной. По достижению определенного возраста деревьев производится их вырубка и посадка молодняка. В таком лесу легко собирать грибы. Их видно с большого расстояния. Попадают и белые грибы, но их, видимо, никто не собирает. Всю дорогу рассказывали о с.х. кооперативах. Обязательное условие – это одновременное производство, переработка и сбыт с.х. продуктов. Этим достигается равномерная нагрузка в течение года и экономическая эффективность. Бросилось в глаза, что женщины, работая в поле, не выглядят серой одноликой массой. Их рабочая одежда имеет неброскую цветовую гамму, и они работают все в перчатках. В Лейпциге остановились в центре, недалеко от международной ярмарки. Везде видны две большие буквы «ММ». Это первые буквы «Выставка образцов», но немцы их расшифровывают по-разному. Я запомнил только «мюде меншен» /усталые люди/. Окно номера гостиницы выходило во двор, где находились производственные помещения, сдаваемые индивидуальным ремесленникам. Мы наблюдали, как работает скорняк, делая только короткие перерывы, чтобы попить кофе или пиво. Мы жили там три дня и все время видели его монотонную работу. Первая экскурсия у нас была в музей Ленинской газеты «Искра». Здесь в 1900 году была отпечатана впервые газета. Нам дали сувенирный №1. На обратном пути, при въезде в СССР, пограничник при осмотре извлек его из портфеля, как подозрительный материал и вернул его, после того, как показал офицеру. Я забыл сказать, что в Дрездане я купил портфель и себе. С этим портфелем я долгие годы ездил в командировки и по различным делам. Один день вечером мы были в оперном театре. Опера, естественно, шла на немецком языке, но в программке на русском было либретто. Этот театр имел большую механизированную сцену, где декорации менялись очень быстро. Театр был недавно построен и по сценическому оснащению, считался одним из лучших в Европе. Посетили музей истории города с диорамой «Битвы народов» при Лейпциге. Были и на поле битвы, оно находится на окраине Лейпцига. Там стоит памятник высотой 100 метров и другие памятники, как на Бородинском поле. Купил я там какие-то сувениры и значки, но ничего не осталось. Были в музее изобразительного искусства, в здании которого проходил судебный процесс над Георгием Димитровым после прихода Гитлера к власти. В Лейпциге во всех подземных переходах оборудованы витрины товаров с указанием цен и магазинов, где их можно купить и никаких палаток, как у нас сейчас. По этим витринам у нас были настоящие экскурсии. Посетили территорию ярмарки. Сама ярмарка в то время не работала, но там была техническая выставка. Рядом с гостиницей находилось здание управления ярмаркой. Там мы совершенно свободно обменяли свои советские деньги. Народа никого не было, и у нас ничего не спрашивали. Это было в последний день перед отъездом из Лейпцига. До Ваймера км. 120. Часть дороги по автострате, а часть по простой, но тоже очень хорошей дороге. Ваймар маленький городок, где мы передвигались только пешком. Он понравился больше других городов, хотя мы и жили в старинной гостинице. Окна гостиницы через улицу выходили на двор механической мастерской. Здесь нам последний раз рассказывали об особенностях современного образа жизни в ГДР. Мастерская была собственностью хозяина. У него были один или два постоянных работника. Но у него проходили практику ученики старшего класса школы, которые выбрали рабочую специальность слесарь-механик. При окончании школы каждый ученик должен получить какую-нибудь рабочую специальность. В этой мастерской проводили мелкий ремонт автомашин. В наше время там была только одна машина. Проводился также ремонт мотоциклов, велосипедов и различных бытовых приборов. Хозяину что-то доплачивали за обучение школьников, а он им что-то платил в зависимости от выполненной работы. Комиссия принимала экзамены у школьников и выдавала им дипломы рабочего. Хозяину выплачивали в зависимости от качества обучения. Но у него было право оставлять у себя только тех учеников, кого он считал нужным. Вот и все что мы узнали о производственной жизни в ГДР. Но нам многое показалось рациональным, и мы удивлялись, почему некоторые аспекты этой деятельности не применяются у нас. Теперь перехожу к культурной программе. Ваймар, в первую очередь, это город Гете. Мы были в музее и квартире Гете. Осмотрели театр, который он основал /снаружи/. Театр в маленьком городке называется Национальным немецким театром. Были в музее-квартире Шиллера, а также Листа. Были на мемориальном кладбище, где находится склеп Гете и Шиллера. Обошли пешком весь город. Были в немецких пивных, где удивились, что немцы пьют пиво не из кружек, сразу из бутылок. У нас тогда так не пили. Были в пивном баре в доме Гете. Нас было четверо /Богомолов, Кунец, Кузин и я/, а столика свободного не было /столы там были на 6 человек/. Нам надоело ждать, и мы обратились к официанту. Он нас посадил за стол, где сидела молодая пара. После кратковременного молчания выяснилось, что они русские. Он мл. лейтенант

только что окончил Харьковское пехотное училище и приехал сюда на службу с молодой женой сразу после свадьбы. Получал он 600 марок в месяц, и что-то шло в советских деньгах. Жене обещали найти работу. Им дали комнату в бывшем эсэсовском городке Бухенвальда, где находились наши казармы. До Ваймара, это 3км. и они ходили пешком, чтобы не тратить лишние деньги. У них было хорошее, приподнятое настроение и они были всем довольны. Нас возили на экскурсию в Бухенвальд. От города это 6 км. По середине с одной стороны шоссе бывшие «СС» казармы, там сейчас стоит наша часть, а с другой стороны шоссе братские могилы узников Бухенвальда. Там стоит мемориальная башня с колоколом, который звучит каждый день в 12 часов. О нем Мурадели написал песню «Бухенвальдский набат». В лагере мы осмотрели бараки, плац и место, где проводились расстрелы. Это было в виде бани, где заключенных убивали выстрелом в затылок при замере роста. Там был маленький крематорий. Все это произвело тягостное впечатление. Был там и музей про историю лагеря, включая восстание при приближении американских войск. В Ваймаре мы ликвидировали все имеющиеся у нас деньги. Мы с Кузиным забрели на вещевой рынок, похожий на те, которые у нас сейчас. Цены там были дешевле, чем в магазинах. Вечером в последний день устроили прощальный с ГДР ужин. Горланили песни, в том числе и «Бухенвальдский набат». На следующий день отъезд в Чехословакию. Экскурсовод с нами распрощался, получив от нас много сувениров. В автобусе был один водитель, который или не говорил, или не хотел говорить по-русски. По карте граница была недалеко. Автобан указывал направление на Нюрнберг, затем, менее широкая, но хорошая дорога указывала на другой город в ФРГ. Мы ехали на юг вдоль границы. Некоторые проявляли легкое беспокойство. Не завезут ли нас в ФРГ. После довольно длительной поездки показался контрольный пункт на границе. Долгая и тщательная проверка документов и пр. и мы в Чехии. Не помню, где мы пересели в чешский автобус, и к нам пришел новый гид. Была ли это на самой границе или в Марианских Лазнях, который был первым населенным пунктом по эту сторону границы. Сразу после пересечения границы шоссе было перекрыто, производился ремонт, и нас направили в длительный объезд по плохой дороге. Этих вещей в ГДР мы не наблюдали. Это было, как у нас на Родине. Чешских денег нам дали мало, сувенирная водка закончилась. Скинулись по 55 крон, пятым к нам примкнул Гурьянов М.В. Гид, болгарка по национальности, была замужем за чехом. По-русски она говорила с акцентом, но рассказывала много анекдотов в стиле теперешнего Петросьяна. Про Мариански Лазни она рассказывала, что туда приезжали женщины со всей Европы лечиться от бесплодия. Многие вылечивались. Вечером мы добрались до Карловых Вар. Успели к ужину купить какой-то чешской водки. Утром у всех, кто ее пробовал, болела голова. Мы с Богомоловым пошли на знаменитый источник минеральных вод. Там из разнотрубных источников рядом расположены павильоны с водой от разных болезней. Температура воды тоже разная. Курортники /в основном почтенные бюргеры из ФРГ/ степенно, маленькими глоточками пьют воду из урюльничков. Нам после вчерашнего вечера очень хотелось пить. Я попробовал воды из всех источников и от всех болезней. Надо сказать, что по Чехии у меня не осталось ни одного проспекта, записей я не вел. Фото есть только из Карловых Вар. Там мы были целый день. Ходили по городу и поднимались в горы. В глубине домов была русская церковь. На бульваре мы сели на лавочку, на которой сидела пожилая женщина. Она оказалась русской. Жила она в Праге с 18-го года при всех режимах. Мы говорили с ней только о Карловых Варах, да и то не долго. Она же для нас была белоэмигрантка, а мы должны были быть бдительными. В Праге мы жили не далеко от центра. И ходили, в основном, пешком. Городским транспортом не пользовались. Недалеко от гостиницы проходила ж.д. В другую сторону по направлению к Национальному музею был магазин «Белый лебедь», где мы покупали себе выпивку и закуску. Были экскурсии по городу. Осмотрели все в Старом городе /Старо Место/, там были в пивной Швейка, где горячая закуска была только, как у Швейка-сосиски с капустой. Были в Градчанах, где кроме собора Св. Вита, посмотрели зал заседаний парламента и зал торжественных приемов президента. Возложили цветы к памятнику Советским воинам, погибшим в Праге. Это были, в основном, умершие в Пражских госпиталях уже после 9-го мая. Показали нам здание ЦК компартии, мы были в здании, где в 1912 году проходила конференция РСДРП, на которой меньшевики были исключены из партии и она стала называться партией большевиков /РСДРП(б)/. На автобусе ездили в деревню Лидице, которая была полностью уничтожена нацистами, а все мужское население расстреляно после покушения на Гейдриха. На улицах еще ходили вооруженные патрули. На Вацлавской площади все еще собирались оппозиционеры, в основном, молодежь. В обычной пивной, рядом с нашей гостиницей, видели, как чехи подливают водку в пиво из маленьких пузырьков, стараясь это делать незаметно, наливая из нагрудных карманов пиджаков. На улицах встречались пьяные, особенно молодежь. Мы были свидетелями, как молодые люди с подножек трамвая размахивали флагом буржуазной Чехии, при этом одного из них рвало. Сейчас этот флаг вновь стал государственным флагом Чехии. По сравнению с ГДР эта обстановка выглядела очень контрастно. Перед отъездом была экскурсия на завод чешского стекла, или хрустала, как его называли. Завод где-то под Прагой. Ездили на автобусе. После осмотра заводского музея зашли в заводской магазин. Там продавалась продукция по заводским ценам. Для нас и эти цены были заоблачные. Иностранным туристам /западным/ упаковывали огромные свертки. У меня хватило денег купить один или два простеньких стакана. В гостинице, убирая наш номер, горничная сказала, указывая на пустые бутылки, что такую водку в Чехии пьют последние алкоголики. При прощании с гидом, отдали ей все оставшиеся у нас сувениры, но она попросила бутылку нашей водки, которая, к счастью, осталась у нашего руководства. Она сказала, что она сама не пьет, но это нужно для мужа, т.к. после пива он плохо исполняет свои мужские обязанности. Обратно ехали поездом из Праги и пересекали границу СССР у Чопа. Вот и все, что вспомнилось о поездке в Чехословакию. Могу только добавить, что отец, расстрелянный после событий 1968 года Дубчака, в 22-23гг. был секретарем Воронежского Губкома РКСМ, и его знала моя мама. Я совсем забыл, что, примерно с 10.06 по начало июля 1967 года я был в отпуске в крымском Приморье. С 1967 года Нина жила на даче, может быть это связано с этим. С другой стороны я только с 67 года перешел в штаты КБ, и у меня накопилось много неиспользованных отпусков еще по 15-у отделу. Так или иначе, я первый раз поехал в Крым. В Крымском Приморье все было в цветах, но вода в море была еще холодная, и купаться было нельзя. Меня поселили в летнем деревянном домике. Эти домики впоследствии снесли. На другой день после приезда я встретил Генералова А.В. Он работал зам нач. 1-го отдела КБХМ. Он сказал, что из их 3-х местного номера уезжает сосед. Он жил на 1-м этаже основного корпуса /Мосэнерго/ вместе с нач. 1-го отдела одного из ГУ МОМ. Купаться было нельзя, и мы почти каждый день ходили по окрестностям: По верху Карадага, к Золотым воротам, на Святую гору, на «Лисий пляж». С официальными экскурсиями мы ходили 2-3 раза. После одной из них и осталась

единственная фотография. В Крымском приморье было плохо с водой. Ее было мало, что ограничивало строительство пансионатов и баз отдыха, да и качество ее было плохое. Воду из под крана запрещали пить. Рядом /~8км./ в Щебетовке был винодельческий совхоз «Коктебель» и каждое утро от него привозили бочку с белым сухим вином, которую ставили под тень деревьев перед входом на пляж, куда народ ходил сначала загорать, а потом и купаться. Мы одно время графин в комнате заполняли этим вином, а не кипяченой водой. На Лисьем (диком) пляже загорали и играли в карты. Кто проигрывал, должен был окунуться в холодную воду. Проплыть можно было не больше нескольких метров. К концу июня вода прогрелась, и мы стали регулярно купаться. У меня с собой была маска и мне нравилось по утрам ловить крабов, которых с утра было много на песчаном дне за большими камнями. Я, имею в виду средних крабов, а не мелких, которые были у прибрежных камней. Крымское Приморье мне очень понравилось. Это с одной стороны древние горы Карадаг с красивыми бухтами по берегу моря и Золотыми воротами. С другой стороны прекрасный песчаный пляж, где можно было расположиться метров за 100 от ближайших людей. В начале июня весь пансионат был в цвету и воздух был насыщен цветочным ароматом. Фруктов, естественно, ни каких не было, но у входа в пансионат, где магазин и шашлычная, был маленький рынок /несколько продавцов/, где можно было купить какую-нибудь зелень. Кормежка в пансионате была паршивая. Когда появилась возможность поехать в Крымское приморье в корпус ЦКБЭМ, я поехал с радостью с Риммой. В Крымском приморье было всего два 4-х этажных пансионата: один Мосэнерго, другой ЦКБЭМ. Корпус ЦКБЭМ стоял ближе к морю. Но про поездку 74 гг. позднее. Сейчас я хочу рассказать о последнем этапе работы по Н1-Л3 и о моем пребывании в аспирантуре НИИТП. 19.07.72г. приказом по НИИТП я был зачислен в заочную аспирантуру института /целевое назначение/. После смерти Исаева началось стремление некоторых работников КБХМ получить ученые степени. Среди них были и настоящие творческие работники и люди, которые со степенью хотели ускорить свою карьеру. В это время руководство КБХМ и решило направить меня и Салищева Ю.К. в аспирантуру. При этом Богомолов В.Н. был определен у меня научным руководителем. Надо сказать, что еще при Исаеве, защитили диссертации ряд работников экспериментальных отделов /но не отделов КБ/. Это Цветнов Г.Б., который в 50-х годах работал на 3-м стенде ведущим. После объединения КБ-2 и КБ-3 он перешел в отдел 14 /отдел холодных испытаний/, где и защитил диссертацию. В дальнейшем он перешел в НИИТМ, где со степенью занял должность зав. лаборатории, на которой и проработал до пенсии без дальнейшего занятия наукой. В отделе 14 были идеальные условия для защиты диссертаций. У них практически не было работ под грифом «сс» или «с». Проведение работ на передовом фронте науки /даже мировой/, наличие хорошей экспериментальной базы, 7-ми часовой рабочий день и непрепятствование в работе над диссертацией со стороны руководства /Пронин Н.А., Новохатний Г.И./ дало определенные плоды. Шапиро А.С. стал доктором наук, исследуя работу насосов на водороде /с учетом фазовых переходов и кавитации/ и моделируя снятие их характеристик при испытаниях на воде. Шейпак Анатолий /отчество не помню, мы с ним вместе пришли на диплом и работу в ОКБ-3/ стал доктором наук, разработав методику снятия характеристик газовых турбин при работе на модельном газе. В дальнейшем он работал зав. кафедрой в заводе-втузе ЗИЛ и был крупнейшим специалистом по турбонадуву автомобильных двигателей. Петров В.И стал доктором наук, исследуя условия работы насосов в условиях кавитации и особенности работы бустерных насосов. Он перешел на работу в ЦНИИМАШ, где и работает до сих пор нач. отдела, являясь консультантом для ФКА /РКА/ по вопросам работы ЖРД. В КБ только Цетлин Ф.В. хотел защитить диссертацию и то для этого был вынужден перейти в отдел 23 /отд. измерений/. У моей диссертации было принято длинное рабочее название: «Исследование зоны применения многофазовых ЖРД /30 и более включений/ с турбонасосной системой подачи для объектов ближнего космоса /180-500км./ и некоторые принципы проектирования, отработки и товарных поставок двигателей такого типа на примере изделий С5.62 и 11Д442». Это длинное рабочее название было нужно для того, чтобы в аспирантуре НИИТП было понятно, о чем идет речь. Как видно из названия, работа состояла из двух частей: зона применения и принципы отработки. Что касается второй части, то мне с ней все было ясно. 70-72гг. мы занимались, в основном, отработкой нейтрализации после КТИ. Химическая нейтрализация двигателей, работающих на АТ с НДМГ, после КТИ без переборки была внедрена в КБХМ впервые в СССР и во всем мире. В итоге мы добились, что в двигателе, который попадал в цех общей сборки, перед поставкой на головной завод не было следов НДМГ. Газоанализаторы фиксировали ПДК /предельно допустимую концентрацию/ не превышающую общепринятые нормы для производственных помещений. До этого рабочие /при помощи санитарных врачей/ отказывались принимать двигатели после КТИ или требовали льгот, как работающие во вредных условиях, такие как получали испытатели. У меня сохранился черновик доклада на эту тему, с которым я выступал на НТС НИИТП. Что касается 1-й части работы, то тут было сложнее. В 71-73 годах я часто бывал в проектно-конструкторском комплексе ЦКБЭМ, там рассматривались различные варианты, в которых требовалось участие КБХМ. Я несколько раз присутствовал на совете главных конструкторов, на которых рассматривались вопросы перспектив развития Лунного комплекса, носителя Н1 и его модернизаций. Что касается Н1-Л3, то с номера 8Л предлагалось ставить двигатели Кузнецова, прошедшие КТИ без переборки и имеющие большой запас по ресурсу, поставка таких двигателей началась с конца 73 или начала 74 года. Рассматривался вопрос о создании постоянной базы на Луне. /Ее разрабатывала фирма Бармина/. В конце 72г. американцы прекратили полеты на Луну, и создание лунной базы для ЦКБЭМ стало приоритетной работой. На орбите Луны должен был быть ЛОК с блоком «И», для обеспечения эвакуации с лунной базы. Для создания лунной базы предусматривалась 2-х пусковая схема со стыковкой на ОИСЗ. Речь уже шла о Н1-Л3М с водородными двигателями. На одном из вариантов предусматривалось использование водородного блока с нашим двигателем 11Д56. Отдельно рассматривался вопрос создания МКБС /многоцелевой космической базовой станции/. Это была целая программа освоения ближнего космоса. К сожалению, я нигде не нашел описания ее состава. МКБС выводилась РН Н1 /Н1М/, на той же высоте находилась заправочная станция с 70-80 т. топлива. Меня интересовал космический буксир, который курсировал между целевыми, служебными спутниками и МКБС /где постоянно находились космонавты, могущие проводить периодический осмотр спутников и их ремонт, в случаи необходимости/, а также проводить их заправку на заправочной станции и транспортировать их на свою рабочую орбиту. ДУ буксира имела в своем составе баки низкого и высокого давления. Объем топлива в буксире был значительный, вытеснительная система для основных двигателей не рассматривалась. Объем топлива, как и задачи буксира постоянно менялись. Мне приходилось рассматривать много вариантов. Перекачка топлива

двигателем С5.62 приводило к потерям топлива порядка 6-8% и, следовательно, низкому общему к.п.д. У нас для целей перекачки разрабатывался шестеренчатый насос, который приводился в движение электромотором через магнитную вставку от «дармовой» солнечной энергии. Он имел малую производительность, но зато мог забирать топливо из сферических баков с сетчатыми разделителями /типа ДУ С5.51 блока «И». Экземпляр насоса прошел цикл испытаний на воде с моторчиком от фирмы Иосифяна, полученного в ЦКБЭМ через Калашникова В.А. Было несколько вариантов эффективного использования газа наддува: или через сменные секции шар-баллонов или при помощи компрессоров. Электромоторы компрессоров как и шестеренчатых насосов работали на энергии от солнечных батарей при пассивном режиме космического аппарата. Множество вариантов по массе, объему и задачам буксира тянуло за собой еще больше вариантов по составу ДУ. Помню, только летом 73 года в Пирогово, я исписал по выходным несколько ученических тетрадок с расчетами различных вариантов схем ДУ. В начале 74 года я делал сообщение о проделанной работе на ученом совете НИИТП. Работу признали удовлетворительной и для придания ей диссертального вида ко мне прикрепили консультантом Овчинникова, который был нач. группы космических ДУ в НИИТП. Примерно в это время произошел такой случай. Я был в Филях, сидел у Алхименко Э.Г., вдруг зовут в кабинет к Наумову Н.Н. и говорят, что со мной хочет говорить Глушко В.П. Действительно, соединили с Глушко и Валентин Петрович, обращаясь по имени отчеству, говорит: «Я Вас очень прошу принять участие в работе комиссии по перспективным работам в области космического двигателестроения». Конечно, он перед этим говорил с Богомолотовым и тот предложил мою кандидатуру. Меня удивило то, что он лично обзванивал предполагаемых членов комиссии. Это, безусловно, льстило каждому члену комиссии, и у него на это был свой расчет. Я, конечно, дал согласие. Мне было сказано, что первое заседание комиссии состоится в его кабинете в такое-то время. Когда собралась комиссия на первое организационное заседание, оказалось, что В.П. заболел. Заседание, по его поручению, проводил ученый секретарь НТС КБ ЭНЕРГОМАШ /мой однокурсник Генка Данилин/. Он был, как и Глушко, безукоризненно вежливым и так же одетым. Он сказал, что В.П. очень извиняется, что не может присутствовать лично в виду простуды, но будет внимательно следить за работой комиссии и обязательно постарается быть на последующих заседаниях. В комиссии были представлены двигателисты на уровне не выше нач. отдела от головников /разработчиков РН и КА/, институтов и двигательных фирм /кроме ЦКБЭМ/. Глушко так и не появился ни на одном заседании. Их было всего 3 или 4-е. Были возражения по проекту решения комиссии со стороны отдельных членов. Ученый секретарь ездил к Глушко домой /он жил тогда где-то на Ленинградском проспекте/ утрясать спорные вопросы. В итоге кто-то хотел записать особое мнение, но этого не дали сделать. Просто не все подписались. Я подписался, т.к. не понимал существа разногласий. Среди оппонентов запомнились представители НПО им. Лавочкина. В это время на самом верху решался вопрос о перспективах ЦКБЭМ и судьбе Н1 и персонально Мишина. Через какое-то время в одном из приказов МОМ была фраза о крайне низком уровне проектных работ в ЦКБЭМ. Но это было уже после реорганизации. Из книг Чертока и Мозжорина я только сейчас узнал о событиях, предшествовавших закрытию Н1 и снятию Мишина. Даже Черток пишет, что он узнал об этих решениях значительно позже. В первых числах мая 1974г. Устинов собрал совещание. На нем присутствовали: Келдыш М.В., Смирнов Л.В., Афанасьев С.А., Сербин И.Д., Комиссаров Б.А., Тюлин Г.А., Дементьев П.В. и Мозжорин Ю.А. Тон совещанию задал Устинов, который сказал, что мы обязаны сказать правду Политбюро, почему американцы обогнали нас с высадкой на Луне. Все высказались за закрытие темы Н1-Л3 и Н1. Единственный, Мозжорин сказал, что нужно продолжить работы по носителю Н1 и разрешить пуск №8Л. Все боялись, что очередной пуск может быть неудачным и за это можно поплатиться должностью. Устинов дал команду подготовить проект Постановления ЦК. Постановление о прекращении работ по Н1-Л3 затрагивало планы работ многих десятков предприятий и вопроса о списании затрат. Первоначально вышло Постановление об объединении ЦКБЭМ и КБ ЭНЕРГОМАШ в НПО «Энергия» и о назначении Глушко Главным, Мишин освобождался от занимаемой должности. Соответствующий приказ МОМ вышел 21.05.74г., но еще раньше поползли слухи о снятии Мишина и закрытии работ по Н1-Л3. Мы к этому времени сделали поставки на ЗЭМ ДУ С5.51 на №8 и №9. ДУ к №8 была уже на полигоне и велась работа по начинке ЛОК фотоаппаратами для детального картографирования возможных мест высадки на Луне и какими-то другими приборами. Вообще, это был первый полностью штатно укомплектованный Лунный корабль. Все поставляемые Кузнецовым двигатели прошли КТИ и имели большой запас по ресурсу. В какой-то день до 21.05. Богомолотов дозволился до Мишина, и мы с ним немедленно поехали к нему. У меня был административный пропуск ЦКБЭМ, и мы минут через 15 были у Мишина в малом королевском кабинете. Мишин уже знал, что его снимают. Он был в кабинете один, приемная была пустая. Мишин разбирал бумагу. У него была, уже начатая, бутылка армянского коньяка. Из разговора помню только слова: «Слава, хоть этот двигатель и погубил меня, но поверь, в ближайшем 5 лет, лучшего двигателя не будет». Прошло 30 лет, но до сих пор двигателя тягой 150т. /его форсировали до 180т./ с такой надежностью нет. Двигатель РД-190 для «Ангары» еще не отработан. Глушко появился в Подлипках на другой день после приказа МОМ. На следующий день он вызвал Главного конструктора по Н1 Дорофеева и предложил ему написать приказ о прекращении работ по Н1-Л3. Дорофеев отказался. Глушко лично написал этот приказ. Постановление ЦК о прекращении работ вышло только в феврале 76 года. Многие выступали против закрытия работ по РН Н1. На самом высоком уровне это сделал Мозжорин, который всегда выступал за надежность систем перед ЛКИ, а здесь выступил за пуск №8Л. Мозжорина осудили все присутствующие на совещании, особенно Комиссаров. На другой день Мозжорину позвонил по «кремлевке» Афанасьев и сказал ему, молодец, что так выступил. Через 2 года и Комиссаров сказал Мозжорину, что мы неправильно сделали, что закрыли Н1. Против закрытия на разных уровнях выступали: Бармин В.П., Пилюгин Н.А., Козлов Д.И. /Козлов добился преобразования своего предприятия из филиала ЦКБЭМ в самостоятельную организацию ЦСКБ. Иосифьян писал письмо в ЦК с протестом против закрытия работ. Партийная организация на полигоне приняла на общем собрании письмо в адрес Президиума съезда партии. Черток Б.Е., был единственным из замов Мишина, кто приезжал к Глушко в Химки, еще до выхода приказа МОМ. РН с разной стартовой массой, собранные на основе разных ступеней Н1 с экологически чистыми компонентами имели бы надежность не хуже, чем сейчас имеет РН «Союз». А мы продолжали делать пуски на «Протоне» или на ракетах, снятых с боевого дежурства, с токсичными компонентами АТ и НДМГ. Вернусь несколько назад по времени. 01.02.74 года я был назначен начальником отдела координации и анализа работ. В этой должности проработал до ухода на пенсию в декабре 2003 года. Функциональные обязанности отдела за эти годы менялись, как и менялась общая обстановка в стране. Пока я только хочу

закончить про мою работу по заказам ЦКБЭМ /НПО «ЭНЕРГИЯ». 13.08.74г. я был с Богомоловым на совещании в НПО «Энергия», которое проводил Устинов в бывшем большом кабинете Королева. Глушко ежедневно лично работал с проектантами, готовя материалы к совещанию. Проектанты /на низком уровне/ контактировали с нами по работам с пилотируемыми и грузовыми кораблями, по ДУ для новых ДОС и по работам программы «Союз_ -Аполлон». Были красивые многоцветные плакаты и проектные материалы в шикарных переплетах. Я думаю, Глушко старался показать, как нужно относиться к проектным работам. На совещании были: Афанасьев, Сербин, Строганов и руководители основных смежных организаций и руководящий состав НПО. Богомолов сидел за большим столом, а я в углу, ближе к входу в кабинет у окна. Это был единственный случай, когда я присутствовал на совещании, которое проводил лично Устинов. Глушко, в своем докладе, осветил всю предполагаемую тематику. Основной упор был сделан на создании РН среднего, тяжелого и сверхтяжелого класса, которые он назвал РЛА /ракетный летательный аппарат/. Глушко на 2-ух ступенях ракет предлагал применять циклин, а не водород, а для 1-й ступени создать двигатели тягой 1000-1200 т. Многообразную транспортную космическую систему /МТКС/ планировалось выводить на РН тяжелого класса /РЛА-135/ с полезным грузом на ОИСЗ 100т. Критиковали предложения только те, кто не подчинялся Глушко или не зависел от ожидаемых заказов. По замечаниям предлагалось доработать программу работ НПО и готовить проект постановления. В докладе Глушко мало уделил внимания работам по МТКС. Верховное руководство Союза и, особенно, военные были озабочены созданием в США системы «Спейс Шаттл». Были опасения, что под видом мирных полетов над территорией СССР, американцы могут доставить оружие массового уничтожения, в том числе и на новых физических принципах. В НПО работами по МТКС руководил Садовский. У него заместителем работал Чернятьев Борис Васильевич, который отвечал за создание ДУ «Бурана». Работы проводились в 2-х направлениях: На стойких самовоспламеняющихся компонентах, как в США и на экологически чистых компонентах кислород-керосин. На кислороде-керосине работы были поручены Соколову Б.А. /их проводил от проекта до эксплуатации бывший наш постоянный куратор по всем ДУ Простов Л.Б., который был назначен замом Соколова/. Нам было предложено Чернятьевым проработать вариант на АТ плюс НДМГ. Работы проводились без официального ТЗ, и без большой огласки. Глушко благословил вариант кислород-керосин. Глушко, в отличии от американцев, разделил функции РН и корабля. Он снял с корабля необходимость возврата двигателей второй ступени и системы управления на этапе выведения. На корабле появились резервы массы, и он решил их использовать на создание экологически чистой ДУ корабля. Американцы в свое время проработали варианты с применением пары кислород-керосин и кислород-спирт. Они остановились на стойких токсичных компонентах из-за большой разницы в массовых характеристиках и трудностях отработки несамовоспламеняющейся пары на двигателях многократного включения. У американцев на корабле было два двигателя орбитального маневрирования тягой ~ 3т. Мы предлагали поставить два или три двигателя тягой 2т., которые пошли летные испытания при доставке на Луну луноходов и при заборе лунного грунта. Глушко был за использование двигателя 11Д58 блока «Д». Устанавливались два таких двигателя тягой 8,8т., что было явно переразмерено по тяге. Двигатель переводился с керосина на циклин. Это давало прирост удельной тяги в несколько единиц, но требовало дополнительную отработку. По массе два двигателя 11Д58 превышали наши в 3-4 раза. Впоследствии выяснилось, что циклин в отличии от керосина относится к токсичным продуктам и по ПДК относится ко 2-му классу, как и АТ. У американцев было 38 двигателей ориентации тягой 400кг. На «Буране» было такое же количество двигателей и той же тяги, но они работали на газифицированном кислороде и керосине. Такие двигатели было поручено отработать в НПО Соколову Б.А. Двигатели точной ориентации тягой 20кг. было поручено отработать НИИМАШ /Нижняя Салда/- Главный конструктор, мой однокашник, Ларин Е.Г. Создание ОДУ /объединенная двигательная установка/ было сложной технической задачей, которая легла на плечи Простова Л.Б. Он выполнил ее, обеспечив первый и последний 2-х витковый полет «Бурана» продолжительностью всего 208 минут. Я после этого полета встретил Простова на платформе в Подлипках и поздравил его. Вскоре после этого мне сказали, что он скоропостижно умер от инфаркта или от инсульта. До этого встречаясь с ним в электричке, я видел, как он измотан работой. Это я забежал несколько вперед. Мы предлагали для ориентации двигатель вытеснительной системы подачи тягой 300кг. Его отработка началась еще в 1973г. Он предназначался для нового поколения ДОС с сильфонными быками для его дозаправки в полете от грузового корабля. Двигатель имел индекс С5.69. Двигатель с такой же камерой предназначался для ДУ 11Д426 корабля «Союз-Т» /11Ф732/. Двигатель при удельной тяге 300 единиц имел большие запасы по ресурсу и числу включений с любыми паузами между включениями. /так называемый газогенераторный запуск/. Для двигателей точной ориентации можно было использовать двигатель Нижней Салды /тягой 10-13кг./, разработанный для ДОС и «Союза-Т». Таким образом, весь набор двигателей для орбитального корабля был на основе уже разработанных двигателей большой надежности. Я два 2-3 был в НПО «Молния» /Гл. Конструктор Г.Е.Лозино-Лозинский/, где компоновалась ДУ в планер корабля. Там у каждого исполнителя были соответствующие фрагменты рабочей документации Шаттла. ДУ, на основе наших предложений, ни в чем не уступала американской по энергетическим и массовым характеристикам. Глушко давил свой вариант на использование топливной пары кислород-керосин /циклин/ и двигателя 11Д58. Он отстранил Чернятьева от работ по «Бурану», оставив за ним только работы по серийному блоку «Д». На наш взгляд создание такой ОДУ было на грани абсурда. Создание систем газификации кислорода, обеспечение тепловых режимов баков и трубопроводов кислорода, системы электрического зажигания множества двигателей ориентации, потребовавшей дополнительных источников тока. Создания собственной БЦВМ для управления работой ОДУ. Создание импульсных двигателей тягой 400 и 20 кг. и многое другое. Вес ОДУ вырос в 3-4 раза, по сравнению с нашими предложениями и тому, что было на Шаттле. НПО «Молния» дважды проводила перекомпоновку из-за смещения центра масс к хвосту самолета. Пришлось даже отодвигать крылья ближе к хвосту. Окончательное Постановление ЦК по созданию МТКС вышло в 02.76г., но уже летом 75 года стали готовиться приложения к Постановлению. В них прописывались объемы финансирования и все льготы участникам создания МТКС. Наши работы по ДОС и кораблю «Союз-Т» были прописаны ранее /но недостаточно полно/ еще в Постановлении 73г., которое готовил Мишин. От Глушко не было ни предложений, ни звонков. Богомолов решил позвонить сам. Я присутствовал при этом разговоре. Богомолов сказал, что хотел бы переговорить о совместных работах. Глушко ответил, что он сейчас не имеет время, т.к. ему нужно лететь на полигон на пуск. Богомолов сказал, что и ему нужно лететь на пуск. Глушко сказал, что там и поговорим. Богомолов сказал, чтобы я

летел с ним. После Госкомиссии /или техруководства/ было назначено время встречи в королевском домике, который из мемориального был переоборудован под служебное и жилое помещение для Глушко. Из №9 2-й гостиницы было минуты 3 ходу до домика. Мы пришли вместе с Тавзарашвили, который был на полигоне при подготовке к пуску. Наверное, это было в июле 75г. при запуске «Союза-18» после предыдущего аварийного пуска. Мы пришли точно в назначенное время. Глушко сначала выразил сомнение по времени нашего прихода, затем попросил нас обождать минут 5 в гостиной, пока он закончит разговор. У него был, кажется, Шабаров Е.В. На столе стояла минеральная вода и графин с холодным квасом /редкость на площадке/. Тавзарашвили, наливая из большого графина пролил на скатерть. День был очень жаркий. Мы прождали Глушко минут 20. Когда он пришел, то сразу стал рассказывать о своем разговоре с Брежневым и о глобальных задачах, которые перед ним поставлены. Говорил он минут 15. Ничего не сказал о намечаемых для нас работах и, не делая паузы для вступления в разговор Богомолова. Наконец, он посмотрел на часы и сказал, что отведенное нам время исчерпано и у него начинается запланированное совещание. Мы ушли, так и не поняв, за чем он нас приглашал. Был еще один маленький эпизод. НПО «Молния» отвечало за ВСУ /вспомогательная силовая установка/, отвечающая за управляемость корабля при спуске, но до входа в плотные слои атмосферы. Она работала на гидразине. Это почти такой же токсичный компонент, как и НДМГ. Так что на «птичке» были и токсичные компоненты. КБХМ разрабатывало для НПО им. Лавочкина двигатели С5.70 и С5.71 на этом компоненте, а также однокомпонентные импульсные двигатели на гидразине тягой 1, 5, 10 и 40 кг. Мы выступали консультантами для НПО «Молния», Но Богомолов категорически отказался быть разработчиком ГГ на гидразине. Эта работа была микроскопически мала на фоне других работ по «Энергии-Буран». Разработка ГГ была поручена НИИТП, где для этого Каверзнева И.И. была назначена главным конструктором по ГГ. Если в начале работ по Н1-Л3 я мало представлял общую остановку по комплексу, то в работах по «Энергии-Буран», я был в курсе почти всех дел. У меня были установившиеся связи с работниками НПО, среди которых были и противники работ по «Бурану». Периодически я обменивался информацией с Богомоловым. Интересовались работами по ОДУ ОК, которые проходили непосредственно у наших соседей. Вес ОДУ и ее обслуживающих систем непрерывно возрастал. Он съел не только веса от водородного двигателя и системы управления РН, но и привел к значительному уменьшению выводимой полезной нагрузки. Точных данных у меня, конечно, нет, но злые языки говорили, что весов нет не только для ПН, но и для системы жизнеобеспечения экипажа не только на месяц, но и на 7 дней. Про ПН говорили, что впервые в мире на «Буране» получили ПН с отрицательным значением. Ресурсные испытания систем ОДУ показали опасное накопление шлаков из-за сажеобразования. Для последующего экземпляра «Бурана» велись работы по переводу ОДУ на кислород-спирт. Что касается РН, то схема с керосином на 1-й ступени и водородом на 2-й была правильной. Ее предлагал Королев еще в начале 60-х годов и блестяще осуществил фон Браун на «Сатурн-5». Глушко хотел, чтобы его двигатель был самым большим в мире по тяге и имел лучшие в мире энергетические показатели. Это привело к большой задержке по срокам отработки и большим материальным и финансовым затратам. То, что он вышел на ЛКИ в составе менее мощного РН «Зенит» соответствовало логике фон Брауна, о предварительной летной отработке водородного двигателя на РН «Сатурн-1». Двигатель первой ступени тягой 695т. американцы отработали за 5 лет. Он обеспечил 6 пилотируемых полетов на Луну с 1969 по 1972гг. Двигатель РД-170 тягой 740т. отработывался с 76 по 85г. Можно было поставить на 1-ю ступень по 5 отработанных к 74 году двигателей Кузнецова и не мучиться с отработкой РД-170 и сэкономить миллиарды долларов. Такие предложения были, как и из НИИТП /Петуховский М.А./, так и внутри КБ «Энергомаш» /Клепиков/. Водородный двигатель 2-й ступени «Сатурн-5» тягой свыше 100т. американцы разработали в рекордно короткий срок –3 года. Этот многоразовый двигатель имел многократный запас по ресурсу. Одноразовый двигатель Конопатова А.Д. тягой 190т. /тоже самый большой в мире/ отработывался примерно столько же времени, как и РД-170. У многих, причастных ракетно-космической технике, вертелся в голове вопрос, а зачем все-таки делаем «Энергию» и «Буран». Что система МТКС не будет экономически выгодной, показали расчеты, выполненные ЦНИИМАШ еще в 1976 году. С 1976 по 1988 год для «Бурана» не было разработано ни одного спутника научного, народно-хозяйственного или военного назначения, а они требовали специальной разработки, отличной от выводимых на одноразовых РН. В Постановлении ЦК от 76 года говорилось, что разработка ведется в интересах МО. Но было ясно, что сам «Буран» беззащитен. Его можно было сбивать «хоть из рогатки». Не менее 2-х раз, когда разговор заходил на эту тему, Богомолов говорил: «Что ты мне об этом говоришь, бери спецблокнот и пиши в ЦК, я разрешаю». Мне, кажется, что Богомолов даже гордился, что не участвует в этой теме. Работы по «Э-Б» проводились дольше, чем по Н1-Л3, денег истратили раза в четыре больше, но в воспоминаниях Чертока и Мозжорина им уделено очень мало места. Не приводится оценка этих работ, хотя они были одними из основных исполнителей работ по этой теме. Первый пуск РН «Энергия» произошел случайно, он не планировался. На полигоне было сооружено циклопическое устройство под названием УКСС /универсальный комплекс стэнд-старт/. С него можно было производить пуски РН со стартовой массой до 4750т. и тягой двигателей на 1-й ступени до 6000т. Это т.н. РН «Вулкан» /дальнейшее развитие РН «Энергия». На этом стенде планировалось провести прожиг 1-й ступени РН, чего не делали перед ЛКИ на Н1. Главный конструктор «Энергии» Садовский боялся разрушить это величественное сооружение и предложил провести сразу ЛКИ. Если двигатели проработают даже не больше 30 секунд, ракета уйдет со старта, и он останется цел. В конце концов, с ним согласились. К этому времени двигатель РД-170 прошел 6 пусков в составе РН «Зенит» /кстати, директором завода при этом в то время был Кучма Л.Д./ ЛКИ РН «Энергия» перед пуском «Бурана» нужно было провести с макетом боковой полезной нагрузки. В КБ «Салют» с 81 года велись работы над космической станцией «Скиф». Это был наш ответ на программу США СОИ. Для «Скиф» лазерную установку разрабатывало НПО «Астрофизика», где Главным конструктором был сын Д.Ф. Устинова. Об этом я расскажу позднее. Рабочий макет «Скиф-ДМ», весом 80т. был срочно изготовлен и закреплен на РН. Пуск 15.05.87г. /через 13 лет после закрытия работ по Н1/ прошел удачно, двигатели отработали свое положенное время. 1-я ступень 140с., 2-я ступень 480с. Из-за ошибки в системе управления «Скиф» не вышел на свою орбиту, но совершенно случайно его двигатели /это наши 11Д442/ сработали в направлении баллистического спуска, и он упал в безлюдное место в Тихом океане. Это была большая удача, т.к. 80 тонный объект не мог сгореть при входе в атмосферу. Про пуск «Бурана» я уже рассказал, а его первый пилотируемый полет с 1-2 космонавтами намечался на 95 год. Еще в 88 году МО оказалось от использования «Бурана» и работы были переведены в раздел народно-хозяйственных задач. В сентябре 88 года Глушко

тяжело заболел и умер 10.01.89 года. В 1991 году был ликвидирован МОМ. В конце 1992 году приказом РКА/ПАКА/ работы были законсервированы и только в 2002г. было принято решение о списании затрат и утилизации материальной части. В создании МТКС участвовали 1200 предприятий от 100 министерств и ведомств, в которых работало до 1млн. человек. Только официально к 92 году на эту тему было истрачено 16,4 млрд. рублей. В других источниках указывалось 25 млрд. долларов в ценах того же 92 года. С 74 по 88 год основные расходы на космос шли на «Энергию-Буран» и на наш ответ СОИ. Это предопределило отставание во всех направлениях исследования космоса, кроме пилотируемых полетов. «Буран» нашел свое место в качестве аттракциона при ресторане в парке в Москве. Двигатель РД-170 оказался на РН «Зенит» самостийной Украины и теперь /2008 г./ приносит прибыль американским компаниям запусками коммерческих спутников с плавстанда. Часть прибыли получают РКК «Энергия» и завод «Энергомаш». Двигатель РД-180 (1/2 часть от РД-170) принадлежит фирме Боинг и используется в РН «Атлас-5». Эти РН составляют конкуренцию единственной оставшейся у нас тяжелой ракеты «Протон», отнимая у нее коммерческие заказы. Водородный двигатель РД-122 не нашел у нас применения. Попытки продать его за границу не увенчались успехом, кроме продажи технологии изготовления закритической части сопла. Таким образом, работы по «Энергии-Буран» и СОИ внесли свой вклад в развитие нашей космонавтики в ложном направлении и отчасти способствовали подрыву экономики СССР, что и способствовало его распаду.

ГЛАВА 7.

. В декабре 2006г. вышел первый том 2-го издания книги Б.Е. Чертока «Ракеты и люди». Я прочел его и перечитал тома, ранее вышедшего издания. Кроме того, я прочел сборник статей «Баллистические ракеты подводных лодок России», который привез Сережа /муж Ирины/ из Миасса. Ушло на все это недели три. Я понял, что много пропустил из событий, связанных с моей работой в КБХМ до 1971г. и о которых нужно рассказать. В декабре 1960г. я первый раз поехал в командировку на завод. В Златоусте в это время осваивали производство ракеты Р-21. Это была первая баллистическая ракета подводных лодок, стартующая из-под воды. На этой ракете стоял двигатель С5.3. Двигатель четырехкамерный с турбонасосной системой подачи, выполненный по открытой схеме с качанием камер. Документацией предусматривалось проведение КВИ камер сгорания перед сборкой двигателя. Запуск КС на номинальный расход приводил к большому пику давления в КС, что иногда приводило к разрушению КС. При запуске с пониженного давления и последующего перехода на номинал не всегда выдерживалось соотношение компонентов на переходном режиме, что приводило иногда к прогару КС. Под угрозой было выполнение годового плана завода. Ход работ по теме контролировался самыми высокими инстанциями. Макеев попросил Исаева помочь заводу. Поехали четверо: Белков А.П. - конструктор КС, я – испытатель КС, Кузин В.Ф. – отвечающий за настройку электроавтоматики при запуске КС. С нами вместе поехал конструктор Завидовский А.А., у него были какие-то вопросы по газогенератору. Нас встречали с великими почестями. Руководителем испытательной станции был Котельников В.П. Впоследствии директор КМЗ /г. Красноярск/ и начальник ГУ МОМ. Он закрепил за нами машину, на которой мы ездили на работу и с работы. Нам выдавали талоны бесплатного питания /ЛПП/. По нашим указаниям доработали стенд. Запуск происходил от байпасной /параллельной/ линии с расходными шайбами, обеспечивающей запуск на 0,5 от номинала по давлению в КС и при немного пониженном соотношении компонентов. Переход на основной режим был через 0,6 сек. после срабатывания реле времени. Вся работа заняла у нас дня 3-4. После успешного пробного пуска и первого КВИ, на котором присутствовало все руководство завода /в их числе были: нач. производства Коновалов Б.Н. – будущий 1-й заместитель министра ОМ и нач. цеха Догужиев В.Х. – впоследствии зам. председателя в последнем правительстве СССР./, зам. директора по коммерческим вопросам организовал банкет в ресторане ж.д. вокзала Златоуста перед нашим отъездом. Банкет не начинался до приезда руководства завода, а оно приехало минут за 20 до отхода нашего поезда. Нас проводили до вагона. Дали флягу спирта емкостью около литра и немного закуски. После нашего отъезда, как рассказывали, банкет еще долго продолжался. Еще один эпизод из моей работы испытателем в начале 60-х годов. США в конце 50-х годов стали постепенно переходить на твердотопливные ракетные комплексы. Эти комплексы имели неоспоримые эксплуатационные преимущества перед жидкостными. Создание твердотопливной ракеты подводных лодок «Поларис» наглядно показало наше отставание в этом вопросе. Проектные проработки наших твердотопливных ракет намного уступали американским по основным параметрам, и их создание было просто нецелесообразно. Мы отставали по эффективности пороховых зарядов /не было смесевых порохов/ и по технологии их изготовления и способов заполнения корпусов двигателя /метод заливки/. Мы сильно отставали по конструкционному и теплозащитным материалам корпусов двигателей. Отработка этих материалов в натуральных условиях истечения пороховых газов была очень трудоемка и безумно дорога. Исаев предложил создать жидкостной газогенератор, который имел состав газов аналогичный продуктам сгорания твердотопливного двигателя и имел такую же температуру и скорость истечения. Отработка ГГ и последующие натурные испытания проходили у меня на стенде. Была составлена программа межведомственных испытаний. Испытаниям подверглись десятки образцов из многих организаций. Все испытания образцов проводились в условиях, позволяющих объективно сравнивать результаты испытаний. Испытания были проведены качественно в сжатые сроки /1-1,5 месяца/. Через какое-то время испытания были продолжены на новых образцах для 1-2-х организаций. В дальнейшем эта методика испытаний была узаконена и наш ГГ /с документацией/ был передан в один из институтов МОП. Еще один эпизод. В отделе камер сгорания /отд. 2/ был сектор твердотопливных ГГ. Его возглавлял Ганин Валентин Асикритович. Он перешел в ОКБ-2 из НИИ-88. Он был талантливым изобретателем в разных областях техники, но очень увлекающимся и не всегда оценивающим реальные возможности. С ним было очень интересно разговаривать, его интересовали глобальные вопросы многих сторон жизни. Я его сравнивал по размаху мысли с Архимедом или с Леонардо да Винчи. Он вместо пиджака носил старый поношенный мундир дипломатического ведомства. Эту форму еще ввел Сталин. Пороховые ГГ наддува топливных баков уже уступили свое место наддуву газами /воздух, азот, гелий/ или продуктами сгорания «сладких» и «кислых» жидкостных ГГ. Сектор занимался разработкой пороховых стартеров для раскрутки ТНА во время запуска ЖРД. Наряду с этими вопросами он предложил Исаеву решить вопрос повышения эффективности порохов за счет создания «гибридных» двигателей. В этих двигателях в продукты сгорания пороха впрыскивался окислитель. Таким путем можно было повысить

удельную тягу до уровня ЖРД, регулировать величину тяги, температурный режим и время работы двигателя /двигатель выключался при прекращении подачи окислителя/. Одни говорили, что гибридные двигатели имеют все преимущества ЖРД и ТТРД, а другие, что они имеют недостатки тех и других. Т.к. я еще в ОКБ-3 проводил испытания по изучению аномального горения порохов, то и испытания гибридных двигателей было поручено мне. Я периодически докладывал Ганину о результатах этих испытаний. Один раз при этом присутствовал представитель НИИ-6, который разрабатывал пороховые шашки для наших пусковых камер. Он заинтересовался этими работами и развернул их в своем институте. Я ездил к нему на первые испытания на вновь построенном стенде. На мой взгляд, стенд был примитивным с ограниченными средствами измерения. Я еще до войны ездил с мамой к ее хорошей знакомой по совместной работе в наркомате боеприпасов, которая получила комнату от НИИ-6. Дом тогда стоял в открытом поле в стороне от трамвайной остановки. Сейчас я не смог определить, куда я тогда ездил, все было уже застроено. Борьян, это фамилия сотрудника НИИ-6, стал начальником лаборатории гибридных двигателей НИИ, защитил по этой теме кандидатскую, а потом и докторскую диссертацию. В Казани /Главный конструктор Зубец/ были развернуты ОКР по гибридным двигателям. На этот завод во время войны и после ее окончания часто ездила мама. Практического применения эти двигатели не нашли. Но Ганин в КБХМ проработал недолго. У него было высокое давление /больше 200/. Его лицо с очень высоким и широким лбом всегда было красным. Вскоре после выхода на пенсию он умер. Его дочь до моего ухода на пенсию работала в 6-м отд. КБ. Еще один эпизод связан с испытаниями по обжигу головных частей межконтинентальных баллистических ракет. Проверка теплозащитного покрытия головных частей, и связанная с этим точности попадания в цель, проводилось при специальных стрельбах ракет типа «Космос» /11К65М/ из Плесецка по полигону на Камчатке. На этой ракете на 2-й ступени стоит 3-х режимный двигатель КБХМ С5.23 /11Д49/. В год проводилось до 100 пусков. Поиски ГЧ и оценка состояния теплозащитного покрытия затягивалось. Исаев предложил проводить обжиг ГЧ на стендовой установке с использованием КС кислородно-водородного двигателя, разработанного для Н1-Л3М. Первые испытания проводились в отд. 16, затем были перенесены на 6-е сооружение в НИИ-229 /Загорск/. Состав продуктов сгорания точно соответствовал условиям при входе ГЧ в плотные слои атмосферы. Давление в КС было увеличено до 100 атм. Это обеспечивало температуру торможения газового потока свыше 4000 градусов по Кельвину, что в свою очередь обеспечило получение результатов с запасом, по сравнению с натурными условиями и практически сразу после испытания или во время его. Экономический эффект был громадный. Теперь я перехожу к описанию участия КБХМ в деле создания баллистических ракет подводных лодок, что имело не меньшее значение, чем вклад в освоение космоса, но не нашло должного отражения в печатных материалах. Начну с того, что расскажу про то, как Исаев /по моему мнению/ дошел до этой жизни. Период до перехода коллектива Исаева в НИИ-88 в 1948 году, он собственноручно описал в единственной изданной книге «Первые шаги к космическим двигателям». Не пересказывая содержания вышедших книг и статей об этом периоде, буду говорить только о своем восприятии событий того времени. Деятельность Исаева в ракетной технике началась с создания ДУ истребителя перехватчика «БИ» с ЖРД. Идея создания таких самолетов витала в воздухе. Еще до войны С.П. Королев осуществил полет планера с работающим ЖРД, но сам он в то время был уже арестован. Во время войны в Германии создавался истребитель перехватчик «Мессершмидт-163» с ЖРД. КБ Болховитинова в 41 году начало работу по перехватчику совместно с НИИ-3 НКБ Костикова А.Г., который обещал довести ЖРД Душкина Л.С. за 3 месяца. Этого не было сделано, институт с начала войны был перенацелен на производство «Катюш». Душкин с институтом в октябре 1941 г. был эвакуирован в Свердловск, где не было соответствующей стендовой базы. Исаев сам доработал двигатель Душкина и впервые ЖРД поднял самолет в воздух с земли. Время активной работы перехватчика было крайне мало. Королев во время войны, находясь в заключении в «шарашке» авиационного завода № 16 в Казане, предложил проект перехватчика с комбинацией винтомоторного двигателя с ЖРД, но сам он в то время занимался отработкой активного участка. Проект остался на бумаге. По результатам полетов «БИ» Костиков предложил Сталину создать перехватчик с комбинацией двигателей ЖРД и прямоточного. Сталин дал срок год. Прямоточный двигатель не был создан, Костиков был снят с работы, арестован. Через 11 месяцев был освобожден и восстановлен в звании, но не в должности. Подробнее об этом я расскажу позднее. В 50-х годах прямоточный двигатель Бондарюка М.М. /его КБ находилось на одной территории с НИИ-3 /после снятия Костикова оно стало называться НИИ-1 МАП/ предлагался на 2-ю ступень крылатой межконтинентальной ракеты «Буря» Главного конструктора Лавочкина С.А. Двигатель первой ступени ОКБ-2 отработывал вед. инж. испытатель Пикалов Б.П., которого я заменил после защиты диплома на 4-м стенде ОКБ-3 в 1955г. Двигатель Бондарюка отработывался на 9-й площадке полигона в Капустинном Яре, где я в 56 году занимался отработкой метеорологической ракеты ММР-05. Двигатель с характеристиками по ТЗ так и не был создан и тема «Буря» была закрыта. Крылатые ракеты ближнего и среднего радиуса действия нашли у нас довольно широкое применение. Соратник и друг Исаева А.Я.Березняк был главным конструктором КБ авиационных крылатых ракет в Дубне. Все двигатели для его ракет создавались в ОКБ-2 /КБХМ/. Было создано целое семейство таких двигателей. Я, временами, участвовал в проведении испытаний этих двигателей. При работе в отделе координации мне приходилось бывать в этом КБ. Осталось впечатление об исключительно открытых дружественных отношениях между сотрудниками наших КБ. Оно сохранилось и тогда, когда после смерти Березняка, главным конструктором в Дубне стал Селезнев. Авиационные крылатые ракеты Березняка /Селезнева/ нашли боевое применение в локальных войнах для поражения морских целей. КБ Челомея создало несколько типов крылатых ракет для подводных лодок, в первую очередь для поражения крупных морских целей, какими являются авианосцы. Это были специальные ударные подводные лодки /такой был погибший «Курск»/, в отличие от подводных кораблей, которые специально создавались под оснащение баллистическими ракетами. ЖРД в авиации постепенно уступило свое место турбореактивным двигателям, а перехватчики зенитным управляемым ракетами /ЗУР/. Исаев был в 1945 году в Германии только с мая по сентябрь. Он ознакомился со всеми, создаваемыми в Германии ЖРД. Его особенно интересовали ЗУР. В книге Чертока говорится, что еще в октябре 1941 года Исаев отмечал крайнюю неэффективность зенитной артиллерии в отражении воздушных налетов. Тогда он был поглощен идеей создания истребителя перехватчика. Много лет позднее Исаев рассказывал, что в Германии, подвергшейся опустошительным бомбардировкам, были разработки трех типов ЗУР. Гитлер поверил Герингу и своевременно не оценил важность их разработки и отдал предпочтение наступательным видам оружия типа ФАУ-1 и ФАУ-2. Исаев ознакомился с ними, уровень

разработок двигателей ЗУР был близок его РД-1М. Кое-что новое для себя он перенял и понял, что может сделать двигатели даже лучше немецких. Он попросил разрешения у руководства МАП уехать из Германии, чтобы быстрее приступить к практической работе по созданию двигателей для различных ракет на стойких компонентах и в первую очередь для ЗУР. К середине 46 года в Химкинском филиале НИИ-1, где он работал, был создан двигатель У-1250, который превосходил немецкие по всем параметрам. На его основе были спроектированы КС тягой от 400 до 9000 кг. Но МАП не занимался в то время разработкой ракет. Перед СКБ, вновь созданного в составе МОП НИИ-88, была поставлена задача в первую очередь воспроизвести образцы немецких ракет. В 46 году из НИИ-1 ушел Болховитинов и руководителем стал М.В. Келдыш, который ориентировал институт на научные работы и не был заинтересован в проведении ОКР. Исаев был вынужден искать любых заказчиков под свои разработки. Была отработана ДУ с двигателем тягой 400 кг. для сверхзвуковой модели самолета. За эту разработку по представлению Келдыша Исаев в 1948г. получил государственную /тогда Сталинскую/ премию. Это была первая премия за разработку ЖРД в СССР. Был разработан двигатель для морской торпеды тягой 1400 кг. Для ИЛ-28 был разработан и эксплуатировался стартовый ускоритель с двигателем тягой 1500 кг. В 1947г. он, наконец, получил заказ на разработку двигателя для ЗУР от С.А. Лавочкина. Здесь необходимо сделать историческое отступление. США были монополистами ядерного оружия, действие которого они продемонстрировали в Хиросиме и Нагасаки. У них были десятки атомных бомб и самолеты носители Б-29, которые были неуязвимы для наших средств ПВО. Рассекреченные через 50 лет планы Пентагона, предусматривали уничтожение всех основных административных и промышленных центров СССР ядерными бомбовыми ударами. Постановлениями ЦК при СМ были созданы 3 Спецкомитета: по атомной энергии, реактивной технике и радиолокации /в разное время они назывались иначе, и менялась форма их подчинения/. Вопросы ПВО опекал персонально Л.П. Берия. Было организовано КБ-1 МРП /Гл. конструктор Кисунько Г.В./. Вскоре начальником этого КБ стал С.Л. Берия /сын Л.П./. Именно это КБ выдало заказ на разработку ЗУР КБ Лавочкина, а он выдал ТЗ на разработку двигателя Исаеву. Вся ракетная тематика была сосредоточена в НИИ-88 МОП и Исаев со всем своим коллективом был переведен туда начальником и Гл. конструктором отдела 9 /разработка ЖРД для ЗУР/. В НИИ-88 в то время Королев был начальником и Гл. конструктором отдела 3 /разработка баллистических ракет/. Отделы 4 и 5 /Синельщиков, Рожков/ занимались разработкой ЗУР, а отд. 8 /Уманский Н.Л./ разработкой ЖРД на высококипящих компонентах. Отд. 6 /Костин П.И./ разработкой неуправляемых зенитных ракет/. Вскоре Королев стал во главе ОКБ-1 НИИ-88, а затем в 51 году были созданы ОКБ-2 /Исаев/ и ОКБ-3 /Северук/. В ОКБ-2 вошел отд. Уманского, а ОКБ-3 создано на основе отд. 6 и части отд. 4 и 5. Разработка самих ЗУР была передана в МАП, часть работников отд.4 и 5 перешли к Лавочкину. Черток пишет, что уже в 53 году работники ОКБ-1 наблюдали, как ЗУР Лавочкина с двигателем Исаева успешно поражала высотный самолет /аналог Б-29/. Заказ на двигатель для очередной модернизации ЗУР /комплекс С-75/, был выдан на конкурсных началах Исаеву и Северуку. Конкурс выиграл Исаев, и ОКБ-3 /вместе со мной/ влилось в состав ОКБ-2 в январе 1959 года. Исаев создал еще один двигатель для очередной модернизации ЗУР, которая просуществовала десятки лет, была на вооружении многих стран. Этот двигатель был самым массовым среди изготовлявшихся ЖРД с ТНА /и был исключительно надежным в эксплуатации и предельно простым и дешевым в изготовлении/. После смерти Лавочкина в 60-м году и разгромом Хрущевым авиации, разработка и изготовление двигателей для ЗУР были переданы в МАП. Исаев предложил для первой ЗУР двигатель с вытеснительной системой подачи, по типу семейства на основе У-1250. Тяга двигателя была задана 8т. Ранее двигатели такой тяги Исаев не создавал, но строение форсуночной головки было типовое, как и проверенное соединение внутренней и внешней оболочки КС. Неожиданно при испытаниях еще на стендах в Химках последовали разрушения КС. Срыв сроков отработки грозил Исаеву тяжелыми последствиями. Исаев договорился о замене двигателя тягой 8 т. на связку 4-х двигателей по 2т. Двигатель СО 9.29 был исключительно надежным. На КС этого двигателя в 55 году я проводил межведомственные испытания топлив. КС работала на любых видах основных и пусковых топлив в широком диапазоне давления в КС и соотношения компонентов. Двигатель из цеха 5 завода 88 /нач. цеха Вачнадзе В.Д./ был передан для серийного изготовления на завод №385 в город Златоуст. Исаев при последующих работах выяснил причины разрушения 8-ми тонника. Это были высокочастотные колебания /ВЧ/ - страшный бич ЖРД. С этим явлением Исаев столкнулся первым среди создателей ЖРД. Это явление можно сравнить с явлением флаттера в авиации. Исаев, склонный к практическим решениям, поставил крестообразную перегородку на форсуночной головке КС, как бы разделил 8-ми тонный двигатель на 4 части. И 8-ми тонный двигатель заработал. По индексом С2.145 он был передан в серийное производство в Златоуст. Королев, работая в составе НИИ-88, завершил в 1947 г. испытания трофейных ФАУ-2 и в 1949-1950 гг. ракеты Р-1, созданной на основе агрегатов немецкой разработки. Р-1 в 50 году была принята на вооружение. При стартовом весе 13,4 т. она имела дальность 270 км. Уже в 51 году Королев сдал на вооружение ракету Р-2 со стартовым весом 20 т. и дальностью 550 км., а в 56 году ракету Р-5 /Р-5М/ стартовая масса 28,6 т. и дальность 1200 км. По этой ракете проходила моя практика в 53 году в Днепрпетровске. Все эти ракеты были на кислороде и спирте. Королев был полностью в курсе работ в соседнем КБ у Исаева и в 52 году решил попробовать создать ракету на топливной паре азотная кислота и керосин с двигателем от ЗУР. /Точнее это были АК27и и ТГ-02/. Ракета Р-11 при стартовом весе 5,4 т. имела ту же дальность, как и Р-1. Это была первая оперативно-тактическая ракета, транспортируемая в заправленном состоянии на танковом агрегате. В 55 году эта ракета была принята на вооружение. С 53 года ведущим конструктором по Р-11 был Виктор Петрович Макеев. До этого он год поработал секретарем комитета ВЛКСМ в ОКБ-1 Королева. В комитете комсомола заместителем у него работал Алиманов Лев, вед. инж. испытатель на 5-м стенде 31 отд. ОКБ-3. /Мой сосед по стенду/. У него на квартире мы с Риммой отмечали новый 1956 год. Макеев уже был в Златоусте, но квартира еще числилась за ним. Макеев и Алиманов одновременно получили квартиры в 3-х этажном доме на ул. Циолковского. Больше ни у кого из нашего отдела не было тогда отдельных квартир. На основе Р-11 была разработана Р-11М с ядерным зарядом. Первые ядерные заряды были очень тяжелые, и дальность пришлось снизить до 150 км. Наличие ядерного заряда устранило недостатки в разбросе при стрельбе по цели. Вед. конструктором по этой ракете Королев назначил Решетнева М.Ф. К Королеву в 53 году обратились моряки с предложением установить ракету Р-11 на подводной лодке. Королев очень заинтересовался этой идеей. Она позволяла скрытно и неожиданно наносить удар по самым удаленным целям из акватории мирового океана. В ВМФ были наиболее мыслящие военные, это сложилось исторически еще с царских времен. Ракету пришлось несколько

доработать. Ведущим конструктором по доработкам и по первым испытаниям с лодки был Попков. Первый пуск ракеты Р-11ФМ был проведен с дизельной подводной лодки проекта 611, движущийся в надводном положении 16.09.55 года. Лодка была доработана под две вертикальные шахты в диаметральном разрезе после рубки. Это день рождения стратегического оружия ВМФ. В 59 году эта ракета была принята на вооружение, ей оснащались первые ракетные подводные лодки проектов АВ-611 и 629. Напоминаю, на этих ракетах стояли двигатели Исаева. Возвращусь несколько назад. Двигатель Исаева был с вытеснительной системой подачи. Ракеты с такими двигателями на большие дальности было проектировать нецелесообразно. Испытательная база Исаева не позволяла испытывать двигатели с тягой свыше 8 тонн. Севрук в ОКБ-3 разрабатывал двигатели с ТНА тягой 13-17 т. в 54-55 гг. на испытательной станции ОКБ-3 /отд. 31/ вступили в строй стенды 5 и 6 для испытания этих двигателей. Вед. инж. испытателем на 5-м стенде был Алиманов Л.С. Станция строилась по проекту, разработанному совместно с немецкими специалистами, под руководством Табакова Г.М. Севрук использовал идею Исаева о перегорках на форсуночной головке, но они уже не имели формы креста. Севрук, больше чем в два раза увеличил давление в КС по сравнению с Исаевым. Весной 54 года на НТС НИИ-88 выступил Севрук, который рассказал о результатах первых испытаний двигателей больших тяг на стойких компонентах и заявил о возможности создания таких двигателей для межконтинентальных баллистических ракет. С такими же предложениями выступил Исаев, который в это время взялся за отработку двигателя 1-й ступени /стартового/ для «Бури». На этом НТС были Королев, Исаев, Глушко, Табаков. Глушко обозвал Севрука техническим аферистом. /Это из книги Мозжорина/ Севрук был у Глушко первым замом в ОКБ-456 в 46-50 годах. В это время уже полным ходом разрабатывалась первая межконтинентальная ракета Р-7, для которой Глушко разрабатывал первые мощные двигатели на кислороде и керосине РД-101 и РД-102 тягой ~80т. /а не на спирте, как для Р-5М/. Ракета Р-7 была стартовой массой около 300т. Заправлять такое количество токсичных компонентов Королев считал неправильным. Энергетика на кислороде с керосином была выше, чем у АК-27 с керосином. Ракета Р-7 открывала Королеву дорогу в космос, но она разрабатывалась по заказу военных и была принята на вооружение в 61 году, хотя не годилась для применения в боевых условиях. Это вызывало недовольство в кругах военных и части гражданских. Еще один экскурс в историю. В 50-м году Гонор был снят с должности директора НИИ-88 и в 52 арестован. Во время войны он был членом еврейского антифашистского комитета. В июне 50 года директором НИИ-88 был назначен Руднев К.Н. В НИИ были организованы 3 ОКБ: Королева, Исаева и Севрука. В 50 году, в порядке укрепления кадров, в НИИ был направлен, после окончания промакадемии, Янгель М.К. Он был назначен нач. отд. 5 /управления/ ОКБ-1, где замом у него стал Черток, снятый с должности зам. гл. инж. НИИ. В 51 году Янгель был назначен замом Королева и курировал передачу в серию ракеты Р-1, Р-2, Р-5. В Днепропетровске в 51 году вместо автозавода был организован завод №586, куда и передали изготовление этих ракет. /ранее с 49 года Р-1 планировалось изготавливать в Златоусте на заводе №385/. В конце 52 года Руднев был отозван для работы в правительстве и Янгель, неожиданно для всех, был назначен директором НИИ-88. Янгель поддерживал работы в ОКБ-2 и ОКБ-3 на стойких компонентах. Он считал, что и баллистические ракеты должны создаваться на стойких компонентах. Двоевластие в НИИ мешало работе. У Королева уже было постановление ЦК по первой межконтинентальной ракете Р-7. В конце 53 года директором НИИ был назначен нач. ГУ МОП Спиридонов А.С., а Янгель переведен на должность гл. инж. НИИ. 10.04.54г. было организовано ОКБ-586 и 09.07.54г. Янгель стал его гл. конструктором. ОКБ комплектовалось, в основном, из сотрудников НИИ-88, Будник В.С. работающий на Днепре, как зам. Королева, стал 1-м замом Янгеля. Одно время там планировалось и частично велось изготовление ракет Р-11 и Р-11ФМ. Пополнялось ОКБ и молодыми специалистами. Из нашего потока туда были распределены: Орлинский, Данилов, Каримов, Полка и еще кто-то. Орлинский погиб в 60-м году при взрыве на старте ракеты Р-16 вместе с Неделиным. Каримов Ташебай /Толик/ учился в одной группе с Бойченко. Мы два раза с ним встречались на работе и дома, когда с Бойченко приезжали в командировку по вопросу использования С5.98 в качестве двигателя разгонного блока РН «Зенит». Полка, с которым мы учились в одной группе, делал диплом по ракете Р-11, руководителем дипломного проекта у него был Макеев /вед. конструктор по Р-11/. В июне 55 года он вместе с Макеевым уехал в Златоуст в СКБ-385, куда Макеев, по рекомендации Королева, был назначен начальником и гл. конструктором. Когда Янгель принял предложение поехать в ОКБ-586, было ясно, что он едет, чтобы развернуть разработку баллистических ракет на стойких компонентах. Он с первых дней стал готовить предложения по проектам постановления ЦК по этим вопросам. Он получил всестороннюю поддержку среди военных, нашел он поддержку и среди работников МОП и Оборонного отдела ЦК. Королевские ракеты стояли на незащищенных стартах и требовали большого времени на подготовку к пуску. Королев считал, что боевые баллистические ракеты нужно делать на твердом топливе. Он это прочувствовал при первых попытках приспособить жидкостную ракету к условиям подводной лодки. Однако, уровень разработки порохов и материалов корпусов твердотопливных двигателей не позволял приступить к их разработки. В 55 году вышло Постановление ЦК о разработке первой баллистической ракеты на стойких компонентах на дальность 2000 км. Это было на 800 км. дальше, чем у Р-5М и ракета могла нести такое же ядерное оснащение. Глушко забыл о своих упреках Севруку, и согласился разработать двигатель РД-214 тягой 65 т. у земли на АК-27И и ТМ-185 с пусковым горючем ТГ-02. Стенды такой мощности были только у него в ОКБ-456. Янгель мог располагать мощностями лучшего в то время ракетного завода. Директором завода был Смирнов Л.В. будущий председатель ВПК и Зам. Председателя СМ СССР. Разработка шла быстро и уже в 59 году ракета Р-12/8К-63/ была принята на вооружение. Ее модернизация Р-12У /SS-4/ была на вооружении с 63 по 93 год. Янгель, Смирнов, Будник и др. получили в 59 г. звание Героя Соц. труда. На основе этой ракеты в 63 году была разработана РН «Космос-1» с двигателем Глушко на 2-й ступени РД-119 на кислороде с НДМГ. Уже в 56 году Янгель приступил к разработке межконтинентальной ракеты Р-16, которая была принята на вооружение в 63 году. Была на вооружении до 75 года. Но еще до нее в 62 году Янгель сдал ракету Р-14 с дальностью 4000 км. Для нее Глушко сделал двигатель РД-216М тягой 147 т. на АК-27И и НДМГ. Эта ракета была на вооружении до 87 года. Ракеты Р-12 и Р-14 ввозили на Кубу и вывозили с Кубы во время Карибского кризиса. На основе Р-14 была разработана РН 11К65 с двигателем на 2-й ступени С5.23 /11Д49/ Исаева тягой 15,75 т. на АК-27И и НДМГ. Двигатель трехрежимный многократного включения. Отработка РН с рабочих чертежей проводилась в КБ-10 Решетнева. После модернизации по системе управления, РН 11К65М /Космос-3М/ с 66 года серийно изготавливалась на КМЗ. С 70-го года РН изготавливается в ПО «Полет». Королев не мог остаться без прямых военных заказов. С 59 года он начал

разрабатывать межконтинентальную ракету Р-9 на переохлажденном кислороде. Для увеличения сроков хранения в заправленном состоянии и сокращения времени на подготовку к старту при шахтном хранении потребовалось существенное изменение всего криогенного хозяйства в стране. В итоге Р-9А /8К-75/ была в 65 году принята на вооружение и находилась на боевом дежурстве до 89 года. На ракете стоял двигатель Глушко РД-111 тягой 144,4 т. Давление в КС было 80 атм. От дальнейшего увеличения тяги или повышения давления в КС на компонентах кислород-керосин Глушко отказался. На этом закончилось его сотрудничество с Королевым. Теперь, прежде чем перейти к созданию первых твердотопливных ракет Королевым, расскажу в какой обстановке происходило их создание. К 60-м годам было глобальное превосходство США над СССР в области ракетно-ядерного вооружения. По плану Пентагона «Сноп-62» США могли нанести удар по 3423 целям. Они имели 850 межконтинентальных ракет и большое количество ракет средней дальности на многочисленных базах вблизи границ СССР и стран социалистического лагеря. По оснащению ядерным оружием США превосходили нас в 5 раз, и у их ракет была лучшая точность. Янгель на совещаниях заявлял, что Королев с кислородом заводит нашу ракетную технику в тупик. Королев был уверен, что в боевых баллистических ракетах должно быть твердое топливо, но какое топливо мы имели в то время, и как оно могло конкурировать с ЖРД. Противостояние жидких и твердых топлив прошло через всю мою жизнь. Во время ВОВ мы имели грозное оружие «Катюша». В основе их создания лежали баллистические нитроглицериновые пороха. За разработку боевой машины залпового огня БМ-13 с ракетами на основе этих порохов Костииков А.Г. получил звание Героя соц. труда, а Андреев В.П. /отец Василия Васильевича – мужа моей сестры Нины/ за организацию массового производства установок и снарядов к ним полководческие ордена «Суворова 2-й степени» и «Кутузова 1-й степени». Отличные баллистических порохов от порохов в снарядах и патронах заключалось в том, что они не взрывались, а стабильно горели в течение нескольких секунд. Разработка их началась еще в 30-х годах. В 31 году мою маму перевели с химического факультета МВТУ в ВХА на специальность «пороха». Ее работа в Пороховом тресте НКТП, наркомате боеприпасов и др. организациях была связана с технологией производства этих порохов. Я помню, как зажег году в 45 кусок трубчатой пороховой шашки и как он с воем летал по кухне. Поездки за глицерином в Люберцы после окончания войны, который использовали вместо сахара для приготовления варенья, бесконечные маминь командировки на заводы и в КБ и НИИ пороховой промышленности, все это твердо осталось в моей памяти. Баллистические пороха вышли из ОТБ-40 в Казане. Их серийное производство перед войной было налажено на заводе №9/ он же №59/ в Шостке. В октябре 1941 г. завод был эвакуирован в Пермь /Молотов/ и частично на завод №512 в Люберцы МО /поселок Дзержинского/. Работы по их совершенствованию велись и в «шарашке» на территории НИИ 125, организованного в конце 1941 г. при заводе №512. Не даром, наградили освобожденных: Разумовского и др. в августе 45 года, когда я в очередной раз приехал к Сазонову В.А. за глицерином. Для работы в ракетном двигателе ракет среднего радиуса действия требовались пороха со временем горения десятки секунд, а пороховые шашки умели делать диаметром не больше 150-200 мм. Такие шашки горели порядка 10-и секунд, имели низкую удельную тягу /по сравнению с ЖРД/ и склонность растрескиваться. Появились сведения, что американская 3-х ступенчатая твердотопливная ракета «Минитмен» при стартовом весе 30 тонн имеет дальность 10 000 км. и несет полезный груз в 500 кг. Все это казалось просто невероятным. Макеев получил достоверные сведения о «Поларисе». Выяснилось, что американцы изобрели смесевое топливо, совсем не похожее на порох. Это перхлораты или нитраты в качестве окислителя с металлическим порошком в качестве горючего в связке органическим соединением. Химическая промышленность США освоило крупномасштабное производство этих топлив на основе высоких технологий. Заливка топлива проводилась непосредственно в корпус двигателя, и само топливо обеспечивало теплоизоляцию стенок двигателя. Удельная тяга была ниже, чем в ЖРД, но эффективность достигалась лучшим отношением начальной и конечной массой ракеты. Стоимость этого топлива на порядок превосходила стоимость жидких топлив. Надо сказать, что еще в конце 50-х годов в НИИ-4 /Болшево, нач. Соколов А.И./ была разработана твердотопливная ракета на баллистическом порохе, которая при стартовой массе 6,2 т. имела дальность 250 км. с полезной нагрузкой 900 кг. /аналог Р-1/ Но тогда уже была Р-12 /на дальность 2000 км./ и вопрос о создании твердотопливных ракет был закрыт. В 59 году Жуков Б.П. в НИИ-125 сумел сделать баллистические пороховые шашки диаметром до 1 м. и длиной до 6-и метров. Победоносцев Ю.А., который работал в НИИ-125 /это бывший гл. инж. НИИ-88, еще раньше он работал в РНИИ с Костииковым и Королевым/ подтолкнул Королева к принятию решения о разработке твердотопливной ракеты. Трехступенчатая ракета РТ-1 /8К-95/ со стартовым весом 35,5 т. имела дальность 2500 км. с полезной нагрузкой 800 кг. Все три ступени состояли из 4-х двигателей по максимально возможному диаметру шашек. ЛКИ в Капустином Яре в 63 году дали большое отклонение от цели, значительно большее, чем у Р-12 и Р-14. Королев решил разработать ракету на смесевом топливе. Головным институтом по созданию смесевых топлив был определен ГИПХ /директор и гл. конст. Шпак В.С./. В кооперации с ГИПХ работали организации в Москве, Ленинграде, Перми, Бийске, Воткинске и Краснозаводске под Загорском. Вся эта кооперация была уже забита Королевым в Постановление ЦК от 04.01.61 года о создании трехступенчатой межконтинентальной ракеты РТ-2 /8К-97/ на дальность 10 500 км. с полезной нагрузкой как у Р-9 и Р-16. Стартовый вес ракеты 46,1 т., это в два раза легче, чем Р-9. Из двигателей 2-й и 3-й ступеней создавался подвижной комплекс РТ-15 /8К-96/ с дальностью 2 500 км. Двигатели 1-й и 3-й ступени разрабатывал Цирульников М.Ю. /КБМ, Пермь/, двигатель 2-й ступени и ракету Р-15 Тюрин П.А. /КБ «Арсенал», Ленинград/. По всем работам Королев был председателем Совета главных конструкторов. Работы по созданию смесевых топлив затягивались, сроки срывались. Жуков выступал за переход на баллистические топлива, как более надежные и нашел союзника в МОП /Надирадзе А.Д./. Против разработки ракет на твердом топливе выступал Челомей, который говорил о возможности образования трещин, а, следовательно, возможного взрыва ракеты в полете и падения ядерного заряда на нашей территории. Дело сдвинулось с места, когда в Бийске применили в качестве связывающего материала бутылкаучук. Королев готовил предложения о создании в Горьком филиала ОКБ-1 по твердотопливным ракетам. Он умер за 10 месяцев до 1-го пуска РТ-2. В 68 году РТ-2 была принята на вооружение. Под эту ракету была создана специальная дивизия из 6 полков. Это было на 7 лет позже, чем в США были поставлены на вооружение твердотопливные ракеты. У них к этому времени было на дежурстве 1 000 ракет «Минетмен-1» и «Минетмен-2» и еще на 41 подводной лодке было 650 «Поларисов». С 70 по 72 год заменили ракету РТ-2 на РТ-2П /8К-98П/ со стартовым весом 51 т. Работа проводилась совместно с КБ «Арсенал». Мишин отказался /а может быть и не смог/ после смерти Королева пробить создание филиала

ОКБ-1 в Горьком. Ракету доводили заместители Королева /Мишина/: Садовский И.Н. и Трегуб Я.И. Неизвестно, как бы шло развитие межконтинентальных твердотопливных ракет, если бы не неожиданная преждевременная смерть Королева. С 73 года все работы по твердым ракетам были переданы в КБ «Арсенал». На дежурстве ракета была до 95 года. Главным разработчиком твердотопливных ракет стал МИТ Надирадзе, который взял курс на разработку ракет с подвижным стартом. В КБЮ в 80-е годы была создана ТТР РТ-3 /РС-3 –аналог «МХ»/ на ж.д. платформе. В КБ «Арсенал» была создана первая ТТР для подводных лодок комплекса «Д-11», но под нее была построена только одна лодка, которая закончила службу в 1991 году. Теперь можно переходить к работам Исаева с Макеевым. Становление фирмы Макеева проходило в значительно более трудных условиях, чем становление фирмы Янгеля. Макеев не получил хорошей производственной базы, как завод №586 и не имел он долгое время поддержки в верхах, какая была у Янгеля. Несколько слов предистории СКБ-385, до того момента, как Макеев стал Главным Конструктором СКБ. Во время ВОВ в Златоусте было два небольших завода стрелкового вооружения. После войны надобность в больших количествах стрелкового вооружения отпала. Приказом Устинова по министерству при заводе №66 было организовано СКБ-385 под тематику Королева. В 49 году СКБ стало самостоятельной организацией и получило задание на модернизацию Р-1 по снижению сухого веса ракеты для увеличения дальности стрельбы. Однако в 51 году эти работы были переданы на крупный современный завод №586. Некоторое время СКБ и завод №66 продолжали изготавливать двигатели Исаева для ракет Р-11 и Р-11М. Сначала это были двигатели С.09.29 и затем С2.145. В 52 году СКБ получило заказ на разработку тактической ракеты с ЖРД на дальность 50-60 км. Ракета базировалась на самоходной установке, на основе автомобиля ЗИС. Завод ЗИС во время войны был эвакуирован в Миасс, где специализировался на выпуске армейских грузовиков. Задание на разработку такой же ракеты было выдано на конкурсных началах ОКБ-3 НИИ-88 Севрука. В 53 году по итогам конкурса победил Севрук. Время работы двигателя этой ракеты меньше 10 сек. СКБ спроектировало неохлаждаемый двигатель, но он не обеспечивал ресурса. В 55 году неохлаждаемую КС в ОКБ-3 спроектировал молодой инженер Почагин А.Ф. /Мой сосед по даче/. Я проводил все ее испытания. Все ухищрения по расположению форсунок на головке не обеспечили требуемого ресурса. КС прогарала и рвалось с оглушительной силой. Штатная камера была охлаждаемая с точечной сваркой /бородавчатая/. Такой она и пошла на ММР-0,5, с которой я ездил на полигон в Капустин Яр. Это я отвлекся. Еще в 02.53. СКБ было поручено освоение ракеты Р-11, которая после 2-го этапа ЛКИ была переведена на новый Исаевский двигатель С2.253. /это первый двигатель тягой 8 т. на головке КС которого был установлен «крест» для борьбы с высокочастотными колебаниями/. 11.04.55 года Макеев, по представлению Королева, был назначен Главным конструктором СКБ-385. В это время он уже больше года работал вед. конст. по Р-11, а до этого он два года проработал на комсомольской работе. После работы секретарем комитета в НИИ, он один год был инструктором ЦК ВЛКСМ, а затем вернулся в ОКБ-1. В 55 году Р-11 была принята на вооружение. Перед СКБ и заводом №385 была поставлена задача запустить ракету в серию. В этом же году началось серийное изготовление Р-11М с новой головной частью. 16.09.55. состоялся первый пуск морской баллистической ракеты Р11ФМ, но еще раньше в августе 55 года, по представлению Королева, правительственным решением работы по этой ракете были переданы СКБ-385. Эти работы были переданы еще на стадии эскизного проекта, ракета была принята на вооружение в 59 году. В 58 году работы по Р-11М были переданы в ОКБ-10 Решетневу, а СКБ-385 была поручена модернизация этой ракеты. Эту оперативно-тактическую ракету Макеев решил делать с двигателем с ТНА. По предложению СКБ в апреле 58 г. вышло Постановление о разработке ракеты Р-17, вместо модернизации Р-11М. Для нее был выбран двигатель Севрука С3.42Т. Этот двигатель отработывался на соседнем со мной стенде №5, где ведущим был Алиманов Лев, который работал у Макеева замом в комитете ВЛКСМ НИИ. Это был один из двигателей С5.42 тягой 13-17 т. С5.41А такой же тяги разрабатывался для Цибина П.В., по нему к нам на стенд приезжал Витька Евланов мой однокашник, который после института работал у Цыбина. Двигатель С5.42Б разрабатывался для Лавочкина, по нему вед. констр. был Леонтьев Н.И. Однако, в июле 59 года поступила команда передать работы по Р-17 в Воткинск. С января 59 года ОКБ-3 вошло в ОКБ-2. Исаев заменил двигатель С3.42Т на С5.2, своей разработки. Он отработывался на том же 5-ом стенде. В Воткинске работы проводились совместно с СКБ-385. В марте 62 года ракета Р-17 с Исаевским двигателем была принята на вооружение. Она изготавливалась 28 лет и обладала исключительной надежностью. Она известна всему миру под названиями SS-1С или Scud В. Первая самостоятельная разработка СКБ-385 – ракета Р-13. Проект ракеты был задуман еще в ОКБ-1. Макеев с сослуживцами приезжал в Подлипки. В Златоусте бывал и сам Королев, которого очень интересовала перспектива создания баллистических ракет для подводных лодок. Ракета получилась в самом деле хорошая. При диаметре ракеты 1,3 м. и высоте 12 м. /это требование от лодочников/, ракета имела полезную нагрузку 1,6 т. при дальности стрельбы 450 км. /фактически получилось 600/. Ракета Р-11ФМ имела дальность 250 км. В заправленном состоянии ракета должна была обеспечить температурный диапазон от минус 40-а до плюс 50-и градусов С. Все это удалось обеспечить, в первую очередь, за счет двигателя и ДУ. Исаев предложил два двигателя с ТНА на компонентах топлива АК-27И и НДМГ. Применение 4-х камерного рулевого двигателя позволило выкинуть графитовые рули для управления вектором тяги, что увеличило удельный импульс двигателя, обеспечить двухступенчатый выход на режим и уменьшить импульс последствия для повышения точности. ТНА двигателей работали на «сладком» и «кислом» ГГ, что позволило надуть баки газогенераторным газом и полностью отказаться от автономной системы наддува. Отработка двигателей проводилась на испытательной станции Исаева, еще до объединения с ОКБ-3. Ведущий конструктор по этим двигателям Бахмутов А.А. Ракета Р-13 в составе комплекса Д-3 была принята на вооружение подводных лодок проекта «629» в 60-м году и была на вооружении по 72 год. Бахмутов, единственный от ОКБ-2, был включен в состав разработчиков Р-13 на получение Ленинской премии. Его гараж в Подлипках напротив моего. Последний раз я с ним встречался и долго разговаривал на Королевских чтениях в январе 2008 года. В 1959 году СКБ-385 пережило первый критический момент в своей истории. В 1958 году Макееву повезло. Строительство в Миассе дублера НИИ-88, которое велось с 48 года на случай эвакуации во время войны, потеряло смысл после создания межконтинентальных ракет. Там частично была создана экспериментальная база, и велось строительство жилого городка. У СКБ были планы перебраться в Миасс. Но в 1959 году ВМФ дало заказ на создание первой ракеты с подводным стартом Р-21 комплекса «Д-4» ОКБ-586. Для СКБ это означало прекращение новых разработок и превращение в серийное КБ при заводе. Коллектив СКБ разработал свой вариант ракеты /проект Р-21М/. Макеев поехал со своим проектом к Янгелю. У Макеева с Янгелем были

хорошие отношения еще с НИИ-88. Ведь Макеев был не только секретарем комитета комсомола, но и ведущим по единственной в НИИ ракете на стойких компонентах, из-за которых у Янгеля были разногласия с Королевым. Янгель в 59 году был перегружен заказами. Полным ходом шла отработка его первой межконтинентальной ракеты Р-16. Янгель решил отказать от заказов ВМФ и передать эти работы Макееву. В этом сыграл роль и проект Макеева. Я не буду касаться вопросов с кораблями и особенностей системы управления при стрельбе с подводных лодок. Я расскажу только о двигателе. В 4-х камерном двигателе С5.3 с одним ТНА управление осуществлялось основными камерами. На двигателе была автоматическая система управления тяги и соотношением компонентов. Были требования по минимальной длине ракеты. Слова Исаева: «этот двигатель, по сравнению с предыдущим двигателем, имеет тот же мидель, большую, чем в полтора раза тягу и в более чем полтора раза меньшую длину». В 59 году СКБ переехало в Миасс. С этим двигателем у меня связана 1-я поездка в Златоуст, о чем я вспоминал в начале этой главы. Первая ракета с подводным стартом получилась с дальностью стрельбы 1400 км. /вместо заданных по ТЗ 1100 км./ . Ракета в составе комплекса «Д-4» была принята на вооружение в марте 1968 года для подводных лодок проектов «629А» и «658М» и находилась на вооружении ВМФ до конца 80-х годов. Ракета находилась на лодке в заправленном состоянии 2 года. Теперь перехожу к созданию ракетных комплексов ВМФ 2-го поколения. По времени это 62-74 гг. Атомные подводные лодки проектов 667 /А, Б, БД и АМ/. Количество лодок, оставшихся в строю к середине 91 года: А-12, Б-18, БД-4 и АМ-1. / в это время основное количество лодок было уже 3-го поколения/. Количество ракет на лодке: 667А /Навага/- 16 РСМ-25, 667Б /Мурена/- 12 РСМ-40, 667БД /Мурена М/- 16 РСМ-40 и 667АМ /Навага М/- 12 РСМ-45. Небольшой экскурс в 1962 год. После Кубинского кризиса, когда мы были вынуждены убрать с Кубы свои ракеты Р-12 и Р-14 мы опять оказались в неравном с США военном положении. Американские ракеты среднего радиуса действия /2 000- 3 000 км./ с баз в Европе и Турции накрывали все важнейшие центры СССР. Эти ракеты имели лучшую, чем у нас точность и были на порядок дешевле межконтинентальных ракет. Если добавить к этому подводные лодки с «Полларис» и воздушную составляющую стратегических ядерных сил /СЯС/ с авианосцев и баз вблизи наших границ, то ограниченное количество наших стационарных межконтинентальных ракет, находящихся под прицелом американских средних ракет, не могли служить надежной защитой государства. В этих условиях было принято решение о развитии нашего подводного флота /морской составляющей СЯС/, как единственного средства приблизить наши ракеты к территории США и уменьшить уязвимость стартовых позиций. Большую роль в решении этого вопроса сыграл Горшков С.Г., который с 58 по 85 год был командующим ВМФ. Оптимальным было размещение на лодке 16 ракет. Это требовало жестких ограничений по диаметру и высоте ракеты. В создание таких ракет большой /можно сказать решающий/ вклад внес Исаев. Впервые в мировой истории ракетной техники Исаев предложил поместить двигатель в бак с топливом. /так называемый «утопленник»/. Это резко сократило объем ракеты. Такое решение далось не просто. В двигателе более десятка агрегатов по линиям окислителя и горючего, работающих под давлением свыше 100 атмосфер и при повышенных вибрациях. Простая негерметичность могла привести к аварии и гибели всей лодки. Нужно было не только создать сверхнадежный двигатель, но и убедить в этом других /моряков, корабелов, министров, ВПК и ЦК/. Даже среди ближайших соратников Исаева были противники этого решения. Эту идею Исаев вынашивал с 61 года. Я был при обсуждении письма в ЦК по этому вопросу. Обсуждение проходило в 61 году на квартире у секретаря парткома Черемухине В.Ф. после очередного заседания парткома. Были члены парткома от ИТР и приглашенные на партком по этому вопросу некоторые работники КБ. Почему обсуждение письма проходило на квартире, а не в КБ я не знаю. Я тогда мало понимал значение этого вопроса, но оно повлияло на все дальнейшее развитие ракет ВМФ, и предопределило на многие годы создание ракет с ЖРД. Только такие ракеты могли обеспечить паритет с американскими, хотя наши головные части и система управления уступали американским по весам и габаритам. На 1-й одноступенчатой ракете РСМ-25 /Р-27/ комплекса 2-го поколения Д-5 стоял двигатель 4Д-10. Он состоял из центрального блока, выполненного по «замкнутой» схеме с дожиганием окислительного газа и рулевого блока с 2-я КС, выполненного по открытой схеме. Впервые двигатель для ВМФ работал на АТ с НДМГ. Высокое давление в КС /свыше 100атм./, применение замкнутой схемы и переход на АТ позволили существенно увеличить энергетические характеристики и компенсировать отставание в техническом уровне от США по головам и системе управления. Ракета с головной частью в 1мт обеспечила дальность 3000 км., вместо 2 400, которые первоначально были заданы по ТЗ. В 63-64 гг. я проводил испытания КС рулевого блока. Это было самое красивое зрелище, какое мне приходилось видеть за многие годы работы. Испытания проходили на 2-м стенде с горизонтальным расположением КС. Тогда еще не было бронетамбуров на стендах и факел был всего в 5-6 м. от бронестекла пульта, за которым я стоял. Особенно красиво было наблюдать за испытаниями в темное время. Факел был голубой с четко выраженными краями и последовательно расположенными кольцами Маха, узкий и длинный, из-за высокого давления в КС. При испытаниях на АК с НДМГ факел был рыжеватый с неровными краями, поэтому на испытания КС 4Д-10 всегда приходили даже «посторонние» полюбоваться красивым зрелищем. Конструктором КС был Чернашкин Н.Г., вед. конструктором двигателя Чекмарев. В 64 году КБ Макеева пришлось пережить такой же кризисный момент, как и 59 году с Янгелем. Вопрос стоял о разработчике межконтинентальных ракет для ВМФ. У Челомея успешно завершились ЛКИ двухступенчатой УР-100, самой массовой межконтинентальной ракеты. Челомей имел опыт работы и с ВМФ. Его крылатыми ракетами оснащались боевые лодки ВМФ, предназначенные для уничтожения крупных надводных кораблей, в первую очередь авианосцев. Технические предложения /ТП/ рассматривались на Совете Обороны в присутствии Хрущева. Макеев еще не делал 2-х ступенчатых ракет, а Исаев таких больших двигателей для 1-й ступени. В КБХМ не было для них ни производственной, ни испытательной базы. Все же Хрущев, не смотря на симпатии к Челомею, отдал предпочтение Макееву, которого поддерживали моряки, да и технические характеристики его ракеты были лучше. Макеев впервые ввел ампулированную заводскую заправку ракет, освободив ВМФ от работ с заправкой ракет. Изготовление ракет было передано на КМЗ, где директором стал Котельников из Златоуста. КБХМ впервые изготавливало и испытывало двигатель на стороне. Для этого пришлось постоянно держать в Красноярске группу работников. На 1-й ступени ракеты РСМ-40 /Р-29/ комплекса Д-9 был двигатель 4Д-75 тягой ~75 т. Это был самый большой по тяге двигатель разработки КБХМ. Вед. конструктор двигателя Байковский П.Н. большую часть своего времени проводил в Красноярске. На второй ступени был двигатель 4Д-76 – вед. конструктор Чирков Ф.П. Он последние годы жил на соседней улице в Желтиково и умер в 2006 году.

Ракета была выполнена по уже «классической» схеме: двигатель 1-й ступени в баке горючего 1-й ступени, двигатель 2-й ступени в баке окислителя 1-й ступени. Ракета наводилась на цель при помощи системы астрокоррекции и более точной системы спутниковой навигации «Глонасс» через КА «Ураган». Комплекс Д-9 принят на вооружение ракетных подводных крейсеров проектов 667 Б и 667 БД /Мурена с 12 шахтами в количестве 18 единиц и Мурена М с 16 шахтами в количестве 4-х единиц/. Дальность стрельбы 9 100 км. /было задано 7 800/ в 1973 году. Ракетные комплексы ВМФ 2-го поколения стали грозной составляющей наших СЯС, на них к 70-му году было 300 межконтинентальных ракет. /В ВМФ США их в то же время было 625/. Ракета РСМ-25 была в эксплуатации 25 лет. С ней связан единственный трагический случай, но об этом я расскажу в конце главы. Ко 2-му поколению ракет ВМФ можно отнести еще 2 ракеты, которые были приняты в опытную эксплуатацию, но не пошли в серию. Ракета РСМ-25У /4К-18, позднее 4Д28/ двухступенчатая, разработана на основе РСМ-25. Двигатель 2-й ступени 4Д-28 размещался в баке окислителя 1-й ступени. Ракета была разработана в 2-х вариантах: один с 3-мя разделяющимися головками без индивидуального наведения, другой с моноголовкой пассивного наведения по радиолокационному излучению надводных кораблей. Ракеты были приняты в опытную эксплуатацию единственной АПЛ проекта 667АУ. Вторая ракета – это твердотопливная РСМ-45, разработки КБ «Арсенал», создана на основе Королевской РТ-2 и находилась в опытной эксплуатации с 71 по 80-й год на АПЛ проекта 667 АМ. К 70-му году американцы вновь обогнали нас в создании более совершенных образцов ракетного вооружения. Они стали оснащать свои ракеты разделяющимися головными частями индивидуального наведения. От нас это потребовало создание ракет третьего поколения, я говорю сейчас только о ракетах ВМФ. За основу была принята единственная межконтинентальная ракета ВМФ – РСМ-40. Оснащение разделяющимися головками и система управления индивидуальным наведением РГЧ требовало дополнительных весов, что приводило к существенному уменьшению дальности стрельбы. На создание новых двигателей и ракеты в целом требовалось много времени и существенное переоборудование РПАК проекта 667БД. В КБХМ была проведена исследовательская и экспериментальная работа по возможности максимального форсирования двигателей ракеты РСМ-40 без снижения надежности. Новая ракета РСМ-50 /на базе Р-29/ с разделяющимися головками индивидуального наведения была создана в рекордно короткие сроки за 4 года с двигателями 3Д-40 и 3Д-41 и ДУ разведения РГЧ 3Д43. ДУ 4-х камерная с ТНА и с КС из стеклопластика /«деревянные»/. Управление осуществлялось перераспределением тяги между КС. Под индексом РСМ-50 были три модификации, отличающиеся числом РГЧ. Совершенствовались ядерные заряды и система наведения РГЧ. Дальность варьировалась от 6 500 до 8 000 км. Первая модификация была принята на вооружение в 77 году на РПАК проекта 667 БДР. Последняя модификация в 83 году. Всего было построено 14 РПАК «Кальмар» с 16 ракетами на борту. Еще в начале 70-х годов, Макеев обратился к Лаврову Л.Н. /Пермь/ с предложением о разработке межконтинентальной ракеты ВМФ на ТТ. Это предложение поддерживалось Устиновым и Афанасьевым. ОКР начались с 75 года и закончились принятием на вооружение ракеты РСМ-52 /Р-39/ в составе комплекса Д-19 /Барк/ на тяжелом РПАК проекта 941 «Акула» /«Тайфун»/ в 83 году. 3-х ступенчатая ракета твердого топлива имела стартовый вес 104 т. На РПАК было 20 ракет с 10-ю РГЧ и дальностью 8 300 км. Для этой ракеты КБХМ разработало ДУ разведения 3Д-64 с ТНА и 8-ю КС. Большие КС включались многократно, а 4-е малых работали непрерывно при соотношении режимов, как 1 к 14. Шахты ракет размещались между двумя прочными лодочными корпусами /принцип катамарана/. Это был крупнейший в мире РПАК полным водоизмещением 50 000 т. Всего было построено 6 таких кораблей. Эти корабли из-за своих размеров были неудобны в эксплуатации. Двигатели ракеты были на смесевом топливе с алюминием. Однако, ракета не выполняла требования ТЗ и существенно уступала по энергетике ракетам с ЖРД. Было решено разработать новую ракету с улучшенными тактико-техническими характеристиками Р-39У /Д-19 УТТХ/ с использованием в двигателях ТТ бериллия. КБХМ разработало для этой ракеты ДУ разведения 3Д-07 и бортовые источники питания /БИП/. ДУ РГЧ Р-19У была на новых принципах с использованием импульсных двигателей малой тяги. КБХМ было разработано импульсных двигателей и системы наддува баков ДУ РГЧ горячими продуктами разложения гидразина в специальном ГГ. Ведущим конструктором по всем ДУ разведения был Митяев С.И., а разработчиком Романов В.С., который и сейчас работает начальником 8 отдела КБ. Я два раза был в Перми на фирме Лаврова. Совершенно другая технология в отличие от нашего производства. Мотанные из пластика корпуса двигателей, пластмассовые сопла с поворотным механизмом и выдвигаемым соплом говорили о больших успехах в освоении технологии изготовления твердотопливных двигателей. Несмотря на это, двигатели существенно отставали по энергетическим характеристикам от ЖРД. Нестабильность горения, приводящая к взрывам в полете, и еще многие причины привели на этапе МВИ к закрытию темы и снятию с вооружения, ранее разработанных ракет и тяжелых РПАК «Тайфун». Один из них под названием Дмитрий Донской был переоборудован под ракеты «Булава». Одной из причин переоборудования РПАК под твердотопливные ракеты и назначения головной организацией по баллистическим морским ракетным комплексам МИТ вместо ГРЦ /КБМ/ была авария РПАК «К-219» проекта 667-АУ 7 октября 1986 года. На лодке была неисправная шахта №6, куда из-за неисправности арматуры поступала забортная вода. Ее периодически откачивали и уже привыкли к этому. Экипажи лодки часто менялись, и о серьезном ремонте не было речи. Вместо ремонта она не планомерно была направлена на боевое дежурство со сборным экипажем. Новый экипаж не справился с нештатной ситуацией в 6-й шахте, в результате чего ракета была раздавлена забортной водой. После соединения горючего и окислителя последовал взрыв и люди в БЧ-2 погибли. Не смог выйти и матрос, вручную заглушивший реактор. Не смотря на взрыв, лодка всплыла на поверхность. И потом уже стала медленно тонуть. Но это я забежал вперед. Последним комплексом, заложенным еще при жизни Макеева, был комплекс Д-9РМ. Это был и последний заказ для КБХМ от фирмы Макеева, которая после этого не имела более сданных на вооружение или эксплуатацию изделий. Работы над комплексом Д-19 показали, что мы не можем конкурировать с США по твердотопливным ракетам. ВМС США имели 14 атомных ПЛ типа «Огайо» с баллистическими ракетами «Трайдент-2, которые по боевой мощи превосходили наши и были значительно точнее. Комплекс Д-9РМ был принят на вооружение в 86 году на РПАК проекта 667 БДРМ с ракетами РСМ-54 /3М 37 или «Скиф»/ на дальность стрельбы 8 300 км. При разработке двигателей этого комплекса впервые была нарушена монополия КБХМ. Разработка двигателя 1-й ступени была поручена КБХА /Воронеж/. Это было решение МОМ. Хотя двигатель изготавливался на КМЗ, который уже привык работать по документации КБХМ, и где главный конструктор завода был одновременно замом главного конструктора КБХМ. Двигатель 3Д37 имел максимальное давление в КС основного блока

и был помещен традиционно в бак горючего 1-й ступени. Рулевой 4-х камерный блок 1-й ступени с ТНА размещался в свободном отсеке. КБХМ была поручена отработка двигателей 2-й и 3-й ступеней и ДУ разведения. Двигатель 2-й ступени 3Д-38 однокамерный с поворотом КС и управлением по крену ГГ-ым газом. Двигатель при тяге 40 т. имеет лучшую в мире удельную тягу на АТ и НДМГ. Двигатель размещен одновременно в баках «О» 1-й и 2-й ступени. Дальность и точность обеспечиваются четкостью останова по израсходованию одного из компонентов. Двигатель также имеет самое меньшее для ЖРД время выхода на режим. /0,13+0,03 сек/. На однокамерном двигателе 3-й ступени впервые применена центростремительная турбина с пороховым стартером для более быстрого выхода на режим. Управление двигателем осуществляется двигателями ДУ разведения от общего топливного бака. По окончании работы двигатель 3-й ступени отстреливается от своих баков, ГЧ с ДУ разведения продолжает полет, неся почти пустые баки. Я не понимал этой премудрости тогда, не понимаю ее, и сейчас. Двигатель 4-й ступени 4-х камерный трехрежимный с ТНА, многократно переключается с камерного режима на ГГ режим по числу голов или ложных целей. ТНА с 6-ю соплами работает непрерывно, обеспечивая уменьшение расходов в 20 раз в условиях жесткого теплового режима. Всего было построено 7 РПАК класса «Дельфин» /Дельта-4/ с 16 пусковыми устройствами каждый. Каждая ракета имела 6 или 4 РГЧ по 100 кг. и какое-то количество ложных целей для прорыва ПРО. Каждая РГЧ имела хорошую точность благодаря системам астро и спутниковой коррекции. Ракета РСМ-54 не уступала «Трайидент-2» по основным параметрам, а по дальности превосходила ее. Всего КБХМ /ОКБ-2/ создало 15 ЖРД и ДУ для ракет ВМФ разработки КБМ /СКБ-385, ГРЦ/. Новые РПАК 4-го поколения проекта 955 «Борей» строятся под твердотопливные ракеты «Булава». Это «Юрий Долгорукий», который строится еще с 1996 года и близкие к окончанию строительства однотипные «Александр Невский» и «Владимир Мономах». В октябре 2006 года закончился неудачей очередной пуск «Булавы» с борта РПАК «Дмитрий Донской». Это последний, из оставшихся проекта 941, переоборудованный под «Булаву». Из 4-х пусков «Булавы» 3 неудачные. А «Булава» это просто доработка «Тополя-М» шахтного варианта под морской старт. На боевом дежурстве ВМФ только РПАК с жидкостными межконтинентальными баллистическими ракетами. Кроме нескольких старых РПАК типа «Кальмар» /для которых ракеты Р-29Р уже не делают/ остались только 7 РПАК «Дельфин». Для них налажено серийное производство ракет «Синева» /это модернизированная по ГЧ ракета «Скиф»/. Эти корабли после модернизации должны служить не меньше, чем до 2020 года. РПАК «Верхотурье», «Екатеринбург» и «Тула» прошли модернизацию. «Брянск» и «Карелия» на выходе с завода в Северодвинске. «Новомосковск» и «Борисоглебск» на службе и ждут своей очереди на модернизацию. /Данные по 2007 г./ Эти 7 кораблей с ~450-650 ГЧ и составляют сейчас почти половину нашего стратегического ядерного запаса. Здесь надо сделать небольшой исторический экскурс. После окончания 2-й Мировой войны США создали, после распада Британской империи, свои военные базы в Европе и Азии. На морях и океанах господствует их флот, самый могущественный в Мире. В этих условиях они предпочли, в основном, создавать ракеты среднего радиуса действия, которые со своих баз и подвижных морских соединений могли достигать любой точки СССР. Создание таких ракет обходится дешевле межконтинентальных, которые мы вынуждены были создавать. Ракеты «Паларис» на АПЛ типа «Огайо» имеют радиус действия порядка 4,5 т. км. Крылатые ракеты «Тамагавк» с ударных АПЛ типа «Лос Анжелос» и с надводных кораблей имеют дальность порядка 2,5 т. км. Сейчас /2007 г./, по данным из открытой печати, в пределах этой дальности постоянно находятся 8 АПЛ с «Паларисами» и ~15 АПЛ с «Тамагавками». В этих же пределах находятся постоянно до 65 надводных кораблей с 4-мя авианосными группами с крылатыми ракетами. Одновременно только крылатых ракет, имеющих предельно точное наведение, с этих соединений может быть выпущено 2-3 тысячи. В принципе, часть этих ракет может быть оснащена тактическим ядерным оружием. От такого массированного удара не может спасти никакая ПРО. Раньше у нас были свои ударные группы в 4-5 т. км. от наших центров базирования. Наши ударные группы постоянно находились в северных частях Атлантического и Тихого океанов и, в меньшей части, в Индийском океане и Средиземном море. Мы имели базы для обслуживания и отдыха во Вьетнаме, на Кубе и в арабских странах в восточной части Средиземного моря. В составе наших группировок были ударные АПЛ проектов 649А и 671 с крылатыми противокорабельными ракетами типа «Гранит» или «Яхонт» и торпедами типа «Шквал». Сейчас таких группировок нет, и мы не можем предотвратить или ослабить массированный удар со стороны возможного противника. У нас еще сохраняется возможность нанесения ответного удара со стороны наших СЯС сухопутного и морского базирования. Про авиационную составляющую СЯС можно забыть. Последние старые тяжелые бомбардировщики ТУ-95 и ТУ-160, которые могут нести ядерные бомбы или крылатые ракеты потихоньку помирают на своей базе в Энгельсе. Наши современные РПАК с «Синевой» базируются в 2-х заливах Кольского полуострова, более старые «Кальмар» на Камчатке. Они могут поразить важнейшие центры США из бассейнов Баренцева, Белого и Охотского морей. Выход их в открытый океан и даже подо льды Арктики крайне опасен из-за возможности их обнаружения автоматическими акустическими системами, расставленными на путях их возможного выхода. Кроме того, их количество исчисляется единицами, что позволяет сопровождать их «персонально» ударными лодками с меньшей шумностью, чем у наших. Они имеют акустические системы, позволяющие обнаружить наши АПЛ на таком расстоянии, когда они сами нечувствительны для наших акустиков. На базах и мелководье наши АПЛ фиксируются спутниками с активной радиолокацией. Ближайшие подступы к нашим базам охраняются дизельными ПЛ типа «Амур» с крылатыми ракетами и торпедами «Шквал» и ограниченным количеством надводных кораблей. Таким образом, защита наших РПАК является трудной задачей. Не лучше обстоит дело и с нашими сухопутными РВСН. Из жидкостных ракет остались только две. Это Р-36Р /SS-18/ «Сатана» и РС-16 /SS-19/ или точнее УР-100Н УТТХ. Последняя, успешно стартовала после 30-ти летнего хранения. Это самая старая ракета в мире. Пуск РН «Днепр», созданной на основе Р-36Р, закончился аварийно в конце 2006 года. Новых ракет с ЖРД РВСН не заказывает. Заказываются и изготавливаются только твердотопливные ракеты шахтного базирования «Тополь-М». Количество ракет «Тополь» с подвижным стартом быстро сокращается. Они не выдерживают длительного хранения в 15 лет. Качество ракет «Тополь-М» вызывает серьезные опасения. Их двигатели работают на смесевом топливе аналогичным топливу «Булавы». Смогут ли они долететь до США большой вопрос. Я два раза был в МИТ, когда они хотели делать ракеты с РГЧ. У них тогда существовал отдел ДУ РГЧ, где был сектор ЖРДУ. Наличие РГЧ приводило к резкому снижению дальности, ракета уже не могла быть межконтинентальной. Соглашение по ОСВ об ограничении головных частей привело к тому, что все «Тополя» стали с моноголовой. Шахтное базирование позволило

увеличить стартовый вес ракеты. К сожалению, по энергетике мы не смогли достичь характеристик американских ракет. Общий уровень химической промышленности СССР существенно отставал от американского, это определяло характеристики РДТГ. Наши смесевые топлива уступали американским по срокам хранения. Сейчас отставание в химической промышленности стало еще больше. Ракеты сухопутных войск были полностью уничтожены по договорам ОСВ. Это были очень надежные ракеты КБ Непобедимого /г. Коломна МО/: оперативно-тактические 9К79 «Точка» и ОТР-23 «Ока». Работы по ракете средней дальности «Волга», которая должна была придти на смену «Темп-2С», были прекращены на стадии ЛКИ. Между 2010 и 2015 гг. количество межконтинентальных ракет, готовых к применению в боевых условиях сократится до опасного минимума, тогда может возникнуть соблазн, тем или иным путем, покончить с потенциально реальной угрозой для США. Под лозунгом демократических свобод и при помощи высокоточного оружия /как это делалось в Югославии или во время войны в Персидском заливе/ будет окончательно поставлена точка в холодной войне. В этих условиях будущее России не предсказуемо.

ГЛАВА 8

Возвращаюсь вновь к разделу В-5. Римма договорилась с Еленой Васильевной /соседка по лому/, что на лето будем снимать дачу в одном месте. У меня было только одно пожелание, чтобы дача была по Северной дороге, ближе к моей работе. Взлся снимать дачу Георгий Георгиевич Мариенгоф – муж Елены Васильевны /куратор танковой промышленности в МОП/. По какому принципу он выбирал, я не знаю, но выбор он сделал правильный. Сейчас я просто задумываюсь, как это можно было снимать дачу на лето в одном месте 18 лет. Когда приехали в 1-й раз, Ирине было 11 лет, а Наташке 6. В последнее лето в 86 году Кате /внучке/ было почти 5 лет, Митяю /внук/ уже исполнилось 2 года и год Лизе /внучка/. За это время умерли Риммины родители, изменилось семейное положение Ирины и Наташи, Елена Васильевна развелась с мужем, а их сын Андрей женился на местной девчонке из Зимино. Кажется, прошла вечность, а мы с Риммой каждый год ждем конца мая, чтобы вновь ехать на дачу в Зимино. Чем объяснить этот феномен. У нас не было особых удобств в Зимино. Одна большая комната и терраса вместе с кухней. Вода из общего деревенского колодца или ключевая в самом конце деревне. Туалет и умывальник на улице. Маленький столик в палисаднике, закрытым от улицы кустами сирени и акации. Видно все дело обстояло в совокупности отдельных факторов. Попробую разложить их по пунктам, вне зависимости от их значимости. Фактор географический. Примерно 25 км. от Москвы. В 10-15 минутах от дома Пироговское /Клязменское/ водохранилище. В 100-150 м. от дома начинается большой и красивый лес, который через 10 км. выходит одним концом к окраинам Мытищ, другим к деревням Болтино, Беляниново. Все окрестности Пироговского водохранилища были охранной зоной. Там был один из заборов воды для Москвы. На нашем берегу была маленькая /домов 20/ деревня Подрезово и 3 государственных пансионата: МГБ, МО и ЦК КПСС, водная станция Мытищинского ДОСААФ и куста предприятий из Подлипков /ЦКБЭМ, ЦНИИМАШ и КБХМ/, а также станция «Рыболов-спортсмен». На противоположном берегу был большой профсоюзный пансионат «Пирогово», маленькая деревушка Сороки и зоны отдыха 2-х районов Москвы. Любое частное строительство было запрещено и подход к воде, кроме зон пансионатов на нашем берегу был свободен для всех. Зоны государственных пансионатов были за деревней Болтино, это км. 2 от нас и нас это не интересовало. Берега водохранилища были чистые, покрытые большей частью зеленой травой. Была чистая и вода в водохранилище, где было много рыбы, а, соответственно, и рыбаков. Транспортный фактор. Прямая электричка Москва-Пирогово. Ходила только утром и вечером, в ней всегда были свободные места. От Мытищ до Пирогово ходило 3-4 автобуса. Асфальтированная дорога подходила прямо к дому. В начале 70-х годов продлили дорогу от Осташковского шоссе до пансионата «Пирогово». Из Москвы стало ездить удобнее, чем через Мытищи. У меня дорога до работы на машине занимала минут 25-30. В 71-74 гг. у меня был пропуск для проезда по дороге вдоль водоканала /по «запретке»/ от Щелковского шоссе у МКАД до Пестовского водохранилища, что еще более сокращало время в дороге. Правда, пропуск у меня был в пределах Подлипки-Пирогово. Запретка проходила почти рядом с моим гаражом в Подлипках. Дорога от станции Пирогово до дома проходила чрез поселок «ДОЗ», где был продовольственный магазин и телефонные будки. Поселок был построен для охраны заключенных зоны канала «Москва-Волга», примыкающей ближе к Москве. Рядом с платформой станции «Пирогово» начиналась дамба, построенная заключенными. Эта дамба, перегородив реку Клязьму, и образовала водохранилище. На эту дамбу мы ходили гулять по вечерам. С дамбы открывалась перспектива водохранилища, особенно красивая при закате солнца. Еще во времена строительства канала в поселке был создан дерево-обрабатывающий завод /ДОЗ/ для обеспечения нужд строительства канала /опалубка и др. простейшие вещи/. Теперь о самой деревне Зимино. Еще в 18-19 веках через нее проходил зимний путь на Москву из северных губерний. Им особенно пользовались в начале и конце зимы, когда Ярославская дорога была труднопроходима для саней. Крепостные крестьяне не имели права бывать в Москве, а должны были ждать своих бар в селе Челобитьево. Сейчас это село сразу за МКАД на Осташковском шоссе. Жители Зимино в это время занимались, в основном, извозом. В деревне меньше 30 домов по обе стороны от дороги. Дорога кончается в конце деревни тупиком у речушки Чанка. Появление машин на дороге в деревне было редкостью и она, в основном, использовалась для игр ребятишек всех возрастов. Посторонние дачники /как мы/ были в домах десяти. В остальных на лето приезжали родственники, живущие в Москве, Подлипках или Мытищах. Особенностью быта в Зимино было то, что никто не сидел на своих участках. Ирина и Наташа были в школьное время постоянно вне дома. На опушке леса в 100-150 м. от дома была хорошая площадка для всяких игр. В лесу /метров в 100 от опушки/ была большая ровная поляна, на которой в первые годы играли в футбол «женатые» на «холостяков». На эти игры приходила вся деревня. Осталась фотография. Первые встречи судил Мариенгоф. В лесу /особенно, в первые 10 лет/ было много грибов. Попадались и белые, но не больше десятка. Я хорошо знал этот лес, и грибов всегда набирал. Были и ягоды. Между опушкой и большой поляной были заросли малины. Ближе к Болтино был орешник и ряд земляничных полей. По краям большой поляны рос калган, на котором настаивали водку или спирт. В первые годы мы с Риммой объездили все окрестности на велосипедах. Теперь о жителях деревни и дачниках. Среди жителей деревни не было профессиональных работников с.х. Большинство работало на промышленных предприятиях или учреждениях. Наша хозяйка Валя Егорова работала поваром в туберкулезной больнице км. в трех от дома. У нее был

небольшой приусадебный участок, но грядками она занималась мало. Она предлагала и Римме сделать свои грядки, но Римма не проявляла к этому большого интереса. У всех в деревне, с тыльной стороне домов, были не огороженные картофельные участки, которые сообща вскапывались колхозными трактористами. Поля по обе стороны от деревни были колхозные. Выращивали рожь, овес, кукурузу и пр. Между деревней и лесом были поля клубники, которые в период созревания и сбора ягод охранялись сторожами с собаками. Уборка клубники была по найму. Из 10 собранных ведер одно себе. У Вали мы жили лет 14 из 18-и. Два года мы жили во 2-й половине дома у Полины Васильевны. Это когда к Вале переехала дочка с внучкой. И еще 2 года мы жили в домах напротив Валиного. С хозяевами у нас были всегда хорошие отношения. В Зимино был достаточно постоянный контингент дачников, некоторые жили больше 10-и лет. Среди них были наши родственники и хорошие знакомые. Один или два года в доме напротив, у прогона, жила Надежда Иосифовна /Риммина тетя/ с дочкой Наташей. В этом доме мы жили последний год. В другой половине нашего дома у Полины Васильевны года два жили Серегины /Юля /Риммина сестра/ с Володей/. Елена Васильевна жила в Зимино больше 10-и лет. Несколько лет снимали дачу ее знакомые: Лена и Юра. К сожалению, не помню их фамилии и отчество. Юра был старше меня и намного солиднее во всех отношениях. За несколько лет проживания в Зимино Юра быстро продвинулся по службе. Он был Гл. инж. и директором проектного института Газовой промышленности. Затем его в 1974 году выдвинули в министерство, где он, после пребывания в должности нач. ГУ, стал заместителем министра строительства предприятий нефтяной и газовой промышленности. /Случайно попалась вырезка из газеты с некрологом. Юра – это Арндт Георгий Альбертович, он трагически погиб от удара по голове боковым стеклом, проезжающей мимо грузовой машины, когда стоял на обочине рядом со своей служебной машиной. /Более 10 лет в доме у деревенского колодца жила в Зимино больше 10-и лет. Маргарита Николаевна с детьми близнецами Машей и Борей - ровесниками Ирины. С ними сложились хорошие отношения. Маша научила Ирину расписывать хлебные доски. Мы продолжали встречаться и по приезду в Москву. Лет 5-6 жили Серпухины: Марк и Лена с детьми Вовкой и Мариной. Года 2-3 жили их хорошие знакомые Борисенко: Леша и Нина с сыном. В последний год их проживания в Зимино, Борисенко проходил оформление на должность директора ЗЭМ /НПО «Энергия», после ухода на пенсию Ключарева В.М. Года два жил Сапрыкин Л.П. нач. цеха 101 КБХМ. Он был вынужден уйти на пенсию из-за туберкулеза, который он заработал по ранению. Во время уличных боев в Сталинграде он неожиданно, лицом к лицу, столкнулся с немцем. Они одновременно выпустили друг в друга очереди из автомата. У Сапрыкина большинство пуль прошло легкие и другие внутренности, но не затронули сердце. Он более полгода провел в госпиталях. Я к нему приходил играть в шахматы. Хорошие отношения были с Сергеевыми из дома напротив нас. На Нине Сергеевой женился Андрей Мариенгоф и взял ее фамилию, не смотря на возражения отца. В общем, в любое время, для любого дела были хорошие знакомые. Еще один не мало важный фактор связан с проведением времени на воде. Купаться и загорать часто ходили на карьер. Это было ближе, и там был травяной газон и два песчаных места для входа в воду. На карьер ходили и через большую поляну в лесу. На карьере Ирина и Наташа учились плавать. На водохранилище ходили в хорошую погоду на целый день. На водной станции КБХМ брали весельные лодки и плыли на противоположный пансионатский берег. Одно из любимых мест было в пансионатском заливе, где была зона отдыха одного из районов Москвы. Там была лодочная станция, вышка для ныряния, детские горки для спуска прямо в воду. Было 2-3 буфета. На другой стороне залива территория пансионата. На это место мы приезжали на 1-й, 2-х лодках на целый день. Здесь же недалеко было садоводческое товарищество от наших предприятий в Подлипках. Земля была выделена НИИ-88 в начале 50-х годов. Территория была огорожена сплошным забором, но в некотором отдалении от воды, так что берега водохранилища были доступны для всех. На территории товарищества все участки были до 6-и соток, запрещалось ставить заборы, и действовали ограничения по высоте. Со стороны водохранилища домики товарищества были не видны. Там были участки Исаева, Богомолова, Сенкевича и многих других, у них я бывал на участках. Когда я была секретарем п/о отдела в 59 году, делили оставшиеся участки по 3-4 сотки, но я к этому делу не проявлял интереса. Без автомашины до участков добираться было трудно. Ходил от Мытищ один автобус до пансионата, но от остановки было еще порядком добираться до участков. В 60-х годах там купил участок Кунец В.К. У него не было своей машины, и ему не была положена служебная, хотя он был замом Исаева и Богомолова. Я его довольно часто довозил на своей машине, когда ему не удавалось достать служебную. На лодках мы побывали в разных местах водохранилища по обоим берегам. С Серпухинами мы ездили на пансионатский берег, где в пивном баре запасались разливным пивом в больших количествах. Загорали, купались, играли в шахматы и карты. Остались фотографии. Было еще одно любимое место у входа в основной пансионатский залив. Там на мысе, отделяющий залив был песчаный откос с ласточкиными гнездами. Там никогда не было мух или другой мошары и можно было спокойно лежать, читать и спать на солнце. Плавали мы и в «Бухту Радости». Там была зона отдыха другого района Москвы. Туда приплывали корабли с отдыхающими от Речного вокзала в Москве. В этой зоне отдыха постоянно была хорошая шашлычная. Кроме лодок на водной базе КБХМ были катера. Сначала один, а потом к нему прибавились два на подводных крыльях. Первый катер использовался для водных лыж. Я и Ирина освоили этот способ передвижения по воде. На катере с подводными крыльями мы с Риммой несколько раз совершали экскурсии по Клязминскому водохранилищу до Хлебниково и по каналу в Пяловское, Учинское и Пестовское водохранилища. Это были поездки на час, максимум 1,5 часа и мы предпочитали брать весельную лодку на целый день. В 69 году на мое 40-тие приезжали Нина с Васей и Игорем Александровичем Ананьевым. Они с Риммой проехали на катере, /я оставался на берегу, чтобы катер легче выходил на крылья/, эта поездка им понравилась. В Зимино к нам приезжали Ефим Ермилович и Мария Матвеевна /Родители Риммы/. Е.Е. любил ставить самовар на шашках, которые набирали Ирина с Наташей. Полный отпуск я в Зимино был только один раз. Тогда весь месяц шли дожди, и мы в плащах ходили с Е.Е. за грибами в лес и в посадки между лесом и карьером. С годами обстановка в округе постепенно ухудшалась. Стало больше приезжать народу на день на машинах. На машинах заезжали прямо к берегу карьера на траву. Ставили палатки и разводили костры. Грибов, ягод и орехов в лесу становилось меньше, но стало больше мусора. В Зимино стало больше машин, все стали строить гаражи. Андрей, еще не имея машины, построил напротив нашего дома 2-х этажный гараж. Патриархальная жизнь стала подходить к концу и Римма все чаще стала задумываться о собственной даче. По ее настоянию я записался в первый дачный кооператив КБХМ. Но при ней мы успели только купить и поставить хозблок и туалет. Два раза я записывался на покупку дома, но оба раза это сорвалось. О повседневной жизни в

Зимино больше знают Ирина и Наташа, им и карты в руки. Я теперь расскажу о новизне в нашем образе жизни, с тех пор, как у нас появилась машина. Новую машину купить в свободной продаже в то время было невозможно. Наши заводы / «Москвич», ГАЗ и, позднее ЗАЗ и ИЖМАШ/ выпускали их в ограниченном количестве и их распределяли по учреждениям и предприятиям. Персональное распределение в первые годы проводилось по согласованию с вышестоящими организациями. В 70-м году на наше предприятие было впервые выделено определенное количество автомашин, распределение которых было доверено непосредственно администрации предприятия по согласованию с общественными организациями. Среди выделенных машин было 3 «ИЖ-412», которые только что начали выпускать. Цена на них была установлена 4 900 р., Ранее «Москвичи» 407 стоили 2 500. У меня опять таких денег не было. Как вед. инж. конструктор, я получал 250 р. Вася в это время работал зам. нач. отдела внешних экономических связей Госплана СССР и получал кремлевский паек. Однако, основное количество автомашин в то время выделялось промышленным предприятиям и в первую очередь из ВПК. У Васи был «Москвич 407» в экспортном исполнении, который он купил за валюту, когда еще работал в системе Минвнешторга. Он был у него уже больше 7 лет, но пробег был немного больше 30 тысяч и стоял он в теплом гараже. Ездить на нем ему было уже не солидно. Договорились с ним, что до того, как он получит машину у себя на работе, он будет владельцем «412», а свой отдаст мне за 2 000 /Нина, потом, снизила эту цену до 1 800/. На предприятии эти машины достались мне, Серпухину и Васютину. После того, как мы получили машины в автомагазине в Ногинске и я ее передал по доверенности Васе, я стал владельцем /тоже по доверенности/ «Москвича 407», не имея ни прав на вождение, ни гаража. Когда стало ясно, что мне дают машину, только тогда я стал беспокоиться о получении прав. Тогда разрешалось сдавать на права только через школы ДОСААФ. На предприятии одни курсы уже закончились, а следующие начинались только осенью, /машину я получал в конце мая или начала июня, мы только что переехали на дачу/. В Горьком заведующим отделом административных органов был Аверичев, а инструктором по горотделу милиции была Миленко Лидия Афанасьевна. Я их давно знал. Через год, после очередной реформы в МВД, они перешли на работу в министерство. Миленко позвонила в ГАИ и меня включили в список сдающих, с какой-то группой. Экзамены сдавали по билетам комиссии из 3-х человек. Я готовился по билетам, которые мне дали на предприятии /там в местном ДОСААФ были копии билетов/. Сдавал я с общей группой, ответил на 4-е вопроса из 5-и и был допущен к сдаче по вождению. Я договорился с Колей Трушиным, /он был ранее водителем на парткомовской машине/. Мы вместе с ним несколько раз проехали по улицам Калининграда и раз или два проехали до Зимино. На экзамен по вождению приехали на своей машине. Среди сдававших на права, было мало владельцев собственных машин, и для них практиковалась сдача экзаменов и практическая езда на своей машине. И ДОСААФ и ГАИ берегли свои машины, которых было мало. Я успел проехать меньше 100 м., как мне сказали остановиться, и на этом экзамен успешно закончился. Примерно месяц до начала отпуска я каждый день ездил на машине на работу. В Москву ездили за этот месяц раза 2-3, по бытовым делам ездили, в основном, в Подлипки и в Лосинку. С этим скромным опытом практической езды решили поехать в Ленинград и Прибалтику. Можно сказать, что поездка прошла благополучно. В Ленинграде въехал на «кирпич» в улицу с односторонним движением. Там я был остановлен милиционером, который отпустил меня после устного внушения. На лучшей в то время автотрассе Каунас-Вильнюс в районе Тракая произошло столкновение с мотоциклом с коляской. Это было для меня первое авто-происшествие. Я ехал в левом ряду шоссе, которое имело 4 полосы в одну сторону и разделительную полосу. Впервые у меня скорость была порядка 100 км. Справа от меня ехал мотоцикл, которого я постепенно обгонял. На уровне со мной он стал переходить на 4-ю полосу. Я стал сигналить, но он не слышал. Влево мне было податься некуда, там был оградительный барьер, а своевременно притормозить я не догадался, т.к. был уверен в своей правоте и что он меня пропустит. В итоге он подножкой царапнул мое переднее крыло, подножка коснулась резины колеса, и мотоцикл приподнялся от земли. Коляску не дала ему перевернуться. Он съехал на обочину и я, задним ходом, подъехал нему. В коляске сидел пожилой человек. У мотоцикла была погнута левая подножка. Я был очень рад счастливому исходу и спросил, не нужна ли какая-то помощь. Они сделали вид, что не понимают по-русски. Остановился УАЗик или РАФик с литовцами. Они говорили между собой только по-литовски. Остановилась «Победа» с ленинградскими номерами, шофер сказал, что он готов быть свидетелем, что я ничего не нарушал. Водитель мотоцикла уехал в УАЗике, а я остался ждать ГАИ вместе со стариком в коляске мотоцикла. Долго никто не подъезжал и я поехал искать пост ГАИ, чтобы зафиксировать ДТП. На посту ГАИ со мной разбираться не стали и направили в ГАИ в Вильнюс. В ГАИ я просидел долго. Они наводили справки о мотоцикле. В конце концов, ко мне подошел капитан /русский/ и сказал, чтобы я в заявлении написал, что водитель мотоцикла был пьяный. Его не могли нигде найти, мотоцикл был зарегистрирован в Тракае, но его дома не было. Все это тянулось несколько часов. Римма с ребятами сходила пообедать. Капитан сказал, что ждать бесполезно и мне можно и нужно уезжать. Я увидел, что на резине колеса появился желвак, был поврежден корд, пришлось поставить запаску. Настроение у меня было испорчено и, не смотря на вечер, решили уезжать из Литвы, подальше, так и не повидав Вильнюс. Мы собирались там захватить на ул. Гедемина, где жил перед войной с семьей дядя Коля, и где 22.06.41 их застала война. Эшелон с семьями военнослужащих тогда попал под бомбежку, и они оказались в оккупации, но это отдельный рассказ. Мы же остановились в первом городке Белоруссии - Ошмяны. Я спал в гостинице на раскладушке в коридоре, а Римма с ребятами в машине. По дороге к Смоленску начала кипеть вода в радиаторе. Вышла из строя водяная помпа. Заменить ее в мастерских по дороге не удалось. Ехали, подливая воду каждые 20-30 км. Потом что-то прикипело, интервалы до критической температуры увеличились, и мы спокойно доехали до Зимино. Я описал это подробно, т.к. это была моя первая поездка. Я чувствовал себя не уверенно, напряженно и все время за рулем волновался. Может быть, по этому первая поездка твердо осталась в памяти. В Ленинград и Прибалтику ездили не меньше 4-х раз. В первую поездку мы остановились обедать в районе Валдая. Нина с Васей отдыхали санатории 4-го Минздрава на Валдае и очень хвалили те места. У указателя «Долгие Бороды» мы свернули с шоссе направо и уперлись в «кирпич» перед въездом в санаторий. Нашли съезд к небольшому чистому озеру и там остановились. Грибов не нашли, искупались в озере. В этой и во всех последующих поездках у нас была палатка, газовая плитка с баллонами, канистра с питьевой водой и термосы. Т.е. всегда была горячая еда. Затем были в Новгороде. Осмотрели Кремль, видели памятник 1000-летию Руси. Ночевали в кемпинге под городом. Утром вновь заезжали в город, а потом поехали в Ленинград прямо к Марии Тихоновне. /Проспект Стачек 73 кв. 64/. В 5-7 минутах от дома была городская автостоянка. Где мы были в городе в этот раз, я точно не помню. По городу мы ездили без

машины, так мне было спокойнее. Рядом с нами было метро «Автово», а за домом остановка трамвая, конечная остановка которого была на круге за Казанским собором. На машине ездили по пригородам. Были в Петергофе и Ломоносове. В Петергофе Большой Дворец был еще не полностью восстановлен, западная часть парка была закрыта. Были в музеи карет и около Лицея. Фонтаны почти все работали, автостоянка у входа во дворец имела много свободных мест. Основная масса посетителей приезжала на автобусах. В Ломоносове смотреть было нечего. Восстановлен был только парк с Китайским домиком, Каталной горкой и еще с чем-то. Запомнилась поездка по Приморскому шоссе. Посещение Ленинского шалаша в Разливе, прогулка по берегу залива в Комарово, музей-усадьба И.Е. Репина и ночевка в кемпинге Интуриста в Репино. Там нас приняли на ночь после настойчивых переговоров Риммы с администрацией. О последующих посещениях Ленинграда и о Марии Тихоновне я расскажу позднее. По дороге в Таллин пытались найти место, где можно искупаться в море, был жаркий день. Искупаться так и не удалось. Берег был скалистый, и входить в воду было страшно из-за острых камней. Мария Георгиевна /моя тётя-жена дяди Славы/ проживала на Тарту-Манту 34 кв. 1. Это почти прямо по дороге из Ленинграда. Жила она в маленькой комнате, в которой она жила еще до революции. Рядом в одной комнате жила ее родная сестра, а в другой ее племянник. Сестра не могла ей простить, что она вышла замуж за русского офицера. Он был убит в Гражданской войне, а М.Г. получила 8 лет заключения в Соловки. Племянник, с какими-то лычками на морской форме находился в каботажном плавании и был зол на Советскую власть, что его не пускают за рубеж, где он плавал до 40-го года. Ночевали в кемпинге на окраине Таллина рядом с телевизионной башней и городским кладбищем. В кемпинге с хорошими домиками на запад от Таллина нам места не дали. Подробнее о Таллине и М.Г. я расскажу позднее, т.к. в Таллине мы были 3 раза. Останавливались на ночевку в диком кемпинге около Пярну. Это самое теплое место в Эстонии. Там в закрытой зоне были правительственные дачи руководства Эстонии. В Латвии переночевали в кемпинге в Салацгрива /кемпинг не понравился/, прогулялись по берегу моря и поехали в Ригу. 3 дня были в кемпинге Вайвари, это в Юрмале. Жили в отдельном маленьком домике. Осталась открытка с фото точно такого домика. Там все очень понравилось. Была детская столовая с хорошим питанием по крайне низким ценам. Обслуживающий персонал был на практике из Донецкого кулинарного техникума. Днем ездили в Ригу. В этом кемпинге в последствии были еще два раза. Хватит о первой автомобильной поездке. «Москвич-407» был у нас 3 года. В первый год я проехал 20 000 км. В два последующие несколько меньше. За три года я проехал почти в 2 раза больше, чем Вася за 6 лет. Всего на спидометре было около 90 тысяч, но серьезных дефектов по машине не было. Первые две зимы машина была в сарае на хоздворе Салищева-старшего в Замоскворечье на Каширском шоссе. Он был руководителем совхоза, где на Царицинских прудах разводили рыбу и уток. У него было 4 сына. Трое /Юрка, Николай и Владимир/ работали на нашем предприятии. Славка работал на предприятии Средмаша на Каширском шоссе рядом с домом. В выходные дни все с женами собирались в отцовском доме. После 2-й зимовки из машины исчез радиоприемник. Грешили на негра, который работал в совхозе. Это был тот негр, которого передавали по рукам в кинофильме «Цирк» с Орловой. В Подлипках с гаражами был страшный дефицит. По числу машин на душу населения Подлипки были одни из первых в Союзе. В очередь на гаражи записывали только имеющих прописку в Подлипках. В это время Худенко Д.М. работал начальником узла связи в Подлипках. Ему было выделено место в Кооперативе «Стрела-2», там нужно было отработывать часы на стройке, своей машины у него пока не было, да и гараж был далеко от дома. Он отдал это место мне. Чтобы отработать нужное количество часов на стройке, я даже брал на 2 недели отпуск. Все делали сами. Гаражи строились по десяткам на основании полного внутреннего хозрасчета. Я подключился несколько позднее, когда у других уже было много отработанных часов. Приходили работать семьями или с родственниками и знакомыми. Я отработывал один. В 73 году у меня был уже 2-х этажный гараж /правда, крайней в десятке/. У половины в десятке реальных машин не было. Но всем нужно было подвальное помещение для хранения картофеля, овощей и прочих продуктов. Мне подвал, кроме смотровой ямы был не нужен и я отдал его Волкову В.И. /с ним я работал на 3-м стэнде/. Я только настелил пол из ящика от бака С5.51, поверх слоя керамзита, на что ушел целый самосвал. Волков сделал электропроводку и оштукатурил стены наверху. Внизу у него было настоящее овощехранилище с отсеками для хранения различных овощей и десятков банок с консервированными овощами и фруктами. Деревянные полы, утепленные герметичные двери, отдельная вентиляция. У меня летом машина была в Зимино или дома, а зимой я не ездил. Так что Волков с Лидой были полноправными хозяевами гаража. Через какое-то время Волков купил машину /я ездил с ним ее покупать в Чехов/ и он заимел свой гараж. У нас в кооперативе при строительстве нового ряда гаражей, засыпали протекающую рядом речушку. Поднялся уровень грунтовых вод, и все подвалы затопило. Года через 2-3 вода ушла, но внутри все сгнило и до сих пор внизу чувствуется сырость, которой не было в первые годы после строительства гаража. Наличие машины внесло большие изменения в сложившийся уклад нашей семейной жизни. Что касается меня, то летом у меня появилась возможность больше проводить время в семье за счет сокращения время пребывания в дороге на работу примерно на 2,5-3 часа. Приезжая с работы мы успевали совершить какие-нибудь поездки на небольшие расстояния. У Риммы появилась возможность помочь в поездках своим родителям. Ефим Ермилович умер в начале августа 72 года. В конце 70-го и в 71 году мы успели немного поездить. У них много лет была мечта посетить Ясную Поляну. В 71 году мы пробывали там целый день. Е.Е. очень любил ходить за грибами, но уже не мог передвигаться на значительные расстояния. В Зимино он ходил только в близи по опушке и по посадкам, но грибов там было мало. Мы два раза ездили в лес примерно за 100 км. по Каширскому шоссе. Толя Бабкин /мой однокашник по МВТУ/, у которого дача была /и есть/ в том направлении, сказал, что там много хороших грибов. Мы на машине заезжали далеко в лес, /проходимость у 407 была хорошая, хотя и приходилось иногда подталкивать/ останавливались на полянке и расходились по лесу. Грибы попадались хорошие /белые и подосиновики/, но больше собирала М.М. /мать Риммы/, которая оставалась на полянке рядом с машиной. Е.Е. очень любил природу, но последнее время часто уставал и задыхался, при этом говорил, что его легкие привыкли к городскому воздуху и он задыхается от избытка кислорода. Римма с ноября 69 года перешла на работу в Плехановский институт, где занятия на подготовительном отделении начинались с 1-го октября. Мы старались отдыхать и совершать длительные поездки в сентябре, чтобы полнее использовать время, на которое снимали дачу. В Зимино первые годы снимала дачу Коршикова Зинаида Федоровна Подруга Риммы по Плехановскому институту/. Ее муж работал нач. инспекторского отдела Мосовощторга. С ним мы ездили в ближайшей овощной магазин в Лосинке, где он оформлял себе и нам заказы. Ко мне обращались многие в Зимино по своим неотложным делам. Возил кого-то в больницу и

поликлинику на фабрику «Пролетарская победа», отвозил в родом в Мытищи дочь нашей хозяйки Любу, помогал перевести необходимое для юбилеев. В 73 году была свадьба Андрея Мариенгофа и Нины Сергеевой. Отмечали в два приема: в Москве в ресторане гостиницы «Советская» /на месте «Яра»/ и в Зимино, куда все необходимое, я привозил из Жостово, где жили многочисленные родственники Нины. В Жостово вручную традиционную расписывали знаменитые жостовские подносы. Село находилось прямо на берегу канала «Москва-Волга». Отец Нины строил и перестраивал дом в Зимино только своими руками. Он был мастер на все руки. Работал он на Мытищенском заводе /заводике/ сувениров, где его очень ценили. Он был очень добрый человек, но временами входил в запой. У него была и 2-я дочь /Рита/. Обе дочери были хорошо воспитаны, в чем основная заслуга их матери – Шуры. Много с Риммой ездили в Москве по знакомым /но почти никогда по магазинам/. У Риммы сложились хорошие отношения со всеми сослуживцами по работе. Неоднократно бывали у Коршиковых, помню /без ф.и.о./ как ездили в район Преображенской площади к преподавателю географии, районе станции Яуза к преподавателю литературы. Неоднократно ездили к Людмиле Георгиевне /преподаватель обществоведения/. Особенно запомнились поездки к ней на дачу на Истринское водохранилище в деревню Рождествено. Дачу построил ее дядя Рябов Николай Петрович, который работал нач. Главнаба и членом коллегии Минрадиопрома. Ему отвели большой участок земли, который выходил прямо к водохранилищу, где у него в ангаре был катер или моторная лодка. Дача состояла из двух половин. В одной жила Людмила Григорьевна с родителями, а другая была для Николая Петровича, который приезжал на дачу не чаще 2-х раз в год. Он помогал колхозу в каких-то вопросах, и на него там молились богу. Дача была со всеми удобствами, одноэтажная и прекрасно, по тем временам, меблирована. Часто в Москве мы ездили по родственникам, моим и Римминым. Однажды, когда у нас гостил дядя Коля из Куйбышева, мы приехали поздно вечером с ним домой. Дело было осенью, шел сильный дождь. Я поленился поставить свои противоголодные устройства. Рано утром вышел, чтобы ехать на работу, а машины нет. Я был в шоковом состоянии. Написал заявление об угоне в нашем районном отделении милиции. В этот же день позвонили, что машина нашлась. Я приехал с работы в милицию, и меня на милицейской машине отвезли к окружной дороге на Варшавском шоссе, где около Москва – реки в большой луже застрял мой 407-й. Было около нуля градусов, я разулся, чтобы подцепить трос. Милицейский газон вытащил мою машину, которая не заводилась. И, уехав после оформления протокола о нахождении машины. Каким-то путем машина, в конце концов, завелась, и я смог доехать до дома. В машине было сорвано сцепление. Мне его помог поменять Парпаров Б.Б. в своем гараже. На станции техобслуживания за все время я был только один раз, когда перед первой поездкой в Ленинград и Прибалтику решил сделать ТО. Это было где-то в районе Красной Пресни. Там мне долго морочили голову с регулировкой рулевых тяг и передней подвеской. Я покупал в магазине при станции какие-то детали и два раза доплачивал в кассу за работу. Я понял, что регулировка ручных тяг не потребовалась, а была только их проверка. После этого я пытался все делать своими руками, хотя у меня и не было должного опыта и соответствующих приспособлений и инструмента. Далее. У меня всегда было желание побывать в тех местах, где родились и выросли мои родители. Эта возможность смогла осуществиться только с появлением машины. После смерти матери у меня несколько раз возник разговор с моим дядей Смирновым В.П. о возможности совместной поездки в Елец, Воронеж и Крупино /около Павлова Посада М.О./. У него тоже было большое желание съездить. С конца войны он работал нач. отдела в Минсудпроме и поехать он мог только во время своего отпуска. Все свои отпуска он проводил в министерском профилактории в Хлебниково вместе с женой Сусаной Леонидовной. Там он регулярно проходил курс лечения. В июне 71 года умерла баба Варя. Она была тетей, как для моей мамы, так и для Виктора Павловича и принимала участие в воспитании обоих. В.П. в то время было 60 лет, а в министерствах работников среднего звена в этом возрасте автоматом отправляли на пенсию. На него начальником ГУ был заготовлен приказ. Министр Судпрома, /им тогда был Бутома/ сказал, что пусть работает, пока я министр. Потом менялись министры, а В.П. продолжал работать до 75 лет. Я был с Ниной у него на 90-летию. Пришли многие сотрудники по министерству /которого уже не было/ и много поздравлений с заводов бывшего ГУ. После его 75 лет, я 2-3 года не мог поехать из-за болезни Риммы, а потом и В.П. было трудно переносить длительную поездку на автомобиле. Так мне и не удалось съездить в родные места матери и ее родителей. В 71 году я с Риммой, Иринкой и Шурой /моя двоюродная сестра по отцовской линии/ поехали к старшему брату моего отца. Это был единственный человек, который не только помнил моего отца в детстве, но и был его опекуном в Петрограде до своего ухода в армию в 1916 году. Он приезжал к нам в Москву в 37 году, когда мама была арестована, и предлагал любые свои услуги, какие он мог оказать. Василий Николаевич с женой Любовью Васильевной, старшей дочерью Надей и ее сыном Сашей жил в поселке сплава Ореховского района Костромской области. Это км. в 8-ми от жд. станции Россолово на перегоне трансибирской магистрали между Бум и Галичем. Его дом в поселке был крайний, и его от леса отделяла небольшая речушка. Надя работала в пошивочном ателье в Орехово, Сашка учился там же в школе 10-ти летке. С Шурой о поездке мы договаривались заранее, а она сообщила своим родителям о нашем приезде. Для В.Н. наш приезд был большим событием. Наша поездка началась с Зимино, где у нас уже была Шура. Выехали рано утром. Старое Ярославское шоссе было узким с односторонним движением и проходило непосредственно через все населенные пункты. У Риммы всегда было желание посетить исторические места. В Троицко-Сергиевскую лавру мы ездили отдельно два раза специально. Не помню, было ли это раньше этой поездки. Первая остановка у нас была в Переяславле Залеском. Мы подъезжали к берегу Плещеева озера, где Петр 1-й участвовал в постройке первых кораблей, и учился морскому делу. Ростов /Великий/ приехали без остановки. У Риммы был какой-то путеводитель по «Золотому кольцу» и она рассказывала о исторических памятниках города, которые мы проезжали. Не доезжая до Ярославля, свернули на Кострому. Дорога была совершенно пустынной и показалась длиннее, чем по карте. Не доезжая до Волги, остановились на обед. Автомобильный мост в Костроме через Волгу еще только строился, и мы переправлялись на пароме /как в кино «Волга-Волга». В городе проехали по центральной улице и подъезжали к Ипатьевскому монастырю. Выехали на дорогу на Судиславль, который оказался простой деревушкой. Дорога от Судиславля до Галича была самой плохой, по которым мне приходилось ездить. Еще до Революции она была вымощена булыжником, который сохранился лишь местами. В окрестных лесах располагались ракетные позиции с различными шахтами. Они были где-то по сторонам, нам и военная машина встретила не больше 1-2 раз. Средняя скорость была не больше 10-и км. Некоторые места объезжали, съезжая в лес. Перед Галичем остановились передохнуть. Была сильная жара, и из-за пыли приходилось закрывать окна в машине. Походили по лесу. Грибов практически не было. Брусника была

зеленая. Шура объясняла, чем голубика отличается от черники. Перед Галичем был большой и крутой грунтовый спуск. Не въезжая в город, повернули на Орехово. У В.Н. было половина довольно большого одноэтажного дома. От дома до ручья было соток 20 приусадебного участка. Были разные дворовые постройки, примыкающие непосредственно к дому. Там зимой содержали скот и пищевые запасы на зиму. Там же были кадки с грезами, бутылки с бражкой и самогонем и туалет. В хозяйстве была корова с теленком, поросенок, куры и утки. Большой сарай с сеновалом, где я иногда спал, спасаясь от клопов в доме. В.Н. все никак не мог примириться, что машину не получилось загнать во двор «как положено». Корову держали из-за ребят Любы /его младшая дочь/, которые на все лето приезжали гостить. В наш приезд там были Игорь и Таня. Корова с теленком каждый день паслись в общем стаде поселка. Утром их выгоняли из дома. Вечером корова сама приходила к дому, а теленок мог заблудиться. За ним нужно было приходиться, подкармливая чем-то вкусным. Заготовка сена на зиму было тяжелым делом. Отводился участок луга под укос. Нужно было скосить траву, высушить и сметать две скирды: одну для себя, а другую для колхоза. Я присутствовал на заключительной приемо-сдаточной операции. Скирды проверяли и принимали два старика от правления колхоза. Они следили, чтобы стога были одинаковые, но чтоб колхозный был не меньше. Они очень серьезно и тщательно подходили к окончательной приемке. По окончании, выпивали самодельной бражки, которую с закуской приносил Василий Николаевич. Меня удивляло, что обе стороны не стремились обмануть друг друга, или чем-либо поживиться. Какие-то чисто патриархальные отношения. В.Н. был давно пенсионером, но его всегда выбирали в партбюро участка сплава. Один раз я с ним поехал в райком партии в Галич. В.Н. должен был поговорить по какому-то персональному делу. Пока он был в райкоме, я осмотрел часть города, примыкающую к озеру, Побывал в краеведческом музее. Для меня было открытием, как шла борьба между Москвой и Галичем за Велико Княжение. В то время все русские княжества были под властью Татарской Орды. Галичские князья два раза владели Москвой. Великому Князю Московскому Василию 2-му /темному/ выколол глаза галичский князь Дмитрий Шемяка. Вообще, длительный период прислужничества русских князей перед татарскими ханами за получения права на княжение, практически не освещается в нашей общедоступной истории. Потом Шура купила мне книгу про Галич. На обратном пути мы зашли в станционный буфет в Галиче. Водка из бутылок в разлив и бутерброды черного хлеба с селедкой. Водку там покупали крайне редко, употребляли, в основном, самогон и бражку, которую делали все по собственному рецепту. Белого хлеба в магазине в поселке не бывало. В области сеяли только рожь, ячмень и овес. Льноводство постепенно приходило в полный упадок, это очень трудоемкая культура. С В.Н. один раз ходили за грибами. Серьезным грибом признавался только белый груздь. За ними ходили мужики с большими корзинами в дальний лес за ж.д. Я удивлялся на В.Н., как он в возрасте около 75 лет мог далеко и быстро ходить. Носил он корзину с грибами на спине через плечо на узком подуздке. Солили грибы в больших деревянных кадках под большим гнетом. Готовые грибы были спрессованные и их резали на куски ножом. Дети ходили в ближайший лес за грибами на «жаровню». Маринованные грибы не делали и даже не практиковали сушку белых грибов. Видно поблизости не было грибных мест для белых. По пути в дальний лес проходили мимо двух, полностью покинутых деревень с заколоченными окнами. Это оставляло тяжелое впечатление на фоне прекрасной природы с изумрудными лугами. По вечерам за перекуром на ступеньках крыльца В.Н. рассказывал про Империалистическую войну. Его призвали в армию в 1916 году. В армию тогда призывали с 21 года. Он попал на Юго-Западный фронт после начала наступления Брусилова. В рядах наступающих обязательно должен был идти армейский оркестр. Когда В.Н. попал на фронт все дивизионные /или корпусные/ оркестры были перебиты. Прибывших на пополнение проверяли на наличие музыкального слуха. Готовых музыкантов не было. Слух у В.Н. нашелся, и его определили на кларнет. Через два месяца учебы наша попытка наступление провалилось и пошла позиционная война. На нашу обратную дорогу на болоте всем миром собирали нам клюкву и бруснику. Страшно утомительное занятие. За обедом мы услышали по местному радио, что приближается грозовой фронт. И помня про глинистый подъем в гору у Паисева монастыря в Галиче, мы заторопились с отъездом. Шура осталась с родителями. Мы успели проскочить подъем с первыми каплями дождя и, более - менее, благополучно проехали участок дороги до Судиславля, а дальше пошел асфальт. Сильный дождь пошел между Ярославлем и Загорском. Было уже темно, щетки не справлялись с работой. Освещения на дороге не было. Ехать было страшно, боялся наткнуться на какую-нибудь машину на обочине. На работе у нас был с кем-то такой случай с Б.П.Пикаловым. Домой в Зимино приехали в 2 часа ночи. Я решил в этом разделе, вне хронологического порядка, рассказать о событиях, связанных с Костромой и родственниками отца, что я обещал сделать еще в самом начале 1-й книги. В Россолово я ездил еще 2 раза на поезде. Первый раз на похороны Любовь Васильевны и второй раз на похороны Василия Николаевича примерно через год. В.Н. умер в Москве в 6-й больнице. Шура договорилась, что ему там сделают операцию. Он очень сдал после смерти жены. Я у него был за день до операции, надеялся, что после операции он еще расскажет про отца и про своих родителей. Он, прощаясь со мной со слезами на глазах. И, действительно, он умер во время операции. Похоронили их обоих на церковном кладбище, недалеко от поселка. С проходящих поездов видно и церковь и кладбище. Сашка после окончания 10-и классов начал работать в КБХМ. Он проживал в нашем общежитии и учился на подготовительных курсах в институт. Надя осталась жить в Россолово. Сашка работал механиком в лаборатории Яблоника В.М. Там был 7-ми часовой рабочий день и спокойная работа. Он не прошел по конкурсу в автодорожный институт, в филиал МВТУ в Подлипках поступать отказался и сам пошел в военкомат. После службы остался на сверхурочной. Затем прапорщиком служил рядом с Орехово в маленькой в/ч ПВО с радиолокационными установками. До дома он добирался на своем мотоцикле. Там он женился, жена не захотела жить в глуши, и его перевели на службу в Вологду. Там он работал каким-то начальником в гараже крупной в/ч ПВО. Надя жила с ним и ей, как участнику войны, дали хорошую 3-х комнатную квартиру на 5-рых в центре города. У Сашки было уже двое детей /две девочки/. После 25 лет службы он работал гл. инж. небольшой транспортной фирмы. Последний раз я с ним виделся на похоронах Шуры. В 88 году, после смерти Риммы, я решил съездить на родину отца. В Судеае жил Иван Васильевич, мой двоюродный брат и родной брат Шуры. На похоронах В.Н. и Л.В. я познакомился со многими родственниками по отцовской линии. В течение нескольких лет поддерживалась связь с Иван Васильевичем. Он жил в Судеае, в непосредственной близости от родных мест отца. Я все собирался к нему приехать, но болезнь Риммы не позволяла этого сделать. В 88 году, после смерти Риммы, я решил поехать к нему вместе с Шурой. Надо сказать, что из 5-и детей у В.Н. только он один остался жить в родных краях. Надя жила с семьей сына в Вологде, Шура в Москве, Люба в Омске, а Семен в

Рязани. Когда началась ВОВ, сначала Надя, а потом и Шура пошли в армию. Они были старшие из детей в семье. Официального призыва женщин в армию не было, но создавались условия, чтобы добровольно подать заявление. Время было голодное. Работа на лесозаготовках, даже для мужчин была тяжелой. Семьи фронтовиков получали кое-какие льготы. Надя была в пехоте на передовой телефонисткой в составе батальона. В батальоне осталась десятая часть первоначального состава. Она была ранена, но не тяжело, в глубокий тыл ее не отправляли. В конце войны она вышла замуж за командира батальона /до него 2 или 3 командира были убиты/. После демобилизации они уехали к нему на родину под Тулу. После кратковременной службы на командных должностях в оккупированной Германии, он не смог найти на Родине достойную для себя работу. Так он, во всяком случае, считал. В армию он пошел после 9-и классов и окончил ускоренное пехотное училище. Какой-либо специальности у него не было. Он постепенно спился и в состоянии горячей лихорадки убил свою мать топором. Его судили и приговорили по законам того времени к расстрелу. Надя с Сашкой уехала к отцу в Россолово. Из Вологды она приезжала к Шуре и бывала у меня на даче, когда еще не было дома. Ей было уже лет 70, но ее просто тянуло обрабатывать землю. Шура в армии была в зенитных частях на Волховском фронте и далее в Прибалтике. Примерно так, как в к/ф «А зори здесь тихие», только без прямых контактов с немцами. С лета 45 года, после демобилизации, она начала работать в Курчатовском институте, где проработала до ухода на пенсию. Она работала в лаборатории Арцимовича в должности техника или лаборанта. Участвовала в создании первой советской ЭВМ БСЭМ-6, тогда эта ЭВМ была на уровне мировых образцов. Она получила комнату с балконом в 3-х комнатной квартире, в первых, 2-х этажных домах, построенных институтом. Там были высокие потолки, большая кухня и ванная комната. До работы было минут 10 хода. Когда я в 80-х годах был в их институте и разговаривал с нач. отдела Тальзиным в лаборатории реакторов Понамарева-Степного, я сказал, что в институте работала моя двоюродная сестра, но на какой-то маленькой должности. Тальзин достал внутренний телефонный справочник, и, к моему удивлению, там был Шурин телефон. Она от института получила приличную однокомнатную квартиру на ул. Гамалея тоже на небольшом расстоянии от работы. В 81 году она для меня получила машину «Москвич 2140 ЛЮКС», которая нравилась Римме, и на которой я проездил 10 лет до того, как она перешла к Сереже /муж Ирины/. Можно считать, что у Шуры было все хорошо, кроме семейной жизни. Она так и не вышла замуж и не имела детей, хотя была довольно симпатичной. Третьим ребенком в семье В.Н. в 28 году родилась Люба. Она была самая красивая и наиболее любимая в семье. Она рано вышла замуж и переехала в Омск, где ее муж работал на заводе нашей отрасли /ПО «Полет»/. Муж ее тяжело заболел и умер, когда ребята: Таня и Игорь еще учились в школе. Материально она жила тяжело, и Шура всячески старалась ей помогать. Иван, после окончания 10-и классов, работал на разных должностях при отделе культуры Судайского райисполкома. Он рано заболел странной болезнью. Временами у него из организма не отходила вода, и он ложился в больницу. Про него я расскажу, когда буду говорить о поездке на родину отца. Самый младший Семен после 10-и классов пошел в летное авиационное училище. По окончании, служил где-то под Рязанью, но попал под Хрущевскую демобилизацию летного авиационного состава. Гражданской специальности не было. Через военкомат устроился на работу контрольным мастером на авиационный приборный завод. Был ли он официально женат - не знаю, но у него есть сын, который живет в Челябинске. Иван в 81 году был на пенсии по болезни. Ему было всего 50 лет. Он был кем-то вроде внештатного фотографа при райисполкоме. Я ему часто пересылал бумагу и химикаты для фото. Остались его фотографии с похорон Л.В. и В.Н. и нашей с Шурой поездки в Судай. Дорога в 88 году в Судай была одно удовольствие. Автомобильный мост через Волгу в Костроме и хороший асфальт непосредственно до дома в Судае. У Ивана был просторный дом /с телефоном !/, большой гараж и приусадебный участок. В гараже у него было 3 мотоцикла, из них только один с коляской был в относительно рабочем состоянии. Мотоцикл для него всегда был незаменимой вещью. На нем он мотался по району, когда работал киномехаником и тогда, когда ездил по району фотографировать юбилеи, свадьбы, похороны или окончания учебных года в школах района. Мотоцикл был нужен за грибами, черникой, брусникой и пр. Его жена Лида занималась домашним хозяйством. Дом внутри был, как городская квартира. Вскоре, после приезда, с Иваном и Шурой поехали в Головино /родина моего отца и деда/. Дорога в направлении на Понкратово сугубо грунтовая, но даже попадались дорожные знаки. Стояла теплая солнечная погода. За 30 км. пути встретилась лишь одна грузовая машина. Небольшие леса сменялись полями. Обработанной земли по сторонам от дороги не было. Непосредственно по дороге населенных пунктов не было. Подъехали к реке, /по-моему Вига/ моста нет. На другой высокой стороне Понкратово, довольно большое село. На этой стороне были какие-то механические мастерские и гараж. Грузовики переезжали реку вброд, вода доходила почти до верха колес. Мост наводили только во время весеннего разлива, а легковые машины, если надо, перетаскивали трактором. У меня на полу в салоне была проложена под ковром какая-то изоляция. Если перетаскивать машину трактором, то вода заливала бы салон. Решили, что Шура останется здесь с машиной, /ей было тяжело идти, и она боялась оставить машину/ а мы с Иваном пойдем в Головино. Посчитали, что на это уйдет часа три. Машину отогнали в тень, с собой у нас была еда и питье. Перешли речку вброд, и пошли полем в Головино. У Ивана был фотоаппарат, он потом прислал снимки со своими примечаниями. Дорога шла полем, где созревали зерновые /рожь и овес/ и немного лесом. За время пребывания в Головино мы не встретили ни одного человека, и к нам никто не вышел. Из домов 20-и жилых было три дома. В одном жила одинокая старушка, в другом, к пожилой женщине приехал сын, который был постоянно пьян. Еще в двух половинах дома жили две женщины, которые освободились из заключения и не захотели возвращаться к себе на родину. Они работали на молочной ферме км. в 2-х от Головино. Дома, где родился отец, не осталось. Остались на том месте два дерева, где меня и запечатлел Иван. Показал он и место другого дома деда и место, где была лавка-магазин деда с бабкой. Лавка была единственная в Головино, видно семья Завьяловых была относительно зажиточной, но это было не всегда. Дед временами входил в запой. Село с двух сторон опоясывала небольшая речушка, куда от каждого дома выходили бани. В деревне была часовенка, церковь была в Понкратове. После революции церкви закрыли. Все дети В.Н. были некрещеные и не верили в бога. На входе в Головино была 2-х этажная школа, в которой еще училась Шура. После войны школу закрыли /осталось мало учеников/ и использовали, как склад для сена. Она сгорела при пожаре. Дорога в Головино не имела следов от машин, следы машин от Понкратово сворачивали на Власьево. Были мы в Головино не долго, т.к. торопились к Шуре. В Судае Иван показал дом, куда переехал дед из Головино. Я сейчас не помню, когда это произошло. Дом был крайний в конце центральной улицы. Дом большой, на улицу выходили 4 окна. К дому примыкали

большие хозяйственные пристройки, крыша на которых, покрытая дранкой, местами провалилась. В доме никто не жил, но дом продавался и очень дешево. Иван предлагал мне его купить. Шура агитировала меня купить полдома в центре, как сделала ее приятельница по месту жительства в Москве. Она приезжала на все лето в Судай. Дорога от МКАД до Судая км. 520. Их можно спокойно проехать за 8-10 часов в то время. Ездили мы с Иваном и Шурой к какому-то моему родственнику, который работал председателем колхоза км. в 20-и от Судая. Остались фотографии. Там все считали себя настоящими русскими, т.к. на их землю никогда не вступала нога чужеземца. Там я услышал фразу: «Русский из Рязани? Откуда там могут быть русские, когда там 300 лет стояли татары!». У нас с работы в эти места регулярно ездили на охоту. Там были по настоящему глухие места и охотничий заповедник около Чухломского озера. Вот и все об этой поездке. Вскоре Иван умер от своей болезни, и вся моя связь с Костромой прервалась. Со смертью Шуры, я уже ничего не могу рассказать о сестрах отца и В.Н. Знаю, что его старшая сестра всю жизнь прожила, и работала в совхозе на пересечении МКАД с Каширским шоссе. С ее сыном Ординарцевым Николаевичем мы Риммой и Шурой встречались и на его даче около аэропорта Внукова и у него дома, в высотном доме «на курьих ножках» напротив ВДНХ. Он был уже на пенсии. Всю жизнь он проработал в Филях на заводе Хруничева модельщиком высшего класса при всех Главных конструкторах от Болховитинова до Челомея. Дом на даче он построил сам и он был, как художественное произведение. Меня особенно поразил его погреб, который был весь выложен нержавеющей сталью, там было сырое место. В его погребе с разными отсеками продукты хранились неограниченное время. Были мы с Риммой и у него дома в Москве у ВДНХ /дом на курьих ножках/. Потом он переехал к одной из своих дочерей, и наша связь прервалась. Младшая сестра отца Анна Николаевна жила в Москве на Полянке и работала директором продовольственного магазина. Когда моя мама была арестована, В.Н. приезжал на Усачевку из Костромы, а А.Н. не приезжала и не звонила. Ее сын Володька Филатов поддерживал связь с Шурой и В.Н. Он приезжал в Рассолово работать на лесосплаве, когда был студентом. Был он там и на всех похоронах. Он жил с матерью на Полянке, когда она работала директором продовольственного магазина на углу Шаболовки и ул. Шухова. Мы с Риммой у нее в магазине были только один раз. Володька после женитьбы жил у жены с ее родителями на Ленинском проспекте. Он после окончания института распределился в Зеленоград, где получил квартиру. В конце 80-х работал нач. отраслевой лаборатории АСУ министерства Электронной промышленности. Был вхож в свой отдел ВПК в Кремле. С распадом СССР, все фирмы в Зеленограде, где он жил, остались без работы. Жена у него постоянно болела. Он купил за мизерную цену дом в Калининской /Тверской/ области и переехал туда, на постоянное место жительства. Шура говорила, что он завел козу, и еще какую-то живность. Я пытался дозвониться до него в Зеленоград, но ничего не вышло. Он не знал о смерти Шуры и не приезжал на ее похороны. Вот и все, что я могу рассказать о родственниках со стороны отца. Возвращаюсь к нашим автомобильным поездкам. Я не могу описать их в хронологическом порядке. Мы не вели дневниковых записей по поездкам, и у нас не было фотоаппарата, чтобы по снимкам привязаться к годам. Поездки никогда не использовались для отдыха, для отдыха было Зимино. Римма была историком не только по специальности, но и по призванию. Я всегда увлекался географией и текущими политическими событиями. Не чужда мне была и история, особенно та ее часть, что называлось историей современного мира. Поездки нужны были для расширения своего кругозора, посещения новых мест, интересных в историческом или современном плане. Никогда они не были связаны с приобретением каких-либо вещей. Расскажу о наших поездках, не в хронографическом, а в географическом порядке. Неоднократное посещение Ленинграда обуславливалось тем, что за одну поездку нельзя было охватить многообразие исторических и культурных ценностей. Нет смысла перечислять все, что мы посетили в городе, некоторые из них повторялись при последующих поездках. Ленинград оказался единственным городом, где наши автомобильные поездки пересеклись с моими многочисленными поездками в командировки, которые продолжались вплоть до моего выхода на пенсию. О знакомстве с историческими и культурными ценностями Ленинграда, я расскажу в другом разделе. Машина помогла нам посетить все исторические места в окрестностях Ленинграда. Только одна поездка в Шлиссельбург была на речном пароходе. Поездка, с посещением крепости и «Невского пятючка», была интересная и познавательная. Несколько слов о Марии Тихоновне Вдовиной, к которой мы заезжали на машине. Уже в 71 году не было Валентина Семеновича. Мы ходили на Красненькое кладбище к нему на могилу. Это недалеко от дома, где они жили на проспекте Стачек. Мы расспрашивали М.Т. о жизни в блокадном Ленинграде. Один раз мы ездили с ней к ее подруге во Всеволожск. Они не виделись уже несколько лет, т.к. возраст и здоровье не позволяли общаться. Им вместе до войны выделили земельные участки в этом старинном дачном поселке. До Революции там селились состоятельные горожане не аристократического и даже не дворянского происхождения, те обосновались, в основном, в районах старых императорских и княжеских дворцов и в районе приморского шоссе. В.С. не успел постройиться, т.к. в очередной раз ушел в долгое плавание. Подруга М.Т. пережила блокаду во Всеволожке, где недалеко проходила «Дорога жизни», а с весны у нее на участке и в округе была зелень. Тяжелое впечатление оставило последнее посещение М.Т. Как-то в Зимино зашел разговор о письме М.Г. Майер, что она оставило мне завещание на какую-то сумму денег в сберкассе, с указанием счета. При желании на эти деньги я бы мог купить дом в окрестностях Тарту, о чем она договорилась с хозяевами. Прошло уже много времени с тех пор, как мы получили извещение о смерти М.Г. Я не интересовался завещанием, но меня уговорили съездить хоть на могилу М.Г. Разговор шел в присутствии Маргариты Николаевны Сперанской /соседка по Зимино/, которая никогда не была в Прибалтике. Римма предложила ей поехать с нами, с чем она и согласилась. Мы выехали на следующий же день утром. У нас оставались еще несколько дней отпуска. Когда приехали в Ленинград к М.Т., она нас с Риммой не узнала. Ей делали операцию по удалению грыжи под общим наркозом, и она потеряла память. Физически она была относительно здорова и могла готовить себе еду и убираться по дому, но ничего не помнила о том, что было до операции. Она разговаривала с нами о текущих делах, как с посторонними, называя нас на Вы. Это было страшно видеть. На кухне у нее оставался с прошлого приезда наш термос /который мама привезла еще из Германии/, но мы не решились его забирать. За ней ухаживала соседка, которая покупала ей продукты. Еще раньше она сдавала комнату студенткам, которых ей рекомендовали знакомые. Это давало ей небольшую прибавку к пенсии и какую-то помощь по дому. Сейчас у нее проживала одна студентка, которая и жила у нее до операции и к которой она вновь привыкла без воспоминания о прошлом. На нас это произвело жуткое впечатление. Человек жив, пока жива его память, с потерей памяти это другой человек. Из Ленинграда мы поехали в Таллин. По всем вопросам с завещанием М.Г. ходили Римма и М.Н., я

оставался в машине. В районной сберкассе сказали, что этот счет закрыт. В центральной сберкассе сказали, что было написано другое завещание и все средства завещаны дому престарелых или больнице, где она умерла. Выяснить место, где похоронена М.Г. не удалось. Ее сестра умерла раньше М.Г., племянник не жил по старому адресу. Там жили новые люди, которые ничего не знали о М.Г. Так нам и не удалось, ничего узнать. Возвращаюсь вновь к нашим поездкам. В Ленинграде мы только с Риммой были не меньше 2-х раз в музее-квартире Пушкина на Мойке, и у нас было желание съездить в Пушкинские Горы. Это была первая поездка на Москвиче-412, двигатель которого работал на 92 бензине. У выхода из Петропавловской крепости мы заправились на дорогу в «ультрасовременной» АЗС. У нас были планы побывать в Пскове в местном краеведческом музее, чтобы посмотреть с их стороны о противостоянии Новгорода и Пскова Москве, в отличии от того, что мы слышали в Новгороде и что пишут в школьных учебниках. Затем посетить единственный действующий мужской монастырь в Печорах. По времени лучше было сначала посетить Пушкинские Горы, где можно было переночевать, а на обратном пути через Псков, Печоры, Тарту приехать в Таллин. Дорога к Пушкинским горам, действительно, шла по крутым горкам. По заповеднику можно было передвигаться только пешком. Мы подробно осмотрели все в Михайловском, даже попытались искупаться в реке Сороть, на том пляже, где купался Пушкин. В Тригорское мы не пошли, а имение Ганнибалов в Петровском еще не было открыто для посещений. Стоянка машин была только около, вновь построенной маленькой гостиницы. Там переночевала Римма с ребятами. Я ночевал в доме приезжих Святогорского монастыря. Комнаты были в бывших кельях с туалетом во дворе. Утром мы осмотрели собор и ознакомились с историей монастыря. Побывали на могиле Пушкина и его матери. /у них общий памятник/. Рядом могилы деда и бабки Пушкина. Пушкин привез гроб матери для захоронения в 36 году и тогда же выкупил землю и для себя. Узнали подробности о захоронении Пушкина. Памятник поставила жена Пушкина в 1841 году. Перед отъездом заехали на местную заправку. Там был только 72 бензин. Я боялся его заправлять. Мне объяснили, что во всей Псковской области только такой бензин. Указали на иностранный Мерседес, который заправлялся этим бензином. На горках машина перестала тянуть. Я пытался регулировать зажиганием, но все было плохо. Ближайший 92 бензин был только в Латвии. Так мы не попали в Псков и Печоры. Заправились только в Краславе, куда кое-как доехали. Дальше уже поехали в Ригу, где опять останавливались в кемпинге Вайвари /Юрмала/. Теперь перехожу к географическому принципу описания поездок. Итак, Эстония. Прибалтика для нас была Европой. Там многое отличалось от нашей повседневной жизни и туда нам нравилось ездить. Хорошие дороги, качественные продукты. Оборудованные места для остановки и отдыха автотуристов. Необычная городская архитектура и исторические памятники в Таллине и Риге. Знакомство с Прибалтикой началось с Эстонии. Это Родина моей тетки М.Г. После смерти дяди Славы она вернулась на Родину, на которой не была почти 40 лет. За эти годы она стала больше русской, чем эстонкой. Она так и не смогла найти общий язык со своими родственниками, которые все эти годы жили в Эстонии. Жизнь ее была тяжелой. Долгие годы в заключении. С начала Соловки, затем поселение и почти вся жизнь на предприятиях НКВД на крайнем Севере. Таким был и комбинат «Североникель» в Мончегорске, где дядя Слава работал перед войной. Она по условиям жизни не смогла иметь детей, но у ней до конца жизни оставалась потребность заботиться о близких и о не совсем близких людях. В этом отношении она походила на бабу Варю, но про ее религиозность я ничего не могу сказать. Про Эстонию она рассказывала с большой любовью и хотела передать это мне. Она очень тепло отзывалась о людях, которые продавали дом на хуторе близ Тарту, и говорила, что у меня с ними обязательно сложатся хорошие отношения. Если говорить про знакомство с историческими памятниками Таллина, то здесь помог один случай. Во время одной из первых поездок в Таллин мы встретили в кемпинге около телевизионной вышки Тавзарашвили А.Д. с женой. Он сказал, что на завтра они договорились об экскурсии по старому городу, и пригласил нас. Экскурсию проводила жена Бовы И.А., который работал у нас в 8-м отделе КБ начальником группы. Отец его жены после выхода в отставку, получил жилье в Таллине и она на все лето приезжала к нему с детьми. Она была учителем словесником и очень серьезно занималась изучением истории и культуры Эстонии. В Вышгороде и в Старом городе сохранились постройки времен Владычества Дании, Ливонского ордена, Ганзейского Союза и Швеции. Замок, крепостные сооружения, узкие средневековые улицы с домами купцов и ремесленников. Что важно усвоить из истории. Эстония до 1919 года никогда не была самостоятельным государством. Наиболее сильное влияние оставили немцы. Интересно, что после включения Эстляндии и Лифляндии в состав Российского государства, Петр 1-й оставил там государственным языком немецкий. На русский язык все учебные заведения и учреждения были переведены только в 80-х годах 19-го века. Фамилия М.Г.- Майер тоже имеет немецкие корни. Рядом с кемпингом в березовой роще расположено городское кладбище. Только когда входил в рощу, понимаешь, что здесь кладбище. Надгробные плиты, высотой 20-30 см., мало отличаются пышностью друг от друга, отличаются только цветниками. Дорожки между могилами посыпаны желтым песком. Кругом абсолютная чистота. Таких кладбищ я больше нигде не видел в Европе. Очень понравился кемпинг в Ранномыйзе. Маленькие деревянные домики в соснах на берегу Финского залива с песчаным пляжем. Место нам там не дали. Люди приезжают туда на более длительное время и заранее заказывают места. Зато мы там пообедали в какой-то настоящей эстонской «мызе». /осталась ее фото/. В Таллине мы были в парке Кадриорге. Замок и парк были построены еще по приказу Петра 1-го. М.Г. писала, что после выхода на пенсию, она регулярно гуляла в этом парке с матерью Георга Отса. Там был еще очень красивый памятник «Русалка». Он есть на фото-открытке М.Г. Еще были какие-то памятники, но я забыл, в честь чего или кого они поставлены. Еще следует рассказать о предвоенной и послевоенной истории до наших дней. С 1935 года в Эстонии была установлена фактически фашистская диктатура, которая все больше ориентировалась на Германию. Многие полувоенные и молодежные организации приветствовали приход немецких войск в 41 году. В Эстонии была самая низкая рождаемость в Европе. Население было длительное время около 1-го млн. Численность русского населения к 40-му году не превышало 4-5% от общего числа. Массовые репрессии в июне 41 года, непосредственно перед войной, уход с Красной армией лиц, лояльных к Советской власти, уход с немецкой армией десятков тысяч, репрессии и высылки в 40-х годах, привели к уменьшению эстонского населения. Когда мы были в Эстонии в 70-х годах, там русские составляли более 30% населения. Это связано с развитием промышленности, куда направлялись работники из других республик СССР, созданием баз ВМФ в Палдиски и Таллине. Эти базы располагались на обширных территориях западнее Таллина и на Балтийских островах, куда был запрещен допуск для местных жителей. Мы натолкнулись на КПП, когда хотели поехать по шоссе вдоль побережья на запад от

Таллина. В Таллине целые районы строились военными строителями ВМФ для отставных и действующих моряков со всех флотов. Там получили жилье и родители жены Бовы. Можно сказать, что планомерно проводилась колонизация Эстонии. В Пярну, недалеко от кемпинга, начиналась территория правительственных дач и домов отдыха для руководящего состава Эстонии. Прекрасный сосновый бор и песчаные дюны. Все это мы видели, когда располагались в диком, но благоустроенным и предельно чистом кемпинге. Отсюда наш путь лежал в Латвию. В Латвии, если не считать ночевки в Салацгрива, мы останавливались /три раза/ в кемпинге только в Юрмале. Откуда мы каждый день отправлялись в Ригу в Старый город. Так что кроме Старого города в Риге и всех поселков Юрмалы мы в Латвии больше ничего не видели. На экскурсиях в Старом городе нам рассказывали об истории Риги и Латвии. После владычества Ливонского ордена и Польши, Рига и восточная Латвия были присоединены к России. Курляндия была присоединена на 100 лет позднее, одновременно с присоединением Витебска. В Латвии сформировались 3 религии: на западе католическая, в центре лютеранская и на востоке православная. Когда мы въехали в Латвию после Пушкинских гор и остановились перекусить, к нам на велосипеде подъехал местный крестьянин и мы с ним довольно долго разговаривали. Он жил на ближайшем хуторе, который входил в какой-то колхоз. На багажнике велосипеда у него было ведро с мастикой для заделки мелких трещин на асфальтовом полотне дороги. И в колхозе и до установления Советской власти, местные жители должны были следить за сохранностью дороги. Сейчас за ним был закреплен участок в 20 км., за который ему начисляли трудодни после приемки качества работы. Это был дополнительный приработок, который отнимал у него немного времени. Я понял, почему в Прибалтике такие хорошие дороги. Я имею в виду не магистральные, а чисто сельские дороги. Главное не допускать больших щелей, а замазывать совсем еще мелкие. В Юрмале были все удобства для отдыха. Отдельный домик /сохранилось фото/, столовые и буфеты с качественными продуктами по низким ценам. Лучшее в СССР пиво /рижское/ из автомата по 20 коп. Рядом с кемпингом была почта и пункт междугородней телефонной связи. В самом Вайвари был кинотеатр и открытый концертный зал. Центр Юрмалы находился в Майори и Дзинтари, куда мы ездили, как и в другие пункты. В соседнем от нас пункте Слока был пункт ТОА и автомагазин с большим выбором деталей. Хотел я съездить в Курляндию /это прямо на запад от Юрмалы/. Отговорил водитель из соседнего домика. Там до сих пор плохо встречают приезжающих из России. В Венспилсе в начале 50-х годов служил Волков В.И. Там тогда было не спокойно. У нас до сих пор замалчивается факт, что освобождение территории СССР и прекращение боевых действий произошло в Курляндии, где бои не прекращались до 20 мая 1945 года, когда все боевые действия в Германии и Чехословакии были прекращены. Даже приказ гросс-адмирала Деница, который стал приемником Гитлера, не выполнялся. Там было много частей СС, в которых служили и эстонцы и латыши. Всего в Курляндии в октябре 44 года было окружено 39 немецких дивизий. Большинство из них морским путем было перебросено в Германию и участвовали в боях за Берлин. В Риге мы были в музее Красных Латышских Стрелков. Сыном одного из них был мой товарищ по группе Полка Альфред Янович. Их история предается забвению, как в современной России, так и Латвии. Немного истории. Еще до революции в Латвии была широко развита промышленность. Городское население увеличивалось за счет роста рабочего класса. В 1915 году немецкие войска заняли Курляндию. Свыше 100 тыс. отступили с русскими войсками. Царское правительство приняло решение о создании национальных латышских полков. В августе 1917 года Советы в Латвии передали собственность на землю арендаторам немецких баронов и латвийских помещиков /т.е. простым крестьянам/. В феврале 1918 года вся Латвия была захвачена немецкими войсками. Землю вновь возвращали помещикам. 30 января Ленин подписал декрет о создании Красной Армии на добровольной основе. В нее вступали отдельные отряды Красной Гвардии, но ее основу в первое время составили латышские полки, которые приняли решение о вступлении в Красную Армию 15 февраля. Из 8-ми латышских полков была сформирована латышская дивизия, которая и остановила наступление немецких войск на Петроград. Латышские полки охраняли Советское правительство и в Смольном и в Кремле. Они сыграли решающую роль в подавлении мятежа левых эсеров. Это были наиболее боеспособные и дисциплинированные соединения Красной Армии. После разрыва Брестского мира латышские части освободили всю Латвию и установили там Советскую власть. Латышская Советская Республика продержалась в 19 году только 5 месяцев. Англо-американская интервенция и отход крестьян от Советской власти из-за попыток создать коммуны привели к созданию буржуазного государства во главе с Ульманисом. Большая часть латышских стрелков осталась в Советской России. Отец Полки работал председателем колхоза в Ивановской области. Группа пьяниц и лодырей написали в 37-38-м годах на него клевету /донос/ и он был арестован. Через какое-то время большая часть колхозников просила его вернуть, но он был к этому времени расстрелян. Это я пишу со слов Полки. В Латвии самый большой % русского населения из Прибалтийских республик. В сельской местности русских нет, они все живут в городах. Многие приехали по распределению для работы на крупных промышленных предприятиях. Таких как ВЭФ /радиоприемники лучшие в СС/, РАФ /единственный в Союзе завод, выпускающий микроавтобусы и специализированные машины на их основе/, заводы выпускающие электрички, трамваи и др. Непрерывный прирост русского населения до конца 80-х годов приходился и за счет ветеранов МО. Строительные мощности Прибалтийского ВО уступали только МВО. Желающих получить жилье в Прибалтике, а точнее, в Риге, всегда было больше, чем достаточно. Они жили обособленно в своих кварталах, построенных военными строителями, мало общались с местными жителями. В «русских» кварталах были свои русские школы с учителями из России, и мало кто из них считал необходимым учить латышский язык. В этих условиях широкое распространение получило хоровое пение на латышском языке. Народные хоры были на каждом предприятии и районе. Фестивали хорового пения собирали много десятков тысяч людей. Один из таких фестивалей проходил в Юрмале, когда мы там были. Но нас не интересовало их пение. У нас много говорят о притеснениях русских в Латвии, но никто из них не желает поехать на Родину в Россию. Перехожу к поездкам в Литву. При первой поездке осталось неприятное впечатление о ДТП. На работе Юркин Е.И. рассказал, что он каждое лето ездит отдыхать в Литву и ему там все очень нравится. Он основное время при хорошей погоде проводил на озерах на востоке Литвы, где делали заготовки ягод и грибов на зиму. Он расписал нам детальный план тех мест до места своих конкретных стоянок. Римма, перед нашей поездкой, обновила свои знания по истории Литвы, которая оказалась очень бурной, интересной и малознакомой. Чего только не было в истории этого самого старого из Прибалтийских государств. На протяжении почти 700 лет Литва была периодически или союзником или противником России. Почти 300 лет длилась уния Литвы и Польши в составе Речи Посполитой, при которой все население Литвы приняло католичество. В 1919 году Вильнюс

был даже столицей единой Литовско-Белорусской ССР. Но всего здесь рассказать невозможно и не об этом идет речь. Мы поехали один раз в Литву непосредственно из Москвы по почти достроенному Ново-Рижскому шоссе через Ржев. В Литве выехали точно на место, где раньше стоял Юркин на одном из озер. Было много черники и мало грибов. У нас и не было цели заниматься заготовками. Места очень красивые и стерильно чистые. К нам подходил местный лесник, который рассказал о своей работе. Мы посетили и ряд других озер, про которые говорил Юркин. Центр этого озерного края Зарасай, там памятник литовской партизанке Мельникайте. /почти Мельниченко, как Е.В./ На старой карте, видно Ирина, отметила, что мы заправлялись в Паневежисе. Остановились в кемпинге в Паланге. Кемпинг в метрах 300-400 от берега. Подъезд ближе к берегу на машинах запрещен. Песчаные пляжи и рядом зеленые заросли. Там где-то недалеко были нудистские пляжи, но мы, естественно, туда не подходили. Паланга вся застроена частными коттеджами в 1-2-3 этажа с гаражами и низкими каменными палисадниками со стороны улицы, за которыми яркие цветники. Еще в одну поездку мы останавливались на озерах на самом юге Литвы. Для каждой машины есть отдельный П-образный выступ в зелени. Машина и палатка располагаются как бы в отдельной квартире с выходом на озеро. Центром этого района был Друскининкай, минеральная вода оттуда продавалась и в Москве. Теперь о том, что не удалось посетить в Литве. Из Паланги мы хотели проехать на Куршскую косу, но на литовскую половину въезд на машинах был запрещен. Куршская коса и Клайпеда /Мемель/ неоднократно на протяжении веков переходили от Литвы к Германии и обратно. Примерно такая история происходила и с Вильнюсом, который был и в составе Литвы и в составе Польши. Мы так и не были в Вильнюсе, как следует. До 21 июня 41 года дядя Коля жил в Вильнюсе, который Советский Союз передал Литве в 40 году после раздела Польши по пакту с Гитлером. Дядя Коля жил с семьей, в хорошей квартире в центре города, из которой были депортированы поляки. У нас с собой был адрес дома, где они проживали. Но так и не пришлось побывать у этого дома. Трагические события первых и последующих дней войны полностью пришлось испытать семье дяди Коли. 20 июня, после 2-х недельного пребывания на казарменном положении, командный состав соединения получил право на отдых и был отправлен на экскурсионную прогулку по Неману на пароходе. О судьбе семьи он узнал только через долгие годы. Эшелон с эвакуируемыми семьями военнослужащих попал под бомбежку и был захвачен наступающими немецкими частями. Как тетя Туся рассталась с Лялей и Лилей я не помню. С Лялей, когда она приезжала на похороны Нины, поговорить на эту тему не пришлось. Ляля и Лиля нашлись только после освобождения Литвы в 44 году. О тете Туси не было известий до 46 года. Ее немцы угнали на работы в Германию, где она последнее время работала на заводе в оккупированной части Франции недалеко от границы со Швейцарией. Она была депортирована в СССР весной 46 года из лагеря для перемещенных лиц в американской зоне оккупации. Надеюсь, что Ляля с Лилей расскажут об этом периоде своей жизни. В школе со мной учился Петька Каплан /26 г.р./. Его отец был определен в формирующуюся литовскую дивизию. Не дожидаясь, когда Петьке исполнится 18 лет, он взял его с собой в дивизию, где он после краткосрочных курсов получил звание мл. лейтенанта и после окончания войны орден «Красной звезды». Я уже писал, что муж Люси Скрынниковой /соседки по квартире на Усачевке/ Сережа служил в специальной дивизии, которая подавляла остатки движения сопротивления Советской власти в Литве вплоть до 49 года. Бурные исторические события в Литве продолжались, таким образом, от борьбы с Тевтонским Орденом до штурма телебашни перед распадом СССР.

ГЛАВА 9.

В Калининградской области я побывал 3 раза. Один раз на машине и два раза в командировке. Сейчас я расскажу только о первой поездке, которая была на машине. Знакомство с Прибалтикой было бы не полным, если не побывать в Восточной Пруссии, /т.е. в Калининградской обл./. Переехав по мосту через Неман, попадаем в Советск. Нигде нет надписи, что это Тильзит, который является неотъемлемой частью нашей истории. Это не только Тильзитский мир, но и вспоминаются картины из наших музеев о встрече на плоту по середине Немана Александра 1-го с Наполеоном. Даже Римма не всегда могла определить историческое название городов, которые мы проезжали, а все они связаны с памятными событиями нашей страны. Было очевидно стремление забыть о том, что Восточная Пруссия была немецкой территорией 700 лет, от Тевтонского ордена до ВОВ. Дороги узкие в 1,5-2 ряда, тесно зажатые деревьями, крона которых почти смыкается над головой. Первое впечатление приятное. Затем замечаете венки на деревьях, которых довольно много. Это места гибели людей в ДТП. Деревья были посажены еще до 1-й Мировой войны, чтобы скрывать перемещения войск. С немецкой аккуратностью по ним можно было ездить и до 45 года. Обилие венков на деревьях показывало, что эти дороги не для наших водителей. Сам Калининград произвел неприятное впечатление. Казалось, что за 30 лет проживания люди не привыкли к тому, что их земля, и они там как бы временно проживающие. В городе, который был разрушен на 80%, мало новых построек, как мы привыкли к «черемушкам». Большинство это восстановленные старые немецкие дома, 3-4 этажные, с указанием номера дома на каждом подъезде. На улицах с трамвайным движением рельсы можно переехать только в редких специальных местах. Улицы, кроме центра города, никто не убирает. Там много мусора и грязи. Это разительный контраст по сравнению с прибалтийскими республиками. В городе, даже в центре, много пустырей. Многие из них заняты зелеными насаждениями. Сохранились и руины. Побродили по руинам кафедрального собора, где проход разрешался только к могиле Канта. Были на мемориале 1200 гвардейцам, погибшим при захвате Кенигсберга. Похоже, что погибших с нашей стороны было не меньше, чем немцев в городе. В некоторых местах остались крепостные форты и некоторые городские ворота. В центре началось некоторое оживление в строительстве, вызванное недавним, явно запоздалым Постановлением Правительства о восстановлении Калининграда. Один раз свернули с дороги в лес, чтобы перекусить. Лес неприятный, мрачный, весь заросший. 30 лет в лес не ступала нога лесника. В сельской местности остались капитальные каменные постройки немецких юнкеров. В магазинах города много всяческой рыбы. В Калининграде и Приморске /Фишхаузен/ рыболовецкие порты, в которых базируются флотилии, ведущие промысел рыбы в океанских просторах. О некоторых сортах рыбы узнали впервые. Покупали хорошую рыбу горячего копчения. Есть и речная рыба местных рыбколхозов. В городе многие связаны с морским рыболовством. Они приехали сюда из разных концов страны. Постоянно требуются люди разных

профессий на рыболовецкие флотилии. После нескольких месяцев плавания у многих начинается длительный загул. В городе повышенная преступность. Съездили в Светлогорск /Раушен/ - старинный немецкий курорт. Там в Санатории МО, некоторое время назад, отдыхали дядя Коля с тетей Тусей. Походили по берегу, пытались найти кусочки янтаря, но ни чего не нашли. Из Калининграда через Черняховск /Инстербург/ и южную часть Литвы наш путь лежал в Белоруссию. Первый город Гродно. Дорога плохого качества проходила через промышленные пригороды, мимо ТЭЦ и каких-то заводов без всякой зелени. В центр города мы не заезжали, т.к. держали путь на Беловежскую пушу. Прямой дороги через Пушу не было, она шла в обход через Волковыск. Здесь мы свернули с дороги в лес, который примыкал к самой пуше и здесь в лесу нашли место для ночевки. Вокруг никого не было, и я побаивался, что на палатку ночью могут выйти какие-нибудь дикие звери. Утром побродили по лесу и поехали по направлению к Бресту. У Ружан выехали на старое Минское шоссе. Шоссе было пустынно, т.к. весь транспорт шел по вновь открытой магистрали Москва-Минск-Варшава-Берлин. Незадолго до поездки мы смотрели к/ф "Живые и мертвые" и, конечно, читали книгу Симонова. На участке дороги Ружаны-Пружаны проходили трагические события конца июня 41 года. Здесь немцы сбивали наши тихоходные ТБ-3, здесь разбомбили полуторку, на которой ехал Синцов. Все это вновь как бы предстало перед нашими глазами. После небольшой остановки на, как будто, вымершем шоссе, приехали в Брест, точнее сразу в крепость. Брестская "Крепость-Герой" была в то время настоящим центром туризма. Недавно был отреставрирован весь мемориальный комплекс, приведены в порядок для посещения остатки крепостных сооружений. Величественные памятники и "Вечный огонь" напоминают о героическом подвиге защитников крепости в первые дни войны, что было в те дни, скорее исключением, чем правилом. Подвигом был и многолетний труд писателя Смирнова, который рассказал о защитниках крепости по их воспоминаниям, об их воинском подвиге и последующих годах в забвении. Книги и очерки Смирнова впервые сказали правду о первых днях ВОВ, хотя бы на примере героической защиты крепости. Люди приезжали в Брест специально со всей страны. Город был, практически, заново отреставрирован. Недалеко от крепости был кемпинг, где мы и остановились. На экскурсиях по крепости никто не оставался равнодушным. У меня и сейчас встают в памяти: вид с передовых постов на реку Буг, крепостные подвалы, где укрывались раненые и члены семей военнослужащих. В крепости были запасы боеприпасов и некоторое количество продовольствия, но не было воды. Все подходы к реке простреливались. Недалеко от Бреста в Кобрине находился музей А.В. Суворова. Еще когда были в Ленинграде, мы посетили музей Суворова, где узнали, что первым русским комендантом Кенигсберга был отец А.В. Суворова. Сам Суворов, после разгрома польских конфедератов, был первым комендантом крепости Кобрин. Там ему было присвоено первое генеральское звание. Позднее, после подавления польского восстания, он получил поместье около Кобрина, где жил последние годы. Непосредственно перед смертью он переехал в Петербург, где умер в своей квартире. Много лет спустя, я с Лычевым побывал у дома, где он умер. В Кобрин мы решили тогда не ехать. Это было не по пути, мы тогда двигались на юг в Западную Украину. В какую-то из поездок, мы останавливались в кемпинге на кольцевой дороге Минска. Соседом в кемпинге оказался один из первых наших зарубежных автотуристов. На "Волге-М-21" он побывал в Германии и Франции. Было интересно послушать его рассказ. Польшу он старался проехать без остановки даже на заправку, были случаи нападения на наших автотуристов. Минск, заново отреставрированный, производил хорошее впечатление широкими улицами и большими площадями, но в центре нигде было нельзя останавливаться. Наконец, мы свернули в какой-то переулок, оставили машину и пошли гулять. Ходили не менее 2-х часов. Когда пришли, увидели, что на нашем переулке тоже знак "Стоянка запрещена", а машина /одна в переулке/ стоит у двери с надписью "Приемная КГБ". В городе мы были свидетелями, как милиция штрафовала за неправильную остановку и стоянку. Из Минска мы ездили в мемориальный комплекс "Хатынь". Он производит такое же огромное впечатление, как и Пискаревское кладбище в Ленинграде. "Хатынь" это не только памятник деревни, которую сожгли фашисты со всеми ее жителями, но и всей Белоруссии. Белоруссия была захвачена в считанные дни и почти 3 года находилась в оккупации. Нигде не было так широко развито партизанское движение, как в Белоруссии, где целые районы находились под контролем партизан. Там они ощущали постоянную поддержку от штаба партизанского движения в Москве. Володька Яковлев, из нашего дома на Усачевке, два раза на длительное время забрасывался в тыл к немцам в Белоруссию. В свою очередь немцы создали специальные карательные части для борьбы с партизанским движением, которые отличались особыми зверствами над мирным населением. В этих частях были прислужники немцев из Украины и Прибалтики. Борьба с партизанами заключалась в поголовном уничтожении деревень, подозреваемых в помощи партизанам. Сейчас у нас не упоминается "Хатынь", а под маркой патриотического движения возрождается фашизм в разных современных формах. От Бреста поехали на юг вдоль границы с Польшей. Остановились в кемпинге, вернее на турбазе "Свитязь" у Шацких озер. Тут не было такого комфорта и уюта, как это было на озерах Литвы. Здесь раздолье для рыбаков, которые приезжают сюда из многих городов Зап. Украины, и даже из Киева, на машинах и экскурсионных автобусах. На лодках разъезжаются по озерам, ставят на берегу палатки и занимаются рыбалкой. Нам там делать было нечего, и мы поехали во Львов. Проехали Владимир-Волынский - один из старейших городов Киевской Руси и город Нестеров /Жолква/, близ которого в Первую Мировую войну погиб выдающийся русский летчик Нестеров. В Львове остановились на городской стоянке вблизи от старого города /предместье/. Там смесь памятников разных веков и народов. Интересно, что Львов никогда не входил в состав России. Большую часть времени он был в составе Польши и Австро-Венгерской империи. Подавляющая большинство населения приняло католическое вероисповедание. Становится понятным длительное вооруженное сопротивление после ухода немцев и современные разногласия между восточной и западной Украиной. Интересна средневековая площадь "Рынок". Дома там похожи на типичные средневековые европейские. Красивый театр Оперы и балета, напоминающий Венский Оперный театр. Мне кажется, что львовяне всегда, и в настоящее время, чувствовали себя европейцами, в отличие от жителей Украины, входивший в состав Российской Империи или СССР. В кафе в Старом городе, куда мы зашли перекусить, демонстративно долго нас не обслуживали. Группе поляков, которые пришли позже нас, они оказывали всяческое предпочтение. Я, что-то не помню, чтобы мы останавливались в Львове на ночлег. Были попытки устроиться в мотеле на выезде из города, по направлению к Киеву. Был у нас адрес брата тети Туси - Круглякова Михаила Степановича /ул. 27 Липня/. Долго ездили в районе Львовских "черемушек", но что-то у нас не вышло. Еще в Шацке нам рекомендовали посетить типичный украинский город Ровно. Там был и музей лучшего разведчика ВОВ - Н.И. Кузнецова. Решили съездить из Львова. Но из Львова нужно было проехать

свыше 200 км. противоположным направлением от Карпат, куда лежал наш основной путь и мы решили отложить эту поездку. Приехали с начало в Ужгород, там нет никаких гор и нет кемпинга. Поехали в Мукачево, но и там не смогли устроиться. Вернулись в Ужгород, где в долине реки Уж была дикая стоянка машин на ночь. Из Ужгорода потянулись опять ближе к границе. Заехали в Чоп, где побывали на ж.д. платформе у самой границы СССР. Дальше поехали в город Виноградов. Это был единственный город в СССР, где преобладало венгерское население. Улицы в городе были на трех языках, на русском, украинском и венгерском. Зашли в кафе. Там было настоящее кофе из дозированных автоматов. В магазинах в то время кофе не было. Местные жители сливали кофе из маленьких чашечек в свои термосы. Далее вдоль берега Тисы /граница с Румынией/, через Рахов к Яблонскому перевалу. Уже на спуске перевала, при торможении, сложился багажник на крыше. Он плавно сполз с палаткой и постельными принадлежностями на капот, загорюдив ветровое стекло. Скорость была минимальная, и удалось сразу остановиться. Багажник был красивый, нержавеющей стали, но с большим количеством крепежных соединений, которые разболтались за дорогу. Багажник я купил, собрал и поставил перед поездкой, а в дороге ни разу не проверил крепеж. Все обошлось благополучно, не считая небольшой вмятины и царапин на капоте. Не доезжая Яремчи, нашли съезд с дороги и остановились на целый день. Было желание дойти до вершины ближайшей горы, но по времени пришлось ограничиться полуподъемом. Но и там открывалась широкая перспектива. Наша остановка была на приличной высоте. Надо сказать, что кругом не было ни машин и ни людей. Утром, когда поехали через Яремчу, Коломью в Черновцы, оказалось, что мы не доехали до хорошего кемпинга всего 10 км. В Черновцах произошла серьезная авария. На длительном, крутом подъеме к центру города спустило, после прокола, заднее колесо. Машина была перегружена, и я этого не заметил. Мне показали на это, проезжающие водители. Остановился, но свернуть с дороги было некуда. Ставить машину на домкрат на крутом подъеме было рискованно. Воздух еще немного в камере оставался, и я решил подняться до ровного места. Там поставил запаску, после разгрузки полностью забитого багажника. На СТО мне сказали, что корд поврежден, и покрышку можно выбросить. В те времена купить новую покрышку было трудно. Удалось купить совсем лысую по цене, почти новой. Хорошо, что она так и не потребовалась. Черновцы никогда не входили в состав Российской Империи. Были под властью турок. Входили в состав Австрии, Австро-Венгрии и Румынии, как центр Северной Буковины. Город толком не видели. Путь в Молдавию лежал вдоль границы с Румынией по реке Прут. Местами дорога проходила прямо вдоль реки, отгороженной колочей проволокой и узкой зоной пограничников. Между городом Бельцы и Кишиневом останавливались в каком-то большом молдавском селе. Безумно дешевые овощи, но виноград еще не поспел, и не было молодого вина. По дороге к Кишиневу чуть не отобрали права. Я не остановился и не съехал на обочину, когда навстречу проезжал картеж высокого молдавского чиновника. Кишинев понравился широкими, просторными улицами и площадями в центре, но кемпинга не оказалось. Я хотел с утра захватить в Измаил и побывать в музее Суворова, но опять не получилось, как в Бресте. Через Тирасполь, не останавливаясь, приехали поздно вечером в Одессу. Остановились в кемпинге пригорода /поселок Котовского/. Одесса особый город. От поселка вечером и утром рейсовые автобусы не ходят. Проезжают разные служебные автобусы, с оплатой водителю, которые останавливаются на городских остановках, и водители объявляют, по какому городскому маршруту они следуют. Ничего похожего в Москве и других городах, где мы были, такого не видели. Там уже давно господствовали рыночные отношения и теневой рынок. Удивились, что в центре города до полуночи работают небольшие закусовые, где можно поесть горячие сосиски /или сардельки/ и выпить кофе или чай. Спиртное и пиво там не продавалось. У Риммы осталось хорошее воспоминание о море в Одессе. Но когда мы выходили в 2-3-х местах к пляжу, все было замусорено прибоем и ветром в сторону берега. Центр Одессы очень красив: Дерибасовская, театр оперы и балета, Приморский бульвар, Потемкинская лестница и памятник Ришелье. Уже тогда ходили слухи, что Глушко В.П. хотел, чтобы его бюст / как дважды Герою СС/ поставили, чуть ли не вместо Ришелье. Оборона Одессы была, как и оборона Бреста, символом героизма советских людей и редкого мастерства воинских начальников, каким был генерал Петров. Оборона Одессы длилась до 16.10.41. /когда в Москве уже была паника/ и закончилась организованной эвакуацией в Севастополь. В дни румынской оккупации /Гитлер отдал Одессу Румынии/, в многокилометровых катакомбах под городом находились боевые группы партизан. Мы хотели побывать в катакомбах, где один из входов был на северной окраине Одессы, но нам это не удалось. Там проводились какие-то работы по ограничению места предполагаемых экскурсий. Проезжали мы по берегу Черного моря на восток от Одессы. Где-то нашли место с хорошим пляжем и искупались. Побывали в Николаеве и Херсоне. Через Днепр проезжали по новому мосту в районе Каховки. Там был памятник 1-й Конной Армии, которая с Каховского плацдарма начала разгром армии Врангеля. Где-то в этих районах проезжали бескрайние поля подсолнуха, но спелых почти не было. Если продолжить про Украину, то в Киеве на машине мы были только один раз. Место на ночевку нашли в кемпинге на Брест-Литовском шоссе, нормально же устроиться в каком-либо кемпинге не удалось. Были на Крещатике, на центральном рынке, в Лавре. Несколько раз переезжали Днепр по мосту Патона, что-то искали на Дарнице в автосервисе. На Москву выезжали по недавно открытому шоссе, которое выходило севернее Курска на Симферопольское шоссе. Проезжали практически рядом с Шосткой, но за 10 лет после смерти матери все связи были утеряны, да и с собой не было адреса Григорьевых или Ивахненко. Теперь возвращаюсь к нашей с Риммой поездке в Крым, которая оставила много впечатлений. Я давно мечтал съездить на машине в Крымское Приморье. Путевку получил через НПО "Энергия". Договорились поехать в одно время с Кунцом. Кунец перед поездкой познакомился с директором пансионата, который по своим делам приезжал в НПО "Энергия". В это же время взял путевку Богомолов В.Н. в санаторий "Днепр" в Евпатории. Я предложил Кунцу и Ирине Николаевне поехать с нами на машине. Ирина Николаевна предпочла ехать поездом до Феодосии. Вещей у нас с Риммой было мало. Кунец предложил захватить с собой два ящика хорошего чешского пива. Мы с Кунцом и нач. отдела снабжения KBXM Лихушиным на базе курортторга в Подлипках /на Яросл. шоссе напротив входа в санаторий "Подлипки"/ отоварились чешским пивом и несколькими батонами сырокопченой колбасы. По дороге на юг планировали заехать в Елец и в музей Тургенева в Спасское-Лутовиново, но отпуск у меня начался так, что нужно было ехать прямо в Крым, т.к. мы хотели приехать вечером, за день до начала путевки. Ночевали где-то в районе Запорожья. Около поста ГАИ и АЗС была площадка, где на ночь останавливались, в основном, грузовые машины. В Симферополе были только на рынке. Ехали через Старый Крым, Насыпное и Планерскую. Немного в обход, но по хорошей ровной дороге. Наш номер в пансионате НПО "Энергия" выходил на север, а не в сторону моря. Зато у нас было прохладней днем и не было

шумно вечером. Я считаю, что Кара-Даг и его окрестности было лучшим местом для отдыха на Черноморском побережье. Только здесь можно было найти пустынные пляжи и красивые пейзажи самых старых гор в Европе, какими были горы Кара-Дага. Его Золотые ворота украшают любые путеводители по Крыму. Кто только из деятелей искусства не побывал у Волошина в Планерском /Коктебеле/ у восточной оконечности Кара-Дага. Об этих местах с восторгом вспоминали Королев, Исаев. Б.Е. Черток также считает эти места своими любимыми. Уже 20 лет ежегодно в Крымское Приморье приезжает в отпуск Лычов Н.В. Число отдыхающих, в 2-х пансионатах и базах отдыха Крымского Приморья не превышало 800-1000 человек. Как ни странно, многие отдыхающие проводили время на пляже пансионатов, где мы практически не бывали. В хорошую солнечную погоду мы ходили купаться и загорать на “лисий пляж”, который тянулся на запад от пансионата свыше 10 км. Уже за 300-500 метров было мало отдыхающих, и можно было найти место с хорошим песчаным входом в море и с кустарниками на берегу, где можно укрыться от солнца. В начале этого пляжа была гряда больших камней, за которыми рано утром можно было поймать больших крабов. Кунец не любил далеко ходить, но Ирина Николаевна всегда была готова на дальние походы. Примерно половину времени мы проводили в горах Кара-Дага. Туда были разные маршруты. Если идти вдоль берега моря, то путь начинался от Биостанции. У кого-то из работников Биостанции снимал комнату Лычов, с которыми у него установились почти родственные отношения. На Биостанции был дельфинарий, но без всяких демонстрационных показов. Вдоль берега было хорошо ходить при “низкой” воде, не нужно было высоко подниматься в горы. Примерно на середине между Крымским Приморьем и Планерском находились Золотые Ворота. К маленькому заливу перед воротами вел крутой спуск с Кара-Дага. От Планерского вдоль берега пройти было нельзя, крутые скалы обрывались в воду, а от Крымского Приморья все-таки можно. Мы с Риммой пошли вдоль берега. Вода была “средняя”. В некоторых местах приходилось идти “по шейку” или немного проплыть. Когда пришли к бухте у Золотых ворот, Римма сильно устала. Кругом не было ни одного человека. К Воротам подходили только экскурсионные кораблики из Феодосии и Судака. На мой взгляд, и обратную дорогу лучше было пройти по берегу, чем подниматься круто в горы. Римма категорически отказалась идти по берегу и сказала, что пойдет только через горы, и стала подниматься сама и быстро. Конечно, сразу выдохлась и расплакалась, но все-таки сказала, что пойдет домой только верхней дорогой через горы. Мы стали медленно подниматься с остановками на отдых. Мы были еще у Золотых ворот 2 или 3 раза. Когда была “низкая” вода в бухте у ворот можно было встретить и других людей. Я подплывал к Воротам. Там была очень прозрачная вода на большую глубину. Рядом была Сердоликовая бухта, где мы безуспешно пытались найти хорошие камушки. Много раз ходили по верхним тропам в горах. Один раз прошли весь Кара-Даг до того места, где открывался вид на Планерское. Проходили несколько раз мимо остатков татарских поселений. Там мы набрали много кизила, варенье из которого любила еще моя мама, и нам оно нам тоже нравилось. Собирали там и миндаль. Миндаль был горький, говорили, что он становится горьким, когда за ним перестают ухаживать люди. Встретил я там Зайчикова В.И., который с Берглезовым отдыхал в туристическом лагере НИИТП. С ними мы ходили на Святую гору. Про Зайчикова, с которым я учился на одном потоке, я расскажу позднее. С ним мы неоднократно встречались в НИИТП и в командировках в Днепропетровске. Ездили на машине в Щебетовку. Оттуда была лучшая слышимость при разговорах с Москвой. Были там, в винодельческом совхозе “Коктебель”, где в долине были большие плантации винограда. Рабочие “Коктебеля” дружно покупали в местном магазине только портвейн стоимостью 1 рубль. Ездили с Кунцами в Феодосию, где побывали в музее Айвазовского. Меня поразило, как быстро он рисовал картины. Были в Планерском. Музея Волошина не было. В его доме был небольшой пансионат творческих работников Союза Писателей. Планерское, несмотря на хвалебные отзывы, мне понравилось меньше, чем Крымское Приморье. Видимо, под словом Коктебель объединялись и долина, где расположена Планерская, и восточные отроги Кара-Дага. Ездили с Кунцами и в Судак. Там осматривали остатки Генуэзской крепости. В Судаке царил цивилизованный отдых. Толчея на городском пляже. Полно торговых палаток и есть даже мороженое. Полный контраст с нашим отдыхом в Крымском Приморье. Ездили с Кунцами в Евпаторию к Богомолу, как договаривались заранее. Богомол с Надеждой Николаевной отдыхали в только что построенном пансионате “Днепр”. Пансионат строили на паях НПО “Южное” и МОМ. Есть фото этого пансионата. У Богомолова был номер “люкс”. Спальня, столовая со всевозможной посудой, две лоджии. Вход в пансионат был практически с городской улицы. Узкий пансионатский пляж ограничивали с 2-х сторон заборы других пансионатских пляжей. Шикарный номер и полное отсутствие свободы вне корпуса и маленького пляжа. Не хотелось говорить Богомолу, что нам здесь не нравится. Договорились, что Богомол придет к нам, /он был на своей машине/. Обрато мы уехали под вечер. Пришлось ехать старой /прямой/ дорогой, а не через южный берег Крыма. Вскоре Богомолы приехал к нам. Кунца куда-то на ночь устроил директор пансионата. Надежда Николаевна и Ирина Николаевна были в номере Кунца, а Владислав Николаевич ночевал в своей машине. Ему, конечно, предлагали место, но он отказался. Он стеснялся, что ночью храпит, и заранее с собой в машину захватил спальные принадлежности. Он любил свою “Волгу-М-21”, ее простор и не хотел пересаживаться в 24-ю. После окончания срока путевки у меня оставалось еще несколько дней отпуска. Мы решили объехать Южное Побережье Крыма. За Судаком был небольшой участок дороги с крутыми подъемами и спусками. Особенно на участке Приветное-Рыбачье. Мне понравилось, что наш москвич легко на подъеме обходил Жигули. Мотор 412 был в то время лучшим отечественным мотором и выпускался почти 30 лет. В Рыбачьем, где мы спустились к побережью, был большой дикий кемпинг. Мы, сравнивая с Крымским Приморьем, просто ужасались, как можно отдыхать в таких условиях. Люди там жили по несколько дней, и радовались, что на пляже было мало народу по сравнению с Ялтой и пр. Мы остановились на ночь в городском кемпинге в Алуште /вернее, Рабочем Уголке/. Отсюда началось знакомство с Южным Берегом. За день мы побывали в Артеке, /где искупались/, в Никитском Ботаническом Саду. В Ялте не нашли места, где было можно остановиться. В центре на узких улочках было много народа, в домик-музей Чехова так и не попали. В него была большая очередь, и мы ограничились проспектом и открытками. От Ялты поехали по южной дороге. Крым у нас, почему-то, ассоциировался с Ласточкиным Гнездом. Его вид был на многих обложках, открытках и пр. На самом деле там был просто ресторан. Мы даже не стали к нему подниматься. В Алушке оказался приличный кемпинг вдали моря, но вблизи подножья Крымских гор. С каким-то соседом по кемпингу пошли в горы. До вершины, конечно, не дошли, но полюбовались панорамой вида на побережье. Как, в очередной раз не вспомнить и пожалеть, что у нас во всех поездках не было фотоаппарата. Все знаменитые дворцы остались на верхней дороге, мы их так

и не видели. Проехали Форос, но он тогда не был знаменит. Через Байдарские ворота /перевал/ и мимо Балаклавы приехали в Севастополь. Балаклава была закрытым городом. Там отработывали подводный старт и наши с предприятия, кто занимался двигателями первой ступени, часто ездили туда в командировку, которые, как правило, не приходились на купальный сезон. В Севастополе остановились в кемпинге около Панорамы обороны города. Мы побывали на 2-х Панорамах обороны /1854-55 и 1941-42 гг./ и других памятных местах города. Ездили в Бахчисарай. Большое впечатление произвел деревянный шахский дворец, который существовал на последнем издыхании и должен был закрыться на коренную реконструкцию или совсем. Существует ли он сейчас, я не знаю. Из Севастополя по дороге на Москву останавливались на ночь в кемпинге Мелитополя. Дул приличный ветер и весь город заволокло пылью. Было трудно дышать, и плохо было видно дорогу. Утром ветер немного стих и стало лучше видно. Дорога на Москву, как и погода, была плохая. Шли последние дни уборки сахарной свеклы и картофеля, машины, трактора вывозили с полей на асфальт всю грязь. Дорога в полторы полосы проходила с частыми подъемами и спусками. Обгонять на довольно загруженной дороге было трудно и рискованно. На АЗС не было бензина. Он весь шел на уборочную компанию. Удалось заправиться только в Щекино, проехав 100км. при красной лампочке. Надо сказать, что поездки на машине мы одно время сочетали с 2-х недельным отдыхом в министерском пансионате “Солнечная поляна”. Там мы были не менее 5-6 раз. Первые 3 года ездили отдыхать ежегодно. Все наши поездки в пансионат приходились на сентябрь. Я уже говорил, что летние месяцы мы проводили в Зимино. В сентябре я брал отпуск. Все работники отдела старались взять отпуск из-за детей в летние месяцы, и сентябрь всегда оставался за мной. Первые 2 недели мы проводили в поездках на машине, а две недели старались провести на одном месте. Теперь конкретно о пансионате “Солнечная поляна”. Он строился в 70-х годах не просто, как пансионат, а как комплекс сооружений, куда в случае ядерной войны перемещалось управление отраслью министерства. Там был обширный подземный бункер, оборудованный всеми средствами связи, автономными системами электропитания, водоснабжения и вентиляции. Бункер располагался в стороне от 8-и этажного здания пансионата и сообщался с ним подземным туннелем. Снаружи это был небольшой холм, огороженный невысоким забором и торчащими трубами вентиляции. На крыше пансионата располагались приемно-передающие антенны. Они еще где-то дублировались. Отдыхающие в пансионате ничего этого не замечали. Бункер был законсервирован. Заказчиком строительства было ХОЗУ МОМ, которое возглавлял Выговский Вячеслав Сергеевич, после перехода с нашего предприятия, где он был замом по общим вопросам. О нем я расскажу позднее, когда буду описывать свою работу на последнем этапе. Выговский объединил деньги по гражданской обороне с деньгами по кап. строительству и кап. ремонту. Был построен служебный поселок с 5-и этажными домами, где проживал обслуживающий персонал профилактория и бункера, функции которых во многом совмещались. Рядом с пансионатом был построен летний пионерский лагерь министерства на очень приличном уровне. Пансионат был расположен примерно в 16-18 км от ж.д. станции Звенигород на правом берегу реки Москва. Это место с небольшими холмами и смешанными лесами и большими открытыми местами называли Русской Швейцарией. Непосредственно к пансионату с востока примыкал лесной Биозаповедник АН СССР. Пансионат располагался на небольшом холме. На запад и на север /к реке/ были свободные от леса места. Там располагались на большом расстоянии друг от друга еще два пионерлагеря. В сентябре, когда мы отдыхали, все лагеря не работали. В метрах 400-стах от пансионата, на дороге располагалась деревня Волково. От этой деревни зимой 41-42 года начинался рейд по тылам немцев кавалерийской группы Доватора. Условная линия фронта проходила по Москва реке. Звенигород по другую сторону реки был оккупирован немцами. Сейчас в этой деревне было меньше 20 домов и мало постоянно проживающих. Римма постоянно брала у местных бабушек какую-то зелень и листья, которые использовала при засолке грибов. По дороге к пансионату от ж.д. станции находился Молодежный лагерь ЦК ВЛКСМ, где периодически проходили сборы различные молодежные делегации перед поездкой за границу. Несколько в стороне от этой дороги был расположен дачный поселок академиков, участок которым еще по распоряжению Сталина были выделены после победы в ВОВ. Теперь о самом пансионате. Всего в пансионате со 2-го по 8-й этаж было примерно 200 номеров. Из них на 2-м этаже было 6-8 номеров “люкс” из двух комнат. Номера были обширные с высокими потолками и большими лоджиями. Все номера, кроме “люкс”, были одинаковые. В каждом номере, кроме 2-х спальной кровати, был диван, который использовался как дополнительное спальное место для приезжающих в гости. В прихожей был большой стационарный холодильник и что-то вроде кухни, /правда с отключенной плитой/. Все трубопроводы и арматура на кухне и в туалетной комнате были из нержавеющей стали. Вода была из собственной артезианской скважины с какими-то целебными свойствами. Рекомендовалось пить воду прямо из-под крана. Половина номеров выходило в сторону леса, где верхушки сосен были на уровне 6-8 этажей в нескольких метрах от лоджий. Другая половина номеров выходила на открытую солнечную сторону, откуда открывался хороший вид на долину реки Москва. Нам рекомендовали знакомые брать номер в сторону леса на уровне 6-7 этажей. Мы так всегда и делали. Здесь был свежий воздух и абсолютная тишина. На солнечной стороне даже в сентябре были мухи, шум с дороги и запахи от кухни. В пансионате был зрительный зал с числом мест, соответствующим количеству отдыхающих. Перед входом в зрительный зал было место для танцев и буфет. Была обширная бильярдная с классическими столами. Питание было очень приличным. 3-4 раза в неделю демонстрировались кинофильмы на хорошем уровне. В зрительном зале, примерно раз в неделю, были концерты или встречи с интересными людьми. Пансионат пользовался популярностью среди многих известных людей. Там, например, несколько раз отдыхала Пугачева, а ее дочь Кристина лет 5-6 жила там с бабушкой. Говорили, что в летние месяцы было много бабушек, которые присматривали за детьми и внуками руководящих работников министерства, которые были в то время в пионерском лагере. При нас там отдыхал Юрий Николаев /“Угадай мелодию”/ и какой-то популярный современный композитор. Встреча с ними собрала целый зал. Один раз с нами отдыхал один из братьев Вайнеров. Римма ходила с его женой и детьми собирать грибы поблизости от пансионата, когда я уходил подальше. Часто устраивались экскурсии. Большой частью они были в Москву, т.к. среди отдыхающих всегда были люди с уральских и сибирских предприятий министерства. Мне запомнилась экскурсия в музей авиации в Кубинке. Римма ездила с Модиной /Сергей и Света/ в Архангельское. Остались групповые фото от той поездки. Я не поехал, т.к. мы с Риммой там были раньше, а пошел за грибами. Вообще, всегда устанавливался контакт с кем-либо из отдыхающих, скорее всего с теми, с кем сидели за столом. Так в одну из поездок мы познакомились со Степановыми, с которыми оказались за одним столом. Это знакомство протянулось на многие годы. Степанов Евгений Николаевич работал нач. конструкторского отдела в

Радиотехническом институте им. Минца, а Маргарита Николаевна в НИИТМ МОМ. Все-таки основным занятием у нас были походы в леса за грибами. Грибы были там, практически, всегда, хотя и в разных количествах и разного сорта. Это были ежедневные походы после завтрака, а после обеда чистка и отварка. У нас всегда была своя электрическая плитка и запас различных кастрюль и банок, т.к. мы всегда приезжали на машине. Леса и окрестности были просто красивые и прогулки доставляли удовольствие. Филатов Николай Никанорович, бывший наш зам по общим вопросам, а в то время зам. нач. ГУ, отдыхал там два раза в сентябре с женой. Они были большими любителями грибов, приезжали специально, чтобы ходить за грибами. Они знали не только все грибы, но и все о них. Они собирали “польский гриб”, который после обработки не отличить от белых. На территории пионерлагеря “Чайка”, что за деревней Волково и на окрестных пригорках мы собирали много маслят, но их трудно было чистить. Один или два раза мы попадали на обилие опят на деревьях и пнях. Все они были мясистые на толстых ножках, но при их обилии мы тогда срезали только шляпки. По дороге в лес, один из работников пансионата, сказал, что он идет в лес не за грибами, а за калганом. Показал нам место. Там мы набрали, нарезали и засушили столько кагана, что обеспечили всех знакомых, кого он интересовал. Вася, если пил водку, то только на калгане. К нам всегда во время заезда приезжали ребята и знакомые. Особенно тогда, когда мы по телефону сообщали, что пошли грибы. На машине мы исследовали все окрестности Звенигорода. Были на экскурсии в Звенигородском монастыре. В разное время ездили из пансионата по бетонке на Истринское водохранилище к Людмиле Георгиевне. Ездили к Митяю на летнюю дачу детского сада. Неоднократно были у Азаты Григорьевны /мать Сережи, мужа Ирины/ в Малых Вязьмах, у Руслана /муж Наташи/ на даче в Тучково. Специально ездили в Бородино, где побывали на всех знаменитых местах сражения. Ездили в санаторий Герцена 4-го Управления Минздрава. Потом в 82 году я приезжал туда с Наташей к Юрке Александрову /ММ/, который был там после инсульта. В начале 80-х пансионат уже понизился. Видимо прекратились дотации по гражданской обороне. Комендантом бункера был Сухоруков, отставной военный. Его жена работала в расшифровке отдела 15 и обрабатывала испытания на моем стенде. Сухоруков устроил нам экскурсию по бункеру. Там единственным действующим объектом была сауна для избранных посетителей. Мы к сауне не проявили интереса. Вообще остались хорошие впечатления о “Солнечной поляне”, особенно о первых заездах. Со Степановыми договаривались съездить в “Солнечную поляну” еще раз, но они не смогли достать путевку. У меня было обострение гастрита и мне порекомендовали поехать в желудочный санаторий. Римма тоже не возражала подлечить свой желудок. Надо сказать, что до этого времени я никогда не был в санатории. Наше предприятие имело места в желудочных санаториях в Кашине /на Волге/ и в Подольске. Мы выбрали Подольск /точнее Ершово/. Это позволяло в любой момент поехать домой. Ершово на въезде в Подольск со стороны Москвы по старому шоссе. Наше предприятие арендовало там коттедж, в стороне от основного здания. Вообще, ничего хорошего в этом санатории не было. Лечение чисто формальное, пища протертая и не вкусная. Ходить было не куда, только прогулки по долине Пахры поблизости от санатория. Съездили в музей Чехова в Мелихово. Когда были в Москве, созвонились со Степановыми. Они взяли путевку в дом отдыха “Авангард” под Серпуховым. Приглашали приехать к ним. Но это было уже под конец заезда и мы что-то не собрались поехать. По приезду Степановы очень хвалили “Авангард”, говорили, что туда можно достать путевку по письму от предприятия. Д/о “Авангард” был организован в 1921 году, как база отдыха работников, вновь созданной, Государственной плановой комиссии /Госплан/. Для обеспечения питания отдыхающих там же было организовано подсобное хозяйство Госплана. В наше время этот д/о принадлежал, выделившемуся из Госплана, Госснабу. По письмам в ХОЗУ Госснаба мы со Степановыми получили путевки на традиционный для отпусков сентябрь. По комфорту д/о уступал “Солнечной поляне”, но были и свои преимущества. Ж.д. станция Авангард /последняя перед Серпуховым/ была в 10-15 минутах хода от д/о. Питание было хорошее, примерно такое же, как в “Солнечной поляне”, но были свежие продукты из своего подсобного хозяйства. В подсобное хозяйство входили: молочно-товарная ферма, птицеферма, свиноферма, огороды и плодовый сад. Буфет при столовой снабжался кондитерскими изделиями фабрикой “Красный Октябрь”. Территория была большая. Это бывшее помещицья усадьба, у которой за века сменилось много хозяев. Там был каскад из трех прудов. В летние месяца на территории д/о был пионерлагерь Госснаба. Была в д/о хорошая аптека с дефицитными лекарствами. В ближних лесах грибов было мало, т.к. народа из отдыхающих и местных было много, а березовые рощи хорошо просматривались на большом расстоянии. С Евгением Николаевичем /иногда и с Маргаритой Николаевной/ ходили в леса за 6-8 км. Большею частью за грибами мы ездили в Приокско- террасный заповедник, где оставляли машину всегда в одном месте и разбрелись по сторонам. Римма и М.Н. все-таки далеко от машины не уходили. Леса там были красивые, разные и ухоженные. Мы с Риммой туда ездили, когда Ирина там была в трудовом лагере еще от школы. В д/о “Авангард” мы были со Степановыми 2 или 3 раза. На въезде в заповедник была детская площадка, куда мы ездили с ребятами Мариной и Катей. Катя у нас была один раз целый заезд. М.Н. называла это место Карповой поляной. У Е.Н. был фотоаппарат, но фото не осталось, есть только несколько слайдов. Римма себя чувствовала относительно хорошо. Один раз мы поехали на электричке до Серпухова, а обратно шли пешком вдоль ж.д. линии по посадкам, но грибов не нашли. Из д/о ездили на машине не только в Были в Пушине и в Протвино. Это городки вокруг институтов АН. Чистые улицы и современные новые дома, большая роль местного самоуправления, соответствующая культурному уровню населения. Много молодежи. Различные клубы по интересам. В выходные дни в Пушино удивляло обилие детских колясок с малышами. Ездили в музей-усадьбу “Поленово”. Там познакомились с директором, родственником Поленова, капитаном 2-го ранга в отставке. Вот пожалуй и все, что осталось в памяти об «Авангарде». Были у нас и какие-то другие поездки. Так два раза мы специально ездили по отдельным городам «Золотого кольца». Ездили в только что открывшийся музей космонавтики в Калуге. Там побывали в доме-музеи Циолковского. Одно время мы в Зимино ездили по Дмитровскому шоссе. Это, когда строили дорогу от Осташковского шоссе к Пирогову, и нам приходилось ездить через Мытищи, где дорога по выходным дням была забита, желающими отдохнуть в районе Пироговских пансионатах. В одну из таких поездок мы заехали в зону отдыха Хлебниково. Там случайно встретились с Татьяной Мещеряковой, которая окончила 10 классов 51 школы, в которой Римма преподавала с 54 по май 62 года, до нашего переезда на Варшавское шоссе. Татьяна в летнее время заведовала буфетом в зоне отдыха, и очень обрадовалась встрече с Риммой. Была ли Римма у нее классным руководителем, я не помню. Татьяна все основное время работала заведующей столом заказов в продовольственном магазине на Сretenке, ближе к Колхозной площади. Она приглашала Римму заходить к ней в магазин в любое время. Я не думаю, что часто

пользовались этим приглашением, но несколько лет мы регулярно встречались у нас на Варшавке или у нее дома на Погодинской улице. Осталось довольно много фото, видимо у нее был фотоаппарат. Татьяна, когда училась в школе жила с матерью в комнате коммунальной квартиры. Мать у нее умерла вскоре после окончания школы. До этого она тяжело болела и Татьяна была вынуждена сразу после школы идти работать. Она не имела специальности, а матери были нужны свежие продукты. Вот оно и пошла работать продавцом. Она проработала свыше 20 или 25 лет в одном магазине к моменту нашей встречи. Она была уже членом КПСС, что было крайней редкостью среди рядовых работников торговли. Ей было присвоено почетное звание «Заслуженный работник торговли». Я был удивлен, когда ее избрали делегатом на Московскую городскую партийную конференцию. Она там была единственным представителем от торговли. Я знал, что половина делегатов городской конференции были потом делегатами съезда партии. Когда мы встретились, Татьяне было за 30 лет, она не была замужем и продолжала жить в своей старой коммунальной квартире. Она советовалась с Риммой, как ей жить дальше. Она познакомилась нас со своим предполагаемым мужем. Он был старше Татьяны и татарин по национальности. У него была деловая хватка и не было московской прописки. В итоге Татьяна вышла за него замуж. Они получили квартиру на Ярославском шоссе. Там я уже не был. Наши связи прервались, это уже было в середине 80-х годов. Как сложилась дальнейшая жизнь у Татьяны, я не знаю.

Наш образ жизни изменился не только с появлением автомашины, а еще раньше с переездом в отдельную квартиру в 1962 г. Я просил квартиру поближе к работе. Мне предложили квартиру в районе Ростокино, недалеко от ж/д платформы «Яуза». Это был 8-ми этажный блочный дом, на приличном расстоянии от проспекта Мира. Я до этого был в домах по проспекту Мира №№ 112 и 118. Это были кирпичные дома вблизи станции метро. Я хотел получить квартиру в примерно таком доме. В 1962 году уже не было такого массового заселения, как в 1957 и 1961 гг. Это после первого спутника и полета Гагарина. Были только разрозненные квартиры в моссветовских и ведомственных домах. Предложили квартиру в ведомственном доме ГКОТ на Варшавском шоссе. Дом понравился, квартира тоже. Качество строительства дома и отделки квартиры одобрил Ефим Ермилович, который сам работал строителем. Решение принимала Римма с родителями. Для меня и для Риммы это была первая отдельная квартира. На Усачевке мы уже жили почти 6 лет, а я практически всю свою жизнь к тому времени. В квартире /«клетке»/ проживало 5 семей и 16-18 человек. Утро начиналось с очереди в уборную и в умывальник и далее все в таком же духе. Римма на Мытной жила тоже в коммунальной квартире, хотя и с родственниками. На Варшавке в каменном доме с лифтом была отдельная квартира с паркетными полами и балконом на 7-м этаже с выходом во двор. Паркет сохранился в хорошем состоянии, а уже прошло 46 лет. Дом оказался очень теплым. Мы забыли, что значит замазывать окна или затыкать щели ватой с последующей заклеивкой бумажными лентами. Даже обои нам понравились, и мы решили их не менять. До Мытной было ехать 20 минут без пересадки. Автобусная и троллейбусная остановки рядом с домом. Станция метро «Варшавская» в 10-12 минутах от дома. Рядом с домом /через овраг/ школа. В доме был овощной и молочный магазины и почтовое отделение. В другом корпусе дома книжный магазин, парикмахерская и магазин «Галантерея». В доме напротив, был продовольственный магазин, булочная-пекарня и пункт приемки белья в стирку. В доме рядом двухзальный кинотеатр «Варшава». То есть все, что нужно было для семьи, Римминой работы и учебы детей было в ближайшей округе. Вскоре выяснилось, что в 10-15 минутах от дома открывается школа с углубленным преподаванием английского языка. Над этой школой /№26/ шефствовало посольство Индии в Москве. Единственным неудобством был шум от проходящих электричек и поездов. В домах за ж/д линией была Аптека, продовольственные и мебельный магазины, мастерская по ремонту обуви. Район по другую сторону от дома по шоссе назывался «Волхонка-ЗИЛ», там было много 2-х этажных домов. Напротив нас были два «испанских» дома. Их построили для беженцев из Испании после победы Франко. Они почти все работали на ЗИЛе, куда ходил специальный маршрут автобуса №32 без остановок по пути. По Варшавскому шоссе с минимумом остановок ходил автобусный маршрут №2. Троллейбусы №№ 37 и 40 передвигались по свободному Варшавскому шоссе с большой скоростью. Их было много, и добраться до Мытной не требовало большого времени. Подавляющее большинство жильцов дома были работники аппарата или предприятий ГКОТ. Первые годы занимались благоустройством двора. Сажали деревья, оборудовали детскую площадку и скамейки. Были сотрудники ЖЭКа, но им всегда помогали жильцы. По вечерам выходили на дежурство во дворе. Во время такого дежурства 3.04.1963 г. мне сказали, что звонила Нина и сказала, что с мамой плохо. Инсульт. В 1964 г. мы переехали в соседней 2-й подъезд в 3-х комнатную квартиру. В ней я и живу до сего /04.2008 г./ времени. Надо сказать, что с соседями установились хорошие отношения. Конечно, в этом заслуга Риммы. Еще, когда жили в 1-м подъезде, она подружилась с женой Эндеки - зам Бармина В.П. /не помню их и.о./ с 8 -го этажа. /мы жили на 7-ом/ и Поповыми /тоже из фирмы Бармина/ с 3-го подъезда. Ходили друг к другу в гости. После переезда во 2-й подъезд установились дружеские отношения с соседями из 45 и 48 квартиры. В 45-й жили Мариенгоф Георгий Георгиевич, его жена Мельниченко Елена Васильевна и их сын Андрей. В 48-й жили Худяковы Анатолий Николаевич и Вера Петровна с детьми Игорем и Леной. Римма почти каждый день общалась с Еленой Васильевной, а Вера Петровна, по моему, заходила к нам в день по несколько раз. С Мариенгофом я играл в преферанс в выходные дни. Он был какой-то родственник Мариенгофу – другу В.В. Маяковского. Работал он в танковом ГУ ГКОТ, часто ездил в командировки на Урал. В 1941 году он был в войсках, которые немцы окружили в районе Таллина. Их эвакуировали на транспортах, которые бомбили и топили немцы. Когда он плыл со своего потопленного транспорта на соседний, его ранило осколком или пулей в пятку. Кость была частично раздроблена. Из Ленинграда его отправили в тыловую госпиталь. После длительного лечения его демобилизовали по инвалидности, и он поступил в институт. Он был ярым поклонник футбольной команды «Динамо» и знаком с Бесковым, с которым играл в преферанс. Он ухитрился ездить на игры «Динамо» в Питер. Тогда игры проходили по выходным, ездили поездом, где он всю дорогу играл с Бесковым в преферанс. Рассказывал, что Яшин никак не мог научиться играть в преф и Бесков не играл с ним, говоря, что это не твоего ума дело. Елена Васильевна работала преподавателем в МХТИ. Она защитила диссертацию по металловедению. Г.Г. называл ее «доцент», с ударением на первом слоге. По моему, она получила больше его, и он переживал из-за этого. А.Н. Худяков, работал ведущим /или главным/ химиком в Тех. управлении ГКОТ, где с 1965 года стал работать Шевелев Ю.М. после парткома. Теперь несколько слов о работе Риммы в школе №26. Подробно может рассказать Ирина. Я не помню, чтобы Римма дружила с кем-нибудь из преподавателей в школе. Я не знаю, приходил ли кто-нибудь из них к нам в гости, но я

точно ни у кого из них с Риммой не был. Римма первые годы была довольно работягой в этой школе. Там был, в основном, новый коллектив. Энергичный умный директор, сильные преподаватели. Но был отдельный коллектив общества советско-индийской дружбы, где были преподаватели английского языка и другие, знающие разговорный английский язык. Они организовывали различные встречи с участием работников посольства Индии в Москве и были в каких-то поездках в Индию. Римма не участвовала в этих мероприятиях. В 1965 г. она вступила в КПСС. Она преподавала общественную дисциплину, я был в это время секретарем парткома, мои родители, сестра и многие знакомые были членами партии. В 1968 году Римма была делегатом конференции КПСС Москворецкого района г. Москвы. Сохранился документ. Но основным была ее любовь к своей профессии. Она очень легко находила контакт с учениками, пользовалась у них уважением и любовью. Как классный руководитель она провела своих учеников с 5-го класса до выпуска. Многие годы после окончания школы ребята приходили к нам домой в ее день рождения. У Риммы была изумительная память на имена и фамилии. Она помнила все имена детей своих учеников из класса. Сохранился целый альбом с фотографиями учеников класса, их детьми и чистосердечными словами благодарности Римме. Осенью 1969 года Римма перешла на работу в ИНХ им. Плеханова. Это произошло по совокупности многих обстоятельств и довольно неожиданно. Точных обстоятельств перехода я не помню, но были различные факторы для этого перехода. В школе сменилось руководство и частично коллектив, но это не было определяющим. Римму связывал со школой класс, где она была классным руководителем. Брать новый с 5-го класса, начинать преподавать историю с древних веков, и повторять цикл классного руководства до 10-го класса, не было большого желания. В институтах организовывали подготовительные курсы для имеющих производственный стаж или срочную службу в армии, и желающих получить высшее образование осознано, а не по воле родителей прямо со школьной скамьи. Назначение преподавателей общественных дисциплин, как обществоведение и история СССР, согласовывалось с партийными инстанциями. Кроме этого был фактор заработной платы, правда только после защиты диссертации. Родители Риммы были уже на пенсии, моя зарплата была 2500 р., что было не густо для семьи. Агитировала на переход своим примером Елена Васильевна. Дополнительным фактором была возможность все лето проводить в Зимино, а в отпуск уходить в сентябре. Занятия на подготовительных курсах начинались 1-го октября. Количества учебных часов было меньше чем в школе, дорога до института занимала не более получаса. У Риммы сразу установились хорошие отношения с большинством преподавателей подготовительного отделения. Они часто приходили к нам в гости или мы с Риммой ездили к ним по очереди. Первые годы подготовительное отделение относилось к кафедре истории КПСС. Римма начала собирать материалы к диссертации. Тема была сугубо партийной, да и очень щепетильной. «Роль московской городской организации партии в формировании дивизий народного ополчения в 1941 году». Судьба Московского ополчения в октябрьские дни 1941 г. была трагической. Руководитель Римминой диссертации не нашел должного контакта с партийными органами и был отстранен от работы. Позднее он иммигрировал в США. Так Римма осталась в должности старшего преподавателя с окладом 1800 р. Почти все годы ее выбирали в партбюро, где она бала постоянно замом по оргработе. Последние годы ее работы подготовительное отделение относилось к кафедре экономики промышленности. Запомнилась ведомость уплаты партийных взносов по кафедре. При зарплате ст. преподавателя 1800 р., доцента 3200, доктора-профессора 5500 Хасбулатов Р.И. платил с 13500 р. Ему еще не было 40 лет. Он много разъезжал по областям и республикам, выступал с платными докладами, проводил различные консультации и имел много аспирантов. Неуплата партийных взносов с реальных доходов каралась по партийной линии строже, чем сейчас неуплата налогов.

Теперь немного о личной жизни и попытках поменять квартиру, чтобы быть ближе к месту работы и чтобы было менее шумное место. После 62-63 гг. у нас долго никому не давали московского жилья. Строилось жилье только в Подлипках. Там тоже была большая очередь, но отдельные москвичи решили поменять Москву на Подлипки. У меня тоже спрашивали об этом, но я и не думал об этом. Римма работала рядом с домом в хорошей школе, где и учились ребята. Недалеко жили родители Риммы и М.М. могла оказывать Римме всяческую помощь. В Подлипки переехали Старых Р.В. и Салищев Юрий. Были и еще кто-то, но я не помню. Когда после запуска первого спутника получали жилье в доме 112 на проспекте Мира, многие получили комнаты в 2-х или 3-х комнатных квартирах. После полета Гагарина в подавляющем большинстве давали отдельные квартиры, как получил и я. До начала 70-х годов московского жилья больше не выделяли. ЦКБЭМ разрешили построить дом на берегу Яузы рядом с проспектом Мира. Это был блочный дом, расположенный в болотистой низине, он значительно уступал по всем параметрам домам 112 и, тем более, дому 118А на проспекте Мира. Когда я в начале 70-х /уже после смерти Исаева/ поднял вопрос о своем жилье перед Богомоловым, была следующая обстановка. Я подавал заявление на семью из 4-х человек. Варвара Ивановна умерла в 71 году, к нам она переехала в 64 году в теперешнюю 3-х комнатную квартиру после смерти мамы. Римма уже работала в Плехановском институте, а Ирина поступила в МВТУ. Московское жилье давали только через министерство в индивидуальном порядке. От нашего предприятия были до меня 2 или три поданных заявки. Этими заявками удовлетворялись не меньше 10 семей, в основном с расселением квартир в доме 112 и последовательным переездом в освобождающуюся площадь. Некоторые согласились переехать в дома КБХМ в Подлипках. Процесс расселения этих семей занял порядка 2-х лет. Конкретно вопросами московского жилья занимался зам. по общим вопросам Выговский Вячеслав Сергеевич. В это время министр хотел перетянуть его на работу в министерство. Выговский долго торговался, выговаривая выгодные для себя условия. У меня были с ним неплохие отношения. Он предложил мне пойти на его место на предприятии. Я отказывался и говорил, что поступил в аспирантуру и хочу защитить диссертацию. Он мне пытался объяснить, что работать на его месте значительно престижней и выгодней, чем быть к.т.н. Я отказался. И примерно в это же время, он обратился ко мне с просьбой. Его сын сдавал экзамен в филиале МВТУ в Подлипках. Экзамен принимал Бабкин А.И., который попросил меня помочь ему на экзамене. Когда дошло до сына Выговского, то Бабкин его не допустил до экзамена, т.к. у него не был сдан зачет по этому предмету. Я не предал этому большого значения, но Выговский, видимо, на меня поставил крест. Конечно, он съездил к зав. кафедрой Кудрявцеву, и экзамен был сдан. В дальнейшем, когда Выговский уже работал в министерстве, он устроил сына в военную приемку и успешно продвигал его по службе. Он погиб в д.т.п. Выговский очень переживал, он был, по-моему, у него единственным сыном. Через какое-то время я спросил у Богомолова, как мои дела. Он сказал, что помимо Выговского он ничего сделать не может, и просил меня подождать, он обязательно постарается что-нибудь сделать. Мне посоветовал самому поговорить с Выговским. Министерство строило свои

дома на Селезневке. Я был у Хромова на новоселье. Дома были по тем временам высокой комфортабельности. Я разговаривал с Анисимовым В.А. Это зам Выговского по вопросам жилья, ранее он работал на нашем предприятии зав. соцбыт. отделом. Он сказал: нет вопросов, нужно указание Выговского. Я поговорил с Выговским, он мне сказал, что поговорит с Богомоловым. Богомолов после этого мне сказал, что Выговский ставит ему какие-то условия, которые он не может выполнить, и просил меня еще подождать. За это время у меня прошло много изменений. Умер Ефим Ермилович, Ирина вышла замуж, Мария Матвеевна переехала жить на Варшавку. Зимой 76-77 года мне дали смотровой ордер на 3-х комнатную квартиру большой площади с изолированными комнатами и 2-мя лоджиями. Квартира была на последнем, кажется, на 13-м этаже. Рядом строилась станция метро Ботанический Сад, /тогда она называлась как-то по-другому/. В квартире только жилая площадь была порядка 60 кв. м. В ордере была записана семья из 4-х человек, но в октябре 76 года умерла М.М., а на трех человек такую большую жилплощадь не давали. Мне сделали упрек, что я не исправил в заявлении изменения, произошедшие в семье. Был еще разговор с Выговским. Он сказал, что трудно найти желающих на мое жилье. Он прислал кого-то из фирмы Пилогина, которая расположена поблизости от нашего района, но им не понравилась ни квартира, ни район. В дальнейшем я обращался по вопросам своего жилья к Леонтьеву, Римма уже болела, и ей нужен был свежий воздух и тишина, но он был занят вопросами своего переезда в Москву, с получением московской прописки. Он мне объяснял, какие трудности ему пришлось преодолевать при помощи Выговского и сколько это стоит. От Леонтьева я помощи не дождался. Выговский был от меня совсем далеко и высоко. Состав семьи опять изменился, Наташа вышла замуж. Были попытки поменять жилье в индивидуальном порядке, но ничего подобрать не получилось. В дальнейшем я прекратил все попытки, поменять жилье.

ГЛАВА 10

После того, как американцы несколько раз высадились на Луне, на разных инстанциях прошли совещания с выяснением причин, как это им удалось. Пресса и телевидение освещали эти полеты крайне скупо и не в первых новостях. Прямые телерепортажи, которые видел весь мир, мне удалось посмотреть один раз в ЦНИИМАШ. Это был 4-й или 5-й полет на Луну. Меня пригласил А.Н.Терентьев – секретарь парткома института. Из КБХМ на каком-то просмотре был только один Богомолов. Одно из величайших достижений человечества освещалось крайне скупо. Наше поражение в «Лунной гонке» удалось частично скрыть успехами в исследовании Луны автоматами. Это и первый «луноход» и лунный грунт, привезенный ракетой, стартовавшей с Луны. И в том и в другом случае основными двигателями лунных кораблей были двигатели разработки и изготовления КБХМ. Про совещания в ЦК по анализу американских лунных полетов не упоминает даже Б.Е.Черток в своих 4-х томах. Отголоски этих совещаний доходили до меня в разговорах с В.Н.Богомоловым и А.Н.Буровым. В дальнейшем на совещаниях в МОМ шел разговор о внедрении в практику тех или иных решений, принятых в ЦК. Вопросы руководства нашей лунной программы со стороны ЦК и ВПК не подлежали обсуждению. По технике ответственность возложили на В.П.Мишина. Полеты американцев рассматривались не столько как удар по советской космической программе, а как удар по системе государственного планирования - что много важнее. США – страна «дикого капитализма» смогла детально спланировать и осуществить программу на 8 лет. А мы – родина планового социалистического экономического хозяйствования не смогли этого сделать. Изучение американских плановых документов по организации работ по лунной программе показало, что они базировались на использовании сетевых графиков, которые рассчитывались и контролировались при помощи ЭВМ. В сетевые графики сводились работы сотен организаций и предприятий, увязывались сроки отработки и поставок всех смежников. Определялись критические линии отработки, сроки отработки увязывались с соответствующим финансированием. На самом высоком уровне было принято решение максимально использовать американский опыт при создании в СССР сложных систем и, в первую очередь в ракетно-космической технике. При этом, естественно, полностью сохранялась сложившаяся система государственного управления, основанная на Постановлениях ЦК КПСС, Решениях СМ СССР с графиками ВПК и Приказами министров. Забегая вперед нужно сказать, что эта система при разработке сложных ракетно-космических систем не могла быть у нас внедрена. При тоталитарной системе планы корректируются по указаниям высшего руководства. В масштабе страны законы корректируются также по указаниям руководства, как это происходит у нас сейчас /конец 2007 года/. В начале 70-х годов начались попытки внедрения системы управления ракетно-космических комплексов в МОМ. В самом министерстве заседания коллегии и совещания в ГУ проводились по сетевым графикам. Были расширены функции Главного диспетчера министерства. По важнейшим комплексам вводилось оперативно-техническое руководство /ОТР/, возглавляемое заместителем министра. Разработку комплекса ЗМЗ7 курировал В.Х.Догужиев. Я у него подписывал сетевые графики по двигателям, по которым он регулярно проводил совещания. Приказами министра предписывалось создавать на предприятиях вычислительные центры /ВЦ/, оснащенные ЭВМ. На предприятиях создавались службы контроля и анализа работ /КАР/, которые на большинстве предприятий возглавлялись заместителями руководителя предприятия. Сначала такие службы были созданы на головных предприятиях, затем они были созданы на всех предприятиях нашего ГУ и других ГУ. Структура и функции этих служб на разных предприятиях были разные, такими, как их хотели видеть руководители предприятий, они находились в их прямом подчинении. В КБХМ эта служба была создана в феврале 1974 года. К этому времени была полностью закончена отработка ДУ С5.51 и сделаны все поставки для №8 Н1-Л3. Была закончена и отработка двигателя 11Д442 для ТКС комплекса «Алмаз». Были проведены завершающие доводочные испытания /ЗДИ/, которые разрешали переходить к летным поставкам. Правда оставались МВИ, но их можно было проводить и после начала ЛКИ. Таким образом работы у меня было мало. Во всю шли разговоры о скором закрытии Н1-Л3, я уже работал в комиссии В.П. Глушко по рассмотрению проектных работ ЦКБЭМ. Я об этом писал ранее. В это время В.Н.Богомолов предложил мне возглавить службу КАР. Они уже были созданы на большинстве предприятий. Богомолов не торопился создавать эту службу, т.к. не понимал, как она может вписаться в сложившуюся еще при Исаеве структуру КБХМ, но его торопили из министерства. В должности зама по координации Богомолову в МОМ отказали. В первом приказе службу КАР называли комплексом, но вскоре отдел КАР был включен в состав КБ под номером 40, хотя и не был, строго говоря, конструкторским

подразделением. По штатному расписанию отдел состоял из 3-х секторов, общей численностью 33 человека. Реально было не более 26 человек. Сектор координации работ отделов КБ состоял из ведущих инженеров, руководил им В.И.Попов в должности зам. нач. отдела. Сектор координации работ опытного производства и экспериментальных отделов состоял из 2-х групп: Г.А.Попова по производству и В.Ф.Кузина по испытаниям. Сектор сетевых графиков и АСУ возглавлял А.К.Агеев. За 30 лет существования отдела, менялась его тематика и персональный состав. В последние годы в малочисленном составе он занимался только работами по ОКР и НИР по прямым договорам с РКА /теперь Федеральное Космическое Агентство - ФКА/. Возвращаюсь к первым 10-и лет существования отдела. Сектор координации работ отделов КБ занимался перспективными работами на начальных стадиях, когда к ним не были подключены ведущие конструктора. Через меня проходили все приказы Министра по тематике и переписка с головными организациями по перспективной тематике. Большинство этих документов имели гриф «СС» и они адресовались только некоторым замам Главного. Я участвовал в переговорах по новым темам в головных организациях и в МОМ. На предприятии был создан Оперативно-технический совет /ОТС/, на котором регулярно рассматривался ход выполнения работ по темам. На нем я был основным докладчиком, а не ведущий конструктор по теме. Я докладывало ходе работ по сетевому графику с учетом своевременного выпуска конструкторской документации и оформления извещений, сроков и качества выполнения работ в опытном производстве и экспериментальных отделов. При этом я опирался в основном на данные полученные от ведущих инженеров нашего отдела и групп по контролю за работами в ОП и ЭО /Г.А.Попов и В.Ф.Кузин./. Против этой системы возражали и вед. конструктора и руководители ОП и ЭО, которые не хотели выносить нежелательную информацию о своих работах и старались доказать, что у меня неправильная информация. Я старался дублировать получаемую информацию и предварительно согласовывать основные положения с вед. конструкторами и руководителями ОП и ЭО. Но все это рассматривалось, как вмешательство в их внутренние дела и принижение их должностного положения, что и было на самом деле. С годами ОТС стали проводиться реже и носили менее критический характер. Г.А.Попов был отключен от прямой диспетчерской связи с производством, а руководители ЭО настояли, чтобы определять аварийность испытаний только после завершения работ аварийных комиссий или разбора у зама Главного по испытаниям. После ухода Богомолова на пенсию про ОТС просто забыли. На предприятии всегда существовал научно-технический совет /НТС/. Я был постоянным его членом, а также докладчиком или содокладчиком, когда на нем рассматривались работы по НИР. При 2-м /двигательном/ ГУ был создан совет по АСУ, который должен был координировать и внедрять на предприятиях автоматизированные системы управления. Никто толком не понимал, что это такое и в выборе программ была абсолютная свобода действий. Каждое предприятие старалось создать у себя вычислительный центр (ВЦ) и оснастить его ЭВМ большой мощности. У нас на предприятии был ВЦ, который обрабатывал результаты испытаний. Это испытания 11Д442 с сотнями включений многими тысячами секунд работы, Это импульсные испытания двигателей малой тяги /ДМТ/ с сотнями тысяч включений и обработка быстропеременных параметров. Все это, по мнению совета АСУ, не имело отношения к системам управления. Заседания совета АСУ проходили 1-2 раза в год на разных предприятиях. Были командировки в Воронеж, Пермь /КБМ Лавров/, Были и на предприятиях Подмосковья, чаще всего в Химках. Несколько раз проходили совещания АСУ отрасли в КБЮ, КБМ /Миасс/, НПО «Энергия» и др. Все это проводилось с большим размахом и без практической пользы для дела, но всегда заканчивались банкетом. На большинстве предприятий /и в КБХМ/ были внедрены подсистемы: «Учет заработной платы» и «Кадры» по типовым программам посторонних организаций. Персональные компьютеры появились только в бухгалтерии завода «Энергомаш» /Химки, Богдановский, точнее Коротков/. У нас из ВЦ приходили квитки по зарплате, а бухгалтерия продолжала рассчитывать зарплату параллельно вручную. Вообще, все это постепенно прикрыли, но лет 10 эта синекюра продолжалась. Многим /мне в том числе/ было ясно, что перспектива за персональными ЭВМ. Но нужно было оправдать покупки дорогостоящих больших ЭВМ, а не расписаться в бессилии создать настоящую АСУ. Ежегодно по итогам года проводились Балансовые комиссии. Я многие годы участвовал на заседаниях этих комиссий. Как правило, они проводились в кабинете начальника ГУ, но иногда были выездные заседания на предприятии. На предприятии заседания предшествовала тщательная подготовка. Сами заседания, как правило, проводились по строгому ритуалу и заканчивались традиционным банкетом. С 1974 по 1985 год, когда Богомолов по собственному желанию решил уйти на пенсию, я занимал какое-то чудное положение на предприятии. Подчинялся я только Богомолову и от него лично получал различные поручения, связанные с проработкой различных новых тематических заданий. Их было много, и носили они разнообразный характер. Я постараюсь рассказать о них, что смогу вспомнить, т.к. они относятся не только ко мне лично, а характеризуют многообразие тематики КБХМ в то время. Никаких записей у меня, конечно, нет, поэтому описание этих работ будет носить сугубо поверхностный характер. Прежде чем перейти к их перечню, коротко расскажу о различных кадровых вариантах, которые могли быть у меня. В 74-75 годах я был включен в резерв на выдвижение по номенклатуре МОМ. Там была сформирована группа для ознакомления с предприятиями отрасли. Это была первая группа, вновь созданного института повышения квалификации. Никаких методик обучения еще не было, и нам просто рассказывали на каждом предприятии, чем они занимаются. За год мы объехали все головные предприятия отрасли. Это были очень интересные поездки, не сравнить с поездками на советы по АСУ. С тех пор у меня сложилось понимание о характере и специфики работы большинства предприятий отрасли. Кроме всех головных фирм, мы были и у управленцев: это Пилогин, Рязанский, Кузнецов /который в Раменском, тогда он назывался завод «Панель»/. Все годы, когда я работал нач. отд. 40, было какое-то раздвоение между положением об отделе и соответствующими должностными инструкциями и тем, чем я занимался большую часть своего времени. Это были задания Главного Конструктора по проработке и сопровождению тех или иных перспективных работ. Вот о них я и попробую рассказать, что удастся вспомнить. Вне всякой последовательности и важности работ я их пронумерую, чтобы самому не запутаться. Итак, Тема №1. Еще при жизни Исаева многие КБ и НИИ стали заниматься МГД – генераторами. Они сулили совершить революцию в энергетике. Тепловые электростанции имели КПД, как тогда говорили на уровне паровоза. КПД МГД-генераторов, определяемое ЭДС, по теории было в 2-3 раза больше. Применение МГД-г, рассматривалось в качестве источников энергии в морском и воздушном транспорте, в геологоразведке, космосе и для многих целей в интересах обороны страны, в том числе и для создания оружия на новых физических принципах. У Исаева, незадолго до смерти, была встреча с Е.П.Велиховым. Исаев заинтересовался возможными широкими перспективами применения МГД-г

и решил принять участие в этих работах. В КБХМ был опыт работы с кислородно-водородными двигателями /11Д56 для Н1М/. Эта пара компонентов давала наивысшую температуру продуктов сгорания в ЖРД, что было одним из условий повышения ионизации, следовательно и проводимости электрического тока. Другим необходимым условием для повышения ионизации была организация подачи и смешения присадок щелочных компонентов /цезий, калий и или их соли/ в КС к основным компонентам. Третьим условием было создание «квадратного сопла», т.к. только такое сопло обеспечивало равномерность ионизированного потока плазмы и снятия ЭДС с параметрами пригодными для практического использования. Была создана специальная установка и специальный стенд в 16 отделе. Через какое-то время были получены приемлемые результаты. Это было уже после смерти Исаева. Я был на совещании у Богомолова, когда приезжал Велихов со своими сотрудниками. Велихов рассказывал о работах с МГД-г в стране. В.П.Глушко создавал установки на основе своих компонентов /кислород-керосин/, Жуков Б.П. в Люберцах создал установку на металлизированных смесевых порохах. На ТЭЦ в Рязани был запущен блок с МГД-г. Велихов пригласил Богомолова на испытания твердоотопливного МГД-г на полигоне в Красноармейске. Эти МГД-г нашли экспериментальное применение в геолого-разведочных работах на Урале в Средней Азии и на Кольском полуострове. На последнем была создана постоянно работающая установка с различными задачами, которая просуществовала до 1990 года. КБХМ при новых разработках всегда интересовала возможность их практического применения. Хотя 3-х компонентная установка на водороде-кислороде-цезии показала лучшие результаты по ЭДС, она не могла найти практического применения по дороговизне цезия и невозможности длительного хранения водорода. В это время в КБХМ шли работы по замене НДМГ на Люминал-А в ракетах РПАК ВМФ. Для МГД-г была спроектирована установка работающая на Люминале-А /там в гидразине было примерно 30% алюминия/ - АТ и калий-натриевая эвтектика. Такая установка обеспечивала приличные энергетические параметры, возможность длительного хранения и приемлемую стоимость. Нашлось и место ее практического применения. На позициях ПВО, ПРО, МБР и командных пунктах в качестве резервных источников питания служили дизельные электрогенераторы, которые выходили на режим в недопустимо длительное время в боевых условиях, что ставило под угрозу возможность отразить агрессию и нанести ответный удар. Применение МГД-г позволяло возобновить электроснабжение в считанные секунды и вновь обеспечить полную боеготовность. Для создания такой установки было привлечено предприятие Средмаша, расположенное на территории артиллерийского завода в г. Горький. Для этой установки мы поставляли жидкостную часть. На территории завода на пьедестале была установлена 100 000-ная дивизионная пушка «ЗИС-3» конструкции В.Г.Грабина, выпущенная на заводе в 1944 году, которым все годы войны руководил О.С.Елян. Испытания этой установки в целом, также как и нашей жидкостной установки проводились в НИИХИМАШ в Загорске. О ее дальнейшей судьбе я не знаю, изготовление этих установок было прекращено. Я два раза ездил в Красную Пахру /ныне Троицк/, когда там был филиал Курчатковского института, которым с 1971 года руководил Е.П.Велихов. Велихов состоял как ученый и организатор науки именно на МГД-генераторах. На МГД-г он защитил докторскую диссертацию, без защиты кандидатской. По работам с МГД-г в 1971 году он был избран членом корреспондентом АН СССР и стал директором филиала Курчатковского института в Пахре. Вообще, в 70-х годах к работам по МГД-г было подключено много предприятий. Там платили повышенную зарплату и некоторые работники КБХМ, связанные с МГД-г, перешли туда работать. Так Б.Б.Парпаров, Ф.В.Цетлин и А.А.Бахмутов оформлялись в какой-то НИИ на Люблинской улице в Москве. Бахмутов, у которого не было степени не устроили должность и оклад. Парпаров через многие годы вернулся в Подлипки, но в ЦНИИМАШ. Цетлин /он москвич/ работал в Москве до пенсии. Кто-то из конструкторов перешел работать к А.С.Башилову на Тушинский машзавод /сейчас он входит в состав НПО «Молния»/. Приезжал к нам академик А.Е.Шейндлин, директор ИВТана. Он создавал энергетические установки на основе МГД-г для газодинамических и химических лазеров, разрабатываемых в КБ «Астрофизика», которым руководил Н.Д.Устинов /сын Д.Ф.Устинова/. По каким-то причинам вопрос о промышленном изготовлении этих установок так и не был решен. Когда я писал этот раздел, нашел телефон Юркина Евгения Ивановича, который в те годы работал ведущим конструктором по установкам для МГД-г. Он обещал написать статью об этих работах и передать ее В.В.Калинину, который готовит материалы к 100-летию А.М.Исаева. Вот и все, что удалось вспомнить по этой теме. Перехожу к теме №2. Это отработка двигателей для БРПЛ на ракетном топливе Люминал-А. В теме №1 я упомянул, что установки МГД-г создавались на 2-м этапе на топливе Люминал-А. НИР-Люминал была самая крупная НИР и самая продолжительная в истории КБХМ. Она продолжалась с перерывами примерно 20 лет. В открытой печати о ней практически не говорится. В журнале «Новости космонавтики» №6 за 2001 год в статье о В.А.Пуховее говорится, что одним из принципиальных направлений его деятельности, как директора НИИ ХИММАШ было «организация работ с новым ракетным топливом Люминал-А, освоение которого могло существенно изменить тактико-технические данные БРПЛ». Я непосредственно Люминалом не занимался. В генеральном графике работ КБХМ Люминал шел отдельной строкой. Объем его финансирования превышал объем по всем другим НИР. Я расскажу о своем видении работ по этой теме. Работы начались еще при жизни А.М.Исаева при создании БРПЛ 3-го поколения. В это время сложилось следующее положение в соревновании с нашим вероятным противником. США первыми создали ракеты с РГЧ. Благодаря господству на морях, им не нужно было размещать все свои межконтинентальные ракеты на своей территории. Ракеты «Поларис-А3» и «Посейдон-С3» имели дальность около 5 000 км. Мы для ответного удара со своей территории должны были иметь дальность порядка 10 000 км. Сравнимую дальность 9 100 км. имел только комплекс Д-9 с моноголовой. Вопрос стоял так: могут ли БРПЛ обеспечить межконтинентальную дальность с РГЧ или эту задачу нужно оставить за РВСН? Второй вопрос был в том: какие ракеты должны быть на ПЛ с ЖРД или с РДТТ? Д.М.Устинов настаивал на ракетах с РДТТ. А.А.Гречко /министр обороны/ на совещании в Миассе заявил: «Мне нужны ракеты с дальностью 10 000 км., с 10 РГЧ с точностью менее 1 км.». Ракета РСМ-50 с меньшим числом РГЧ имела дальность от 6 500 до 8 000 км. в зависимости от комплектации. В этих условиях было принято решение по созданию РСМ-52 на твердом топливе и соответственно РПАК Тайфун. И то и другое было гигантских размеров и намного превосходило американские аналоги. Почти одновременно Макеев начал работы по РСМ-54 с ЖРД, на которой из ЖРД и самой ракеты было выжато все возможное. Дальнейшее улучшение энергетических характеристик было возможно только при сгорании в камере ЖРД металла, при этом можно было ожидать улучшения тактико-технических характеристик ракеты РСМ-54 на 30%. В смесевом топливе РСМ-52 уже имелся алюминий. Сейчас

трудно сказать, кто первый предложил начать НИР Люминал. Тогда эта тема нашла всеобщее понимание и поддержку. Макеев и Исаев при поддержке Табакова и Афанасьева /МОМ/, ВПК и моряков создали широкую кооперацию. Исаев по этому вопросу ездил в СО АН /институт термодинамики – С.С.Кутетеладзе/, в ГИПХ, который был определен разработчиком рецептуры топлива. Были подключены головные технологические институты МОМ: НИИТМ и НИИМВ и ряд других организаций МОМ и других министерств. В НИИХИММАШ в Загорске планировали реконструкцию НЭО 105 под Люминал по проектной документации НИТИ-40. Первые 2-3 года были затрачены на подготовительные работы до начала огневых испытаний установок и двигателей. По совместной договоренности предметом исследований был выбран двигатель тягой 10 тс, что соответствовало размерности двигателя 3-й ступени ракеты, вновь создаваемого комплекса Д-9РМ /теперь «Синева»/. Это давало возможность реально оценить результаты НИР перед переходом на ОКР, но с другой стороны вызвало трудности в проведении самой НИР, из-за масштабности работ. Первые экспериментальные работы по определению рецептуры топлива проводились в ГИПХ. Было выбрано процентное содержание алюминия, определены размеры частиц алюминия /5-30 микрон/ и возможность их промышленного изготовления. Масштабность проведения экспериментов потребовала организации промышленного производства Люминала-А на Химзаводе в г. Куйбышев Новосибирской обл. В НИИХИММАШ был перестроен стенд на 105 объекте, ранее испытывающий изделия на кислороде и керосине. Это новые заправочные емкости, очистные сооружения и многое другое, как, например, отработка средств замера секундного расхода Люминала. Испытания начались с установки, в которой кроме КС были только объектовые клапана. Попытки использования соплового аппарата от КС двигателя ЗД39 закончились быстрыми прогарами. Начался на долгие годы процесс создания образца КС, которая обеспечивала требуемые параметры и необходимый ресурс. Надо сказать, что романтическая обстановка, которая царила в первые годы освоения Люминала, постепенно стала исчезать по мере возникновения все новых и новых проблем. За время работы с Люминалом ушли из жизни Исаев и Макеев. В КБХМ главным конструктором в 71 году стал Богомолов, в 85 Леонтьев, а Люминал все продолжался. Большая заслуга в этом Елисеева Алексей Петровича, который вопреки, все усиливающемуся, пессимизму в получении необходимых результатов, настаивал на продолжении работ. С 71 года все работы по морской тематике в КБХМ перешли к Н.И.Леонтьеву. За Елисеевым, кроме Люминала, осталось только сопровождение принятых ранее на вооружение серийных работ. В момент образования ОКБ-2, Елисеев был назначен заместителем Главного конструктора непосредственно постановлением правительства наряду с Исаевым и Богомоловым, т.е. он не был рядовым замом. Он имел право выходить по своей тематике непосредственно на руководство МОМ, КБМ и службы вооружения ВМФ. В конце 70-х годов Г.М.Табаков, разочаровавшись в возможности получения скорых положительных результатов, а также претензиями Елисеева на качество проведения испытаний в Загорске, принял решение о переносе испытаний в КБХМ. Алексей Петрович смог организовать и осуществить строительство люминального стенда на испытательной базе КБХМ в Фаустово. В строительстве стенда и последовавших на нем испытаниях активное участие принимали В.А.Пухов, Слабоденюк, Александров, а также В.В.Хромов, который с 81 по 92 год работал начальником испытательного комплекса в Фаустово. Стенд 301Л был отдельным сооружением на отдалении от других стендов, со своими системами нейтрализации компонентов и продуктов сгорания и улавливания твердых частиц Al_2O_3 в продуктах сгорания. Там испытания возобновились в самом конце 85 года и продолжались до 91 года, когда при очередном испытании стенд был выведен из строя. В 83 году был принят на вооружение твердотопливный комплекс РСМ-52, а в 86 году комплекс РСМ-54 на жидком топливе, с самой совершенной в мире баллистической ракетой. Эта ракета по отношению веса боевой нагрузки к стартовому весу остается к 2008 году остается лучшей среди БРПЛ. Развертывание ОКР по Люминалу требовало больших затрат, чем создание нового комплекса на штатных компонентах. Нужно было строить стенды для отработки двигателей 1-й и 2-й ступени. Объем отработки по времени и по финансированию не поддавался точному расчету. В этих условиях и КБМ и моряки отказались от продолжения работ по Люминалу. Финансирование работ было прекращено после совещания в МОМ у зам. министра Г.Ф.Григоренко. Я присутствовал на этом совещании. Небольшое отступление. Г.Ф.Григоренко называют гением российской контрразведки / «Аргументы недели» от 11.12.2007./ . С 86 до ликвидации министерства он работал заместителем министра ОМ, когда кому-то не захотелось, чтобы он занял место Андропова в КГБ. Работы по НИР Люминал опережали свое время, но это единственная полноценная работа по возможности сжигания металлов в ЖРД и она должна занять достойное место в истории развития ЖРД. У меня нет возможности описать весь ход работ по этой НИР, но я хочу рассказать о значительных достижениях в этой работе. Работы были доведены, условно говоря, до стадии ЗДИ двигателя 3-й ступени. Испытания проводились на время огневой работы 100 сек. Отдельные экземпляры имели ресурс 280 сек., но стабильности по ресурсу не было. Энергетические характеристики ракеты с Люминалом, на основе экспериментальных данных, повышались на 25% по сравнению с «Синевой». Удельная тяга двигателей была на несколько единиц выше, чем на штатных компонентах, но основной прирост был за счет массовых характеристик ракеты, определяемых отношением конечного веса ракеты к стартовому. Кроме двигателя замкнутой схемы тягой 10тс. испытывался двигатель тягой 3 тс., выполненный по открытой схеме. Этот двигатель демонстрировал возможность создания рулевых двигателей для 1-й ступени. На основании этих результатов работа была выдвинута на Государственную премию. Это уникальный случай, когда на Госпремию выдвигалась НИР. Правда, в ответе из МОМ было сказано, что это выдвижение несвоевременно. Теперь конкретно о некоторых результатах. Для КС ЖРД, работающих на металлизированном горючем, потребовалось применять только конические сопла. Внутреннее охлаждение КС обеспечивалось только гептилом /НДМГ/, поэтому в двигателе появился 3-й компонент, что, конечно, снижало общие энергетические характеристики. Высокая теплонапряженность потребовала дополнительные пояса завесы для внутреннего охлаждения. В гептил для внутреннего охлаждения от головки добавлялся силикон. Для горячей стенки опробовались различные материалы с различными покрытиями. Некоторые покрытия нашли применение в других разработках. Были трудности и при создании 3-х компонентного ТНА /АТ-Люминал-гептил/. Это вибрации, работа импеллеров и кавитационные особенности люминального насоса. ГГ работал на гептиле. Агрегаты узлов регулирования соприкасались с Люминалом только в 3-х тонном двигателе, но замечаний по ним не было. В ходе НИР было проведено несколько экспериментов на топливе Люминал-Б, где алюминий заменяли на бериллий. Эти работы были вскоре прекращены из-за вредности работ в производстве и во время испытаний. Также были прекращены работы с комплексом Д-19 УТТХ, где в РДТТ применялся бериллий для повышения энергетики, т.к. штатный Д-19 не

обеспечивал выполнения первоначального ТЗ по основным параметрам. По результатам НИР вед. конструктор Б.В.Борисов защитил кандидатскую диссертацию. Кандидатская диссертация А.П.Елисеева была признана достойной докторской после соответствующей доработки. Успел ли он это сделать, я не помню. Он умер вскоре после прекращения работ по Люминулу. Почти все испытания по Люминулу проводил В.К.Салищев, который сохранил экземпляр люминального двигателя, который так и не нашел своего места в демонстрационном зале музея КБХМ. Документацию на двигатели в 80-х годах выпускал В.Н.Новиков. Все расчеты по КС проводил Ю.К.Салищев, расчеты по двигателям М.И.Голдовский. От НИИТП, с которым все работы проводились в тесном сотрудничестве на всех этапах, полномочным представителем была Т.И.Ярошук. От КБМ активно занимались проработкой Люминала в ракете и следили за ходом НИР: Н.С.Данилов, Ю.С.Телицин, Б.А.Гладков и др. Вот, в первом приближении и все, что я могу рассказать о этой уникальной НИР. Перехожу к Теме № 3. Эти работы связаны с двигателем 3-й ступени ракеты ЗМЗ7 /РСМ-54/. Если в НИР Люминал-А эти работы служили основанием для перехода всей ракеты на Люминал, то в настоящей НИР шла речь только о совершенствовании двигателя 3-й ступени, вернее о придании ему нового качества за счет многократного включения. Эти работы начались в 1985 году. Толчком к ним послужило предложение от НПО «Энергия», которое по постановлению правительства было головной организацией по созданию ударного космического оружия. Эти работы активизировались после принятия в 1983 году президентом США Рейганом программы СОИ. Об участии КБХМ в работах по анти-СОИ, я расскажу в другой теме. В НПО «Энергия» работы велись в глубокой тайне. Я не знаю, для какого варианта им потребовалась космическая ДУ с длительным сроком пребывания в космосе. Двигатель ЗДЗ9 был в это время полностью отработан, он имел для своей размерности почти предельные энергетические и весовые характеристики. По предварительному ТЗ была оформлена тематическая карточка на НИР под шифром «Лаба», это от фамилии начальника отдела №8 А.Лабутина. НИР предусматривала перевод одноразового двигателя ЗДЗ9 в многократный. Финансирование обеспечило только проведение проектных работ. В дальнейшем интерес к этой работе со стороны НПО «Энергия» пропал. В финансировании экспериментальных работ нам было отказано. Мы обратились в КБМ /Миасс/. В 1986 году ракета РСМ-54 была принята на вооружение. В КБМ непрерывно велись работы по совершенствованию уже разработанных комплексов. Многократные включения двигателя 3-й ступени, по мнению многих, помогали преодолевать ПРО противника. Была оформлена карточка на НИР «Мак» /в честь В.П.Макеева/. Финансирование было ограниченное. Для доработки и последующих испытаний мы использовали двигатели ранее прошедшие КВИ. Это было сделано по соответствующему решению с ВП и согласованию с КБМ. По документации двигатели после КВИ должны были проходить дефектацию и разрезку. Для доработки двигателя в производстве он должен был пройти полную нейтрализацию, чтобы предельно допустимая концентрация остатков компонентов /ПДК/ соответствовала требованиям охраны труда. Имея опыт работы с двигателями 11Д442 /С5.62/ и 11Д417 /11Д422/ мы эту задачу решили с небольшой доработкой стенда. Вместо штатной раскрутки ТНА на запуске от пороховой шашки, запуск на повторных включениях осуществлялся раскруткой ТНА азотом. При этом время выхода на режим было близко к штатному. На первых двигателях повторные включения обеспечивались стендовыми клапанами. В дальнейшем были разработаны многократные объектовые клапана, которые работали по принципу шприцов. В них пусковая полость заполнялась компонентами при работе двигателя на режиме. А на повторном запуске выдавливалась поршнем под действием пружины. Были доработаны стояночные уплотнения ТНА, гарантирующие работоспособность двигателя с любыми паузами. Была опробована новая система регулирования, так называемый «крокодил». Ресурс работы двигателя был доведен до 700 сек., что в несколько раз превышало время штатной работы. Работы по НИР «Мак» и «Мак-2» проводились с начала 86 до конца 89 года. Было испытано 30 экземпляров двигателя. КБМ непрерывно ставило различные задачи под свои перспективные разработки. Для обеспечения ресурса до 1000 сек. и числа включений до 20 был увеличен расход на завесу, что понизило удельную тягу на 2 единицы. Что касается использования этого двигателя в штатной ракете на 3 включения, то в этом случае гарантировалось стабильность время выхода на режим различными видами входных клапанов и способов раскрутки ТНА. С 1990 года были резко сокращены ассигнования на НИОКР и, вообще на оборону и наша НИР была закрыта. Вновь вспомнили про эту тему, когда встал вопрос о возобновлении серийного производства ракеты РСМ-54. Немного об обстановке в конце 80-х годов. С 86 года остановлены работы по Д19, с тем, чтобы сосредоточиться на работах по Д19 УТТХ. Эта ракета должна была заменить Д19 на лодках проекта 941 и под нее закладывались лодки проекта 955 (или 935). Эта ракета, как и новая лодка под нее, были значительно совершеннее, чем их первоначальные аналоги. Новые боевые блоки, новая система управления, повышенная точность попадания в цель, которая не уступала сухопутным стационарным ракетам благодаря совершенствованию спутниковой и астро систем навигации. 10 крупных боевых блоков разводились на цели очень удаленные друг от друга. В ДУ РГЧ ЗД07 впервые применялись импульсные двигатели, полностью исключаящие непроизводительные затраты топлива, что позволило иметь в составе головного блока активные ложные цели для преодоления ПРО. Значительно увеличена стойкость ракеты к поражающим факторам ядерного оружия. Ракеты могли запускаться из под ледяного покрова толщиной 2-2,5 м. Но финансирование было резко сокращено и Златоустовский машзавод мог изготавливать по одной ракете, когда в год, а когда и в три года, поэтому первое летное испытание было проведено только через 8 лет, а второе еще через 3 года. Всего было проведено 3 летных пуска. Все они закончились неудачно. Причины аварийных пусков по разным причинам были точно выяснены и устранены. Готовность ракеты оценивалась в 73%, а первого ТРПК «Дмитрий Донской» в 84%. Была подготовлена ракета к 4-му летному испытанию. Но указом Ельцина, по представлению министра обороны Сергеева, командующего ВМФ Куроедова и зама МО по вооружению Ситнова тема была закрыта и разработка БРПЛ передана МИТ. За КБМ оставили авторский надзор и сопровождение за комплексами, принятыми на вооружение, а также быть соисполнителем у МИТ в части привязки новой унифицированной ракеты к подводной лодке. Как же все это получилось? Впервые был проведен успешный пуск МБР «Тополь». До этого эксплуатация твердотопливных ракет «Темп-2С», «Пионер» и мобильного «Тополя» не вызывала нареканий. Они были удобны в эксплуатации и надежны. Сергеев, Ситнов и руководство МИТа были старыми знакомыми и соратниками в деле создания боевых твердотопливных комплексов. Предложение МИТа о создании единой унифицированной ракеты для РВСН и ВМФ было как нельзя кстати. У государства не было денег на оборону, бюджет подкреплялся иностранными займами. МИТ обещал сделать ракету для ВМФ в 10 раз дешевле, чем для «Барка». При стартовом весе 32-34 т. и дальности стрельбы

10 000 км. она может нести 10 РГЧ, преодолевать любую ПРО и поражать цель с высокой точностью за счет короткого старта, настильной траектории и маневрирующих головных частей. Государство в создании боевой ракетной техники может обойтись одним МИТОМ и одним Воткинским заводом. Всех других «лишних» разработчиков и производителей этой техники можно закрыть. Это бредовое решение принималась узким кругом тогдашних руководителей страны. К чему все это привело, я расскажу в своем понимании, несколько позже. Надо сказать, что в то время было прекращено и производство ракет 3М37 /РСМ-54/ Макеева и Р100Н УТТХ Челомея. В 98 году производственные мощности заводов БРПЛ КМЗ и ЗМЗ, а также их смежников были на грани от полного разрушения и невозможности в дальнейшем возобновить производство. Работникам заводов или платили нищенскую зарплату, или не платили совсем. Шло массовое увольнение работников заводов. Заводы и КБ пытались выжить за счет конверсионных работ. Ни ВПК, ни машиностроительных министерств /включая МОМ/ не было. Руководство разработками и производством БРПЛ осуществлялось Минэкономки, где эти работы были на одном из последних мест. Но уже в марте 98 года были сформулированы предложения о возобновлении производства Д-9РМ. Губернатору Красноярского края удалось представить эти предложения непосредственно Предсовмина Черномырдину. С этого начались работы по «Синева». У нас в КБХМ проводились КВИ двигателей 3-й ступени и ДУ РГЧ. Нужны были деньги на подготовку стендов. В КБМ мы узнали, что одновременно с возобновлением серийного производства намечается какая-то модернизация ракеты. Здесь я подключился к этим работам, стараясь использовать результаты НИР «Мак». Предложения по облику модернизированной ракеты, которая получила название «Синева», велись КБМ совместно с ЦНИИМАШ. За прошедшие со времен оформления НИР «Мак» перемены сразу бросаются в глаза и, конечно, не к лучшему и все это на фоне бардака на высшем уровне, где Черномырдина сменил Кириенко, при котором последовал дефолт. Какая-то обстановка запущенности была в старом знакомом здании МОМ, нет прежней уверенности в поведении сотрудников аппарата. П.П.Бузаев ничего определенного сказать не может, хотя считает, что применение в «Синева» многоразового двигателя необходимо проработать. Резко изменилась и обстановка в Миассе. Нет уверенности, какое решение будет принято в верхах. Народ в КБМ остался старый. Общался, в основном, с Ю.С.Телицыным и Б.А.Гладковым. Был и в проектно-отделе, но определенности нигде нет. Резкие изменения произошли и в ЦНИИМАШ. Раньше был отдел БРПЛ. Начальником отдела был Скрипниченко, ранее работавшим, замом у Макеева, заместителем его был Бузаев. Как-то сложилось, что к Скрипниченко от нас ходил К.Г.Сенкевич, который знал его еще по Миассу, а к Бузаеву я. В дальнейшем Бузаев стал начальником отдела. В отделе были хорошие специалисты: Л.И.Осипова, В.И.Миронов, с которыми у меня были хорошие отношения. В 98 году обстановка была совсем другая. Отделы жидких и твердых ракет были объединены. Начальником стал П.Ф.Браславский, ранее работавший по твердым топливам. Осипова ушла на пенсию, Миронов перешел к Вахниченко. в отдел космических ракет носителей. Предложений в письменном и устном виде я предлагал много, но все их обсуждения проходили без моего присутствия. В итоге в НИР сформировались два направления: одно для штатного изделия, другое для конверсионного в «Штиле». В штатном изделии сохранялась удельная тяга, и для предполагаемых 3-х включений можно поставить три пусковые шашки, что дает выигрыш по весу по сравнению с многоразовыми клапанами. Для конверсионного направления предлагался двигатель с числом включений до 10 и продолжительности работы до 1000 сек., при этом удельная тяга понижалась на 2 единицы за счет дополнительного расхода на внутреннее охлаждение КС. Этот двигатель мог проходить КТИ для проверки работоспособности и точного определения параметров. Этому двигателю не требовалось длительное хранение, как в штатном изделии. Он мог заменять штатный двигатель после истечения сроков эксплуатации на боевом дежурстве и устанавливаться при подготовке «Штиля». По словам Браславского вопрос о эффективности применения прерывистой работы двигателя 3-й ступени для прохождения ПРО получил подтверждение. Решение по облику «Синева» было принято исходя из максимальной сохранности материальной части ракеты РСМ-54. Решающее слово было за «головастиками» и системой управления. Бузаев расценивал такое решение, как первый этап возрождения жидкостных ракет. Он считал, что лет через 7-8 будет новая модернизация «Синева» и там можно будет значительно улучшить ракету, которая и так лучшая в мире. Сейчас на грани 2008 года видно насколько необходимо вернуться к модернизации жидкостных ракет. Ставка на межконтинентальные ракеты твердого топлива себя не оправдала. Унифицированной ракеты для РВСН и ВМФ не получилось и об этом сейчас и не вспоминают. Ракета оказалась очень дорогой, намного дороже жидкостных ракет. По проектным характеристикам «Булава» значительно уступает американским ракетам «Трайидент», разработанных 30 лет назад. О реальных характеристиках и нечего говорить. Из 4-х ЛКИ три закончились аварийно. Говорить сейчас о 10 боевых блоках при общем полезном грузе 1 150 кг. нереально. Эти «миниблоки» не имеют ни средств преодоления ПРО, ни индивидуальных ДУ для проведения маневра, не может быть обеспечена и точность стрельбы. Стрельба по настильной траектории, опробованная на жидкостных ракетах, приводит к снижению дальности, которая у «тополиного семейства» и так ниже требуемой. «Тополь-М» шахтного и мобильного базирования может быть по соглашению ОСНВ только с моноголовой. Только такие и есть на вооружении. Все координаты шахт мы уже передали американцам. Размещение «худосочных» тополой в шахтах жидкостных ракет требует капитального переоборудования и отстает даже от ограниченного изготовления в Воткинске. Ракеты мобильного базирования были необходимы 30-40 лет тому назад. Сейчас эти автопоезда весом не меньше 70 тонн находятся под круглосуточным наблюдениям новейших американских радиолокационных спутников, с распознаванием движущихся предметов величиной менее метра и передачей данных соответствующим средствам поражения. Так что они потеряли былую скрытность своего местонахождения. Они находятся под таким же прицелом, как и шахтные установки, но не имеют собственной защиты. Общее количество боевых блоков на шахтных и подвижных «тополях» уступает залпу одной американской лодки типа «Огайо», а их сейчас в США на вооружении 10 штук, кроме того аналогичные ракеты «Трайидент» есть и на лодках их союзников по НАТО. Попытки создать новую ракету на основе «Тополя-М» с тремя боевыми блоками пока неудачны. Таким образом, наша страна без жидкостных ракет просто беззащитна. 27.04.2006 г. МК опубликовало интервью с Бузаевым, взятое у него незадолго до его смерти. В нем Бузаев объясняет, почему американцы не боятся «Булавы» и «Тополей» и утверждает, «что «Булава» это тупиковая, неэффективная ветвь развития, которая отбирает много средств, благодаря чему мы не можем создать реально эффективного оружия». Последние испытания «Булавы» и новой ракеты с РГЧ на основе «Тополя-М» показали это с полной ясностью. Нужно, как можно скорее, принять решение по комплексу «Синева-

2» и переоборудования под нее РПАК проекта 955. Возможно, следует также заложить новую ракету для РВСН вместо УР100Н УТГХ, для которой можно использовать превосходные двигатели от «Синева», ДУ РГЧ от «Барка» и новую систему управления от «Булавы» или от «Барка». Такая ракета при стартовом весе примерно 60 т. Могла бы выполнять все задачи УР100Н УТГХ или «Барка». Меня удивляет позиция Путина и С.Иванова. Трудно поверить, что они не понимают сложившуюся ситуацию. Видно все определяется тотальной профнепригодностью наших руководителей. Большинство из них получили юридическое или экономическое образование при советской власти. Тогда юристы были нужны только для того, чтобы, ссылаясь, на соответствующие статьи, обосновать правильность руководящих указаний. Это касалось исполнительной, судебной и законодательной власти. Что касается экономистов, то за почти 50 лет в КБ Исаева, я к ним относился как к добросовестно выполняющим указания руководства предприятия, но непонимающим ничего в работах и задачах предприятия. Зная, что представляет собой Н.Т.Жулин, я никак не мог понять, как он стал руководителем крупнейшего управления РКА. Хотелось бы надеяться, что в 2008 году все станет понятно, что нельзя лишать страну единственного оставшегося эффективного оружия. Вот так, из НИР «Мак», где я был руководителем темы /вед. конструктором/, пришлось окунуться в дебри возможного использования этой НИР.

Перехожу к Теме № 4. Это об участии КБХМ в работах по созданию ПРО космического базирования. Это такая же бесславная страница в истории освоения космического пространства, как и создание системы «Энергия-Буран» и они тесно связаны. В СС раньше американцев были начаты работы предвещающие войну в космосе. ПВО в 60-х годах надежно перекрыло территорию нашей страны от самолетов разведчиков, но появились американские спутники-шпионы. По заказу МО в КБ Челомея начались работы по созданию спутников для их уничтожения. Была создана целая серия спутников ИС /истребители спутников/. С 63 года появились первые маневрирующие спутники, под названием «Полет». В 68 году осуществлен первый перехват спутника. В США первые работы по созданию боевых космических станций начались в начале 70-х. Рассматривались различные варианты, включая экзотические. В июне 82 года в СС были проведены крупные учения с пуском баллистических сухопутных и морских ракет, противоракет и спутников-перехватчиков. На Западе их назвали «Семичасовой ядерной войной». Военные в США потребовали немедленного развертывания работ по противоракетным и противоспутниковым системам. Уже в июле 82 года эти требования поддержал Рейган, а 23.03.83 он провозгласил Стратегическую оборонную инициативу /СОИ/, названную «Звездными войнами». У нас еще летом 74 года головную роль по созданию ударного космического оружия возложили Постановлением ЦК и СМ на НПО «Энергия», как на организацию, создающую долговременные орбитальные станции /ДОС/, в кооперации с Филеями. Работы проводились в очень ограниченном объеме и в глубокой тайне. В мае 72 года в Москве был подписан договор по которому страны, в том числе и СС, обязывались «...не создавать, не испытывать и не развертывать системы /компоненты/ противоракетной обороны морского, воздушного, космического и мобильно-наземного базирования». Подразделения, занимающиеся этой тематикой в НПО «Энергия» /в которые я ходил/ располагались в старинном здании заводоуправления с отдельным входом. Вход был по специальным пропускам с диагональной цветной полосой. Конкретно, к кому, и по каким вопросам ходил, не помню. Из старых знакомых там работал Володька Зайцев, с которым учились на одном потоке и М.Н. Иванов, который раньше работал в МОМ по Н1. Работами руководили зам. Глушко И.Н. Садовский и нач. комплекса Долгополов. Работы резко оживились после принятия в США программы СОИ. Планировалось создать на основе существующего научно-технического задела два боевых КА с лазерным и ракетным вооружением. Они должны были создаваться на ДОС, где стояли двигатели КБХМ С5.69 и С5.79. ДОС выводились УР500. Первым должен быть создан КА с газодинамическим лазером. Такой лазер мощностью 1МВт был создан в филиале института Курчатова в Красной Пахре. Он прошел серию испытаний на летающей лаборатории ИЛ-76 с питанием от турбогенератора. Это для него мы пытались создать МГДг, о чем я писал ранее. Теперь этот лазер нужно было приспособить для войны в космосе. Головной организацией по созданию космического лазера стало НПО «Астрофизика». С 81 года к созданию базовых платформ и всех служебных систем были подключены Фили: КБ «Салют» Д.А. Полухина и ЗИХ А.И. Киселева. Вскоре выяснилось, что газодинамический лазер по габаритам и весам намного превосходит возможности УР500, работы были перенесены на РН «Энергия», где как раз требовались полезные нагрузки. Комплекс получил название 17Ф19 «Скиф». Получалось гигантское сооружение массой 95т. Даже для «Энергии» для вывода на опорную орбиту требовался доразгон, который осуществлялся 4-мя попарно расположенными двигателями 11Д442. «Скиф-ДМ» /демонстрационно-макетный/ был выведен на промежуточную орбиту высотой 153 км. единственным пуском РН «Энергия» 15.05.87. Двигатели 11Д442 должны были вывести объект на круговую орбиту 280км. после его разворота на 180 градусов. Там за месячный срок проводилась бы проверка всех служебных систем. Боевого лазера и мишеней для его проверки на борту не было. После выполнения работ двигателя выдавали тормозной импульс, и объект топился в южной части Тихого океана. Объект не мог сгореть при входе в плотные слои атмосферы, а его несанкционированное падение грозило крупными международными неприятностями, если не хуже. После поворота на 180 градусов не прошло отключение двигателей ориентации и стабилизации, и разворот продолжался, когда прошла команда на включение наших двигателей. Случайно в этот момент разворот достиг примерно 300 градусов и вместо доразгона прошел тормозной импульс, и объект приводнился в южной части Тихого океана вместе со 2-й ступенью РН. Вот так завершился первый и последний полет «Энергии». Некоторое время работы по созданию космических лазеров продолжались. На 88 год был запланирован пуск «СкифаД1» с боевым лазером и турбогенераторами, а не с химическими электробатареями, как на «ДМ». Для проверки его запуска в Филеях был создан специальный испытательный стенд. Это четыре вертикальные 20-ти метровые башни, 10-ти метровые сферические емкости для криогенных компонентов, паутина трубопроводов и лазерная трасса длиной несколько сот метров. Эти сооружения, может быть, существуют до сих пор. Следующим за «Скифом-Д» шел «Скиф-Стилет» с инфракрасным лазером, тоже разработки НПО «Астрофизики» и тоже на РН «Энергия». Работы с газодинамическим лазером консультировал нобелевский лауреат академик Прохоров. Более мощным мог быть химический лазер, который разрабатывался в КБ «Энергомаш». Эти работы консультировал нобелевский лауреат академик Басов. Глушко эти работы проводил в своем филиале в Приморске и в ГИПХ. Работы по созданию двигателя для разгонного блока на фторе были прекращены в 77 году, но работы по химическому лазеру на фтористом водороде продолжались. Руководителем филиала Глушко непосредственно в ГИПХ был В.В. Фокин, с которым мы учились в одной группе. У них

была особая охрана, режим сверхсекретности и никакой конкретной работы. Они просто мучились от безделья. После разногласий с руководителем филиала в г. Приморске, Фокина, который был беспартийный, на общем профсоюзном собрании исключили из членов профсоюза. Это был, по-моему, уникальный случай в нашей отрасли. Фокин поехал в Москву, чтобы поговорить с Глушко, но тот его не принял. Фокин обратился к Николаю Устинову, который учился на нашем потоке и с которым у Фокина были приятельские отношения. Он попросил его переговорить с Глушко, но Николай сказал, что ему проще переподчинить филиал Глушко в ГИПХ под НПО «Астрофизика», как головную организацию по лазерам. Это и было сделано. Когда я был у Фокина на рабочем месте, за его спиной был большой портрет Д.Ф.Устинова, а на столе стояла фотография Устинова младшего с дарственной надписью. До практических работ по подготовке к применению химического лазера в космосе дело не дошло. Расчеты показали невозможность его применения для отражения массового ракетного нападения. В кооперации по работам со всеми типами лазеров участвовали десятки предприятий, были истратены миллиарды, которых с половины 80-х годов не хватало и приходилось прибегать к иностранным займам. Уже в сентябре 87 года приказом 1-го зама МОМ Догужиева работы по созданию космических лазеров в Филах были приостановлены и так и не возобновились. Кроме лазеров другой составной частью нашей «анти-СОИ» была система с ракетным оружием «Каскад» /17Ф111/. Эта система имела меньшую массу и габариты, поэтому размещалась на орбитальной станции 17К ДОС. Выводилась на 1-м этапе на УР 500, в дальнейшем планировалось вывести орбитальным кораблем «Буран». Предусматривалась дозаправка станции грузовиками «Прогресс» и посещение космонавтами на кораблях «Союз». Для этой системы КБ Точного Машиностроения по ТЗ НПО «Энергия» разработало очень эффективные ракеты класса «космос-космос». Для автономной отработки этих ракет в космосе в рамках программы «Каскад» в 86-88гг. была запланирована их установка на 5-ти транспортных кораблях 11Ф615А15 №129-133. КБХМ поставило ДУ на эти корабли ЗЭМу. Однако до ЛКИ дело не дошло, и корабли использовались штатно, как грузовики к ДОС. Приостановка работ в конце 87 года по «Скифу» и «Каскаду» была вызвана очевидной уязвимостью этих систем. КБ «Салют» выступило с инициативой отказаться от создания в космосе громадных долговременных и уязвимых станций, а выводить их по мере необходимости легкими РН из шахтных укрытий. Для этого предлагалась ракета УР-100Н. Это была самая массовая МБР, в то время их на дежурстве в шахтах стояло порядка 300 штук. Ракета при стартовой массе 107 т. могла выводить на орбиту высотой 200км. полезную нагрузку в 1850кг. Конечно, ни о каких лазерах и не могло быть речи, а система с боевыми ракетами КБ Нудельмана вполне вписывалась в имеющиеся веса и габариты. Эта система получила название «Наряд-В». Мы получили задание разработать маршевый двигатель для этой системы. КБ «Салют» знало характеристики наших двигателей, разработанных для НПО Лавочкина размерностью около 2-х т. Это 11Д417 для «Луна-15...24», 11Д425 для «Марсов-2,3» и С5.92 для «Фобоса», но выставили новые требования. Я участвовал с самого начала переговоров. На ТКС «Алмаза» стоял наш двигатель 11Д442, по которому я был ведущим на всех этапах разработки и хорошо знал всех, кто формулировал нам ТЗ на двигатель. Это нач. комплекса Н.Н.Миркин, нач. отдела Л.С.Наумов, нач. бригады /вед. констр./ Э.Г.Алхименков, Л.Н.Киселев /тогда нач. группы проектного отдела/, вед. конструктор по теме «Наряд» Сизов /его отец был тогда председателем Ревизионной комиссии ЦК КПСС. в это же время /с 83 по 94 год/ там работала дочь Ельцина Татьяна Дьяченко/. Н.Н.Миркин всегда старался все переложить на разработчиков двигателей. Кроме традиционных требований о повышении удельной тяги и снижения веса, предлагалось увеличить ресурс, в два с лишним раза, довести число включений до 75 /невиданная цифра для двигателя с ТНА такой размерности/, поставить бустерные насосные агрегаты, чтобы уменьшить давление в баках с топливом. Предлагалось в магистрали двигателя за насосами поставить расходомеры, регулирующие одновременную выработку компонентов из баков, и все это за счет собственного веса. Были вопросы по КТИ и партионности изготовления при поставках. Я, как мог, сопротивлялся. Говорил, что это приведет к увеличению веса двигателя и к снижению его надежности. Но через какое-то время Л.Н.Киселев говорит, что приезжали от нас В.А.Рыбаков /вед. констр./ и Г.М.Петраш и почти все согласовали. Я остановился на этом моменте, так как с этой темы родился двигатель, который живет сейчас, и будет жить еще многие годы. Но об этом несколько позже. После того как было согласовано ТЗ в КБХМ приехали представители КБ Нудельмана. Нужно было согласовать какие-то вопросы совместной работы в космосе. Сопровождение было у Кунца в кабинете. Что нам рассказали о принципах работы ДУ этой космической ракеты, это было столь неожиданно, как и непонятно. Для более обстоятельного и предметного разговора нас пригласили приехать к ним на фирму. Я поехал с Кунцом, был ли кто еще от нас, не помню. Там нам показали небольшой музей и ознакомили с историей ОКБ-16 /теперь КБТМ/. Они недавно переехали на юго-запад, ранее ОКБ-16 располагалась на Полянке. Это КБ было сильно засекречено, и о нем мало кто знал. Оно считалось придворным КБ для Д.Ф.Устинова до его смерти в 1984 году. Предложения почти по многим образцам вооружения проходили экспертизу в ОКБ-16. Их личное сотрудничество началось непосредственно перед войной. В предвоенные годы авиация была гордостью Страны Советов, а летчики ее первыми героями. В 37 году в небе Испании они одерживали победы над немецкими и итальянскими пилотами. Положение изменилось во второй половине 38 года, когда в немецком легионе «Кондор» появился Мессершмидт 109Е, вооруженный авиационной пушкой. Все наши истребители были вооружены только пулеметами. После бесславных воздушных боев при Холкин Голе, Сталин лично занимался вопросами авиационного вооружения. В мае 41 года после ареста руководителя ОКБ-16 Я.Г.Таубина (его арест, как и многих, кто был в Германии в ноябре 40-го с делегацией В.М.Молотова, был проведен в спешном порядке вскоре после полета Рудольфа Гесса в Англию 10.05.41 г.) Нудельман был назначен Главным конструктором и руководителем группы по разработке скорострельной 37мм. авиационной пушки. Такое же задание имело ОКБ-15 Шпитального. Шпитальный был основным разработчик авиационных пулеметов, он же создал первую в СС 20мм. пушку ШВАК и пользовался личным расположением Сталина. Устинов персонально отвечал за разработку пушечного авиационного вооружения. После начала войны жена Нудельмана /немка по национальности/ была арестована, как и все немцы. Нудельман обратился к Устинову, заявив, что в таких условиях он не сможет выполнить правительственное задание. С кем разговаривал Устинов неизвестно, но произошел, почти уникальный случай, жена Нудельмана была освобождена. Примерно в одно время в августе 41 года были созданы опытные образцы в ОКБ-15 и в ОКБ-16. Заданный Сталиным срок был выдержан. Начался длительный период совместных летных испытаний. Нужно было поражать не только воздушные цели, но и наземные, такие, как легкие и средние танки. 37мм. пушка имела сильную отдачу, которая сбивала прицел и

уводила самолет с курса. Надо сказать, что английские летчики, которые успешно отражали налеты немцев, очень плохо отзывались о «Аэрокобре», с такой пушкой. Во время войны англичане почти все «Аэрокобры», которые получили от США, передали СССР по лендлизу. Покрышкин с весны 43 и до конца войны воевал на «Аэрокобре». Ее пушка имела относительно малую скорострельность /180 выст./мин./ и большой разброс снарядов при серийной стрельбе. 37 мм. снаряд мог поразить воздушную цель на расстоянии до 3км. Покрышкин предпочитал искусным маневром подходить к цели на 10-ки метров и поражать 1-2-3 снарядами. Эту же технику боя на пушечных истребителях большого калибра освоили в последние год-полтора войны и другие наши асы. Совместные испытания наших пушек калибра «37» длились до декабря 1942 года на истребителях и штурмовиках. Пушка Нудельмана была принята на вооружение. Она имела скорострельность 260-280 в/мин., массу 150кг. меньшее рассеивание за счет уменьшения силу отдачи, благодаря оригинальным конструкторским решениям. Это была лучшая авиационная пушка того времени. В некоторых в/ч она появились на истребителях ЯК-9Т и штурмовиках ИЛ-2 только к концу 43 года, но их применение требовало специальной летной подготовки. Во время войны ОКБ-16 разработало и сдало на вооружение пушки калибром 45мм. и калибром 23мм. НР-23 была самая массовая пушка в авиации, она ставилась на истребители Яковлева Як-9Т и Лавочкина, штурмовики и бомбардировщики. Она имела скорострельность до 1000 в/мин. и малое рассеивание при стрельбе даже на больших дистанциях/. Французские летчики эскадрильи «Нормандия-Неман» воевали на ЯК-9Т и на них же улетели во Францию после войны. Во второй половине 44 и в 45 году преимущество нашей авиации стало не только количественным, но и качественным. Это, не в последнюю очередь, за счет вооружения. Однако, горько вспомнить, что за годы войны мы потеряли около 100 000 самолетов и что многие немецкие асы сбивали свыше 100 наших самолетов. Пушки Нудельмана стояли на всех наших первых реактивных самолетах и хорошо показали в воздушных боях в сев. Корее. Они непрерывно совершенствовались по всем параметрам. С середины 50-х основной пушкой нашей авиации стала НР-30, которая длительное время была лучшей авиационной пушкой в мире. Она имела скорострельность 900 выстрелов в минуту. Это была единственная пушка, которая прошла испытания в космосе на пилотируемом «Алмазе». Учебную стрельбу из нее проводили П.Попович и Ю.Артюхов. НР-30 находилась на вооружении до 1993 года. Нудельман руководил ОКБ-16 /КБТМ/ с ноября 43 по 87 год, что является своеобразным рекордом. С окончанием войны часть мощностей ОКБ-16 было переброшено на создание ракетного управляемого авиационного вооружения. Невозможно в рамках этой темы рассказать о всех разработках КБ Нудельмана. Это комплексы управляемых танковых и противотанковых ракет, зенитные управляемые комплексы на передвижных установках и ракетно-пушечные комплексы кораблей ВМФ. Комплексы включали в себя систему управления с лазерными установками и мини компьютерами в головках своих ракет. Лазерные установки ОКБ-16 применялись при операциях офтальмолога Филатова и спасли зрение тысячам людей. Первые кардиостимуляторы были также разработаны в КБ Нудельмана.

Все эти вещи были далеки для нашего понимания. На фирме царила сугубо творческая дружеская атмосфера, которая шла от руководителя предприятия. И так, возвращаясь к самой космической ракете-перехватчику. Перехват цели проходил на скоростях в км. в секунду. Ракета, получив начальную скорость, управлялась от бортового комплекса «Наряда». Корректировка траектории проводилась в плоскости перпендикулярной направлению полета к цели 4-мя импульсными двигателями, расположенными в этой плоскости, в центре масс ракеты, под углом 90 градусов друг от друга. Двигатели работали на специально разработанном жидком унитарном топливе. Мы с ним проводили какие-то эксперименты в 15 отделе. Порции топлива в импульсных двигателях подавались механизмом, принцип действия которого аналогичен механизму скорострельных пушек. При приближении к цели, она захватывалась самонаводящейся головкой разработки КБ «Геофизика» /Гл. констр. Хрусталева/, и управление полетом переходило к самой ракете, где была микро-ЭВМ. И это на скоростях до десятка км. в сек. Все это было для нас, как в области фантастики. Также фантастикой нам показалась организация работ в производстве КБ «Геофизика», там я был, вместе с Д.М.Романенко. У них не было, привычной для нас конструкторской и технологической документации. Все станки были с программным управлением. Структура цехов была необычная, как и наличие подразделений технологов-программистов. Мы наблюдали за изготовлением корпусов гироскопов. Ничего подобного мы не могли изготавливать в нашем опытном производстве. Впервые макет «Наряда» продемонстрировали М.С. Горбачеву на «Байконуре» перед полетом РН «Энергия» с комплексом «Скиф-ДМ». МО понимало, что система «Энергия-Буран» очень дорога и легко уязвима и поддержало идею создания нескольких установок типа «Наряд». Первый запуск с космодрома Байконур с космическим аппаратом «Наряд-В» состоялся 20.11.1990 года. До 93 года, по всей видимости, было еще два пуска с «Нарядом». В 93 году все работы по противоракетной космической обороне были прекращены. В 2002 году центр Хруничева посетил Путин. В частности, при разговоре по военной тематике, руководством центра было заявлено, что после некоторой модернизации «Наряд-В» в короткие сроки можно включить в систему ПРО страны. Правда, в отличии от центра Хруничева КБ им. Нудельмана переживает тяжелые времена. В Интернете много объявлений различных фирм, находящихся на территории КБ и фирм, созданных совместно с КБ «Точмаш». Объявления о сдаче различных помещений и распродаже поддержанных автомобилей. Я думаю, что у них положение даже хуже, чем у КБХМ, так как они ориентировались на высокие технологии, а не на примитив, как при добыче и транспортировке нефти и газа. Разговоры о нанотехнологиях и наукоёмких разработках остаются разговорами. Старые разработки КБХМ оказались востребованы. КБ им. Лавочкина разработало на основе ДУ «Фобоса» разгонный блок «Фрегат» с нашим маршевым двигателем, двигателями ориентации на гидразине и комплектом агрегатов автоматики ДУ. Разгонный блок «Фрегат» с РН «Союз» зарекомендовал себя надежным средством выведения спутников. КБ «Салют» на основе ДУ КА «Наряд-В» разработало разгонный блок «Бриз-К» с нашим маршевым двигателем С5.98. Этот разгонный блок с РН «Рокот» работает безотказно, но на него мало заказов, из-за малой грузоподъемности РН. КБ «Салют», увеличив запас топлива в два с лишним раза за счет навесных /сбрасываемых/ баков к ДУ «Наряда», создало разгонный блок «Бриз-М». Этот блок позволяет более эффективно выводить спутники на геостационар, по сравнению с разгонным блоком «ДМ». Он гарантировано будет применяться, пока существует РН «Протон». Думаю, что он будет применяться и на «Ангаре-5», так как он экономически выгоднее, чем водородный разгонный блок, хотя и проигрывает в энергетике. Он освоен и его производство на порядок дешевле КВРБ. Есть определенные опасения из-за большого ресурса маршевого двигателя. 3200

секунд не имеет ни один маршевый двигатель в мире и это требует строгого соблюдения требований конструкторской документации при изготовлении. Опытное производство КБХМ в настоящее время не отвечает этим требованиям (2007 г.). Нужна или коренная реконструкция производства, или передача его изготовления на завод с высокой культурой производства. Я уже не говорю о состоянии кадров в КБХМ. Но, я думаю, эти вопросы можно разрешить и перспективы двигателя 14Д30, унифицированного для «Бризов» долгосрочные. Он в чистом виде, или с небольшими изменениями, найдет применение на разгонном блоке «Фрегат-СБ». Этот блок имеет дополнительные сбрасываемые баки, как и в РБ «Бриз-М». Этот новый блок с РН «Союз-2» будет на 2-м этапе после 2011 года использоваться при запусках с полигона «Куру». Он будет применяться и после 2020 года. Хотелось бы надеяться, что применение «Наряда-В» никогда не понадобится.

Теперь перехожу к следующей теме. Тема № 5 это работы КБХМ по огневому бурению. А.М.Исаев по образованию горный инженер. Эта отрасль промышленности в его студенческие годы, да и сейчас, наверное, была слабо механизирована. У него было желание облегчить труд людей, работающих в этой отрасли, и, одновременно, повысить производительность труда. Вскоре после объединения ОКБ-2 и ОКБ-3 на 1-м стенде отдела 15 по «бурилке» отработывался микродвигатель диаметром 3-5 см., работающий на АК-27И и ТГ-02 и охлаждаемый водой. Затем эти работы были перенесены в отдел 16, где около него до сих пор лежат глыбы железнорудной породы, на которых проверялась эффективность огневого бурения. Двигатель огневого бура крепился на штанге длиной 1-1,5 метра. Разработка железнорудных карьеров ведется следующим образом: бурятся шпуров длиной 1-1,5 метра и диаметром в несколько см. В них закладывается взрывчатка, производится взрыв и после этого уборка горной породы. По времени самая продолжительная операция это бурение шпуров. Их должно быть много, чтобы порода после взрыва было как можно мельче. Скорость создания шпуров огневым бурением в несколько раз превышало их создание механическими бурами. Вед. констр. по бурению был Б.В.Борисов, который впоследствии был руководителем работ по «люминалу». Первые работы проводились на Криворожском бассейне. Там работы приходилось проводить в глубоком котловане, и загазованность воздуха после огневого бурения долго не позволяла приступить к работам. Работы были перенесены в Казахстан в район Талды-Кургана, где карьеры были не глубокие. Но и там через некоторое время работы пришлось прекратить, так как дошли ишаки, падающие под облако продуктов сгорания при бурении. Через много лет, уже после смерти Исаева, в КБХМ по поручению правительства СССР, приехала большая делегация для ознакомления с возможностями огневого бурения. Я был на этом совещании в кабинете Богомолова. Строительство БАМ уперлось в Северо-Муйский тоннель. Этот тоннель длиной свыше 15 км. прокладывался через горный хребет на глубине 1000 метров. Там очень твердые горные породы перемешались с вечной мерзлотой, что крайне затрудняло проходку. Члены делегации, в числе которой были и специалисты и крупные правительственные чиновники не очень верили в чудесные свойства огневого бурения, но вопрос стоял о срыве важнейшего правительственного задания и возможности этого способа были тщательно проработаны. По вопросам экологии наилучшим было огневое бурение на компонентах топлива кислород-водород, где продуктом сгорания было вода в виде пара. Однако возможность утечек водорода в замкнутом объеме /длина тоннеля была уже больше км./ и последующего его взрыва заставила отказаться от применения этого метода. Было принято решение создать передвижную установку на ж/д платформе для бурения отверстий под установку столбов различного назначения вдоль полотна ж/д. Вскоре было принято решение о строительстве объездного пути вокруг тоннеля длиной 50км. с сооружением множества эстакад и мостов. Тоннель был достроен через 25 лет с начала строительства. Но и сейчас БАМ работает процентов на 5 от своей пропускной способности и в полосе БАМ не создано промышленной инфраструктуры. Население в полосе БАМ не прибывает, а только уменьшается. Что касается огневого бурения, то нашли довольно широкое применение буры с использованием керосина или бензина в качестве горючего и кислорода или воздуха в качестве окислителя. Работы по огневому бурению КБХМ не нашли пути в практику, что для КБХМ является редким исключением.

Перехожу к следующей теме. Тема № 6 это НИР по водородным двигателям: «Кисловодск» /само название говорит о теме исследования/, и тема «Роса». Эти НИР проводились с 1986 по 1992 год. Коротко о том, что этому предшествовало. В начале 1986 года, после 8-ми лет мучительных попыток, заработал двигатель РД-170. Двигатель РД-0210 на Н2 обеспечивал и ресурс и параметры. Начались ЛКИ «Зенита» с двигателем на 1-й ступени аналогичным РД-170. В.П.Глушко разослал по фирмам письма с предложением сформировать облик двигателя для перспективных разгонных блоков РН «Энергия», «Вулкан», «Зенит», 11К37, а также для «Протона», на котором должно было пройти опробование прототипа такого блока. Было время максимальной эйфории в НПО «Энергия». Для РН «Энергия» и «Вулкан» рассматривались только КВРБ. В письме Глушко, полученным КБХМ, предлагалось: повысить удельную тягу двигателя 11Д56, уменьшить собственный вес двигателя, увеличить число включений, ввести в состав двигателя бустерные насосы, рассмотреть различные схемы двигателя и системы зажигания. Со стороны НПО «Энергия» обеспечивалось финансирование только «бумаги», т.е. ТП и ЭП. В КБХМ проходили на первых порах многочисленные совещания представителей различных КБ и НИИ по организации работ и обмену предложениями. Со стороны КБХМ организатором этих совещаний был М.К.Сиравец, вед. констр. единственного имеющегося двигателя /11Д56/ для КВРБ. Все работы первые годы по КВРБ крутились вокруг нашего двигателя и РБ КБ «Салют». Проработки КБ «Южное» показали, что «Зенит» с КВРБ обеспечивает вывод на стационар такой же полезный груз, как «Протон» с блоком «Д». ТЗ на двигатель от НПО «Энергия» и КБ «Салют» неоднократно менялись. По каждому ТЗ разрабатывались ТП и ЭП, неоднократно менялась компоновка двигателя с изготовлением конструкторских макетов. Огромный объем работы по выпуску документации провела в отделе 8 группа Б.И.Нюренберга. Отдел 5 обеспечивал расчеты, текстовую часть и оформление многочисленных ТП и ЭП. Здесь основной объем работы выполняли Г.М.Петраш и В.И.Морозов. В 86 году в 4 раза снизились цены на нефть. Экономика страны работала с огромным напряжением, в чем не мало помогли затраты на разработку «Энергии-Буран» и работы по «анти-СОИ». В.Х.Догужиев в 87 году подписал приказ МОМ о разработке единого КВРБ «Шторм» на основе двигателя КБХМ для НПО «Энергия» и для КБ «Салют». Но и на него не хватало денег. Государство в это время было вынуждено прибегать к иностранным займам, чтобы обеспечить население необходимыми товарами и продовольствием. Ракетно-космические фирмы сидели на голодном пайке. КВРБ пытались пристроить на «Зенит» или «Ариан-5», но ничего не вышло. На НИР

денег выделяли мало. Изготовить и испытать хоть единственный экземпляр двигателя не удалось. Работы по НИР сосредоточились на изготовлении и испытаниях отдельных узлов и агрегатов и конструкторской проработки схем двигателя и его компоненты. Был разработан бустер «О», раньше его не было и существенно улучшены кавитационные характеристики бустера «Г». Разрабатывались и проходили испытания, различные агрегаты зажигания /электрические и газодинамические/. В НИР «Роса» проверялась возможность создания импульсных ДМТ, работающих на газообразных O₂ и H₂. В это время /91 год/ распался Советский Союз, МОМ было ликвидировано и НИР по водороду были прекращены. Но еще в январе 1991 года было заключено соглашение между КБ «Салют» и IPRO создании КВРБ /12КРБ/ для индийской ракеты GSLV с двигателем КВД1 КБХМ. Этот двигатель был разработан на основе двигателя 11Д56У для КВРД «Шторм». Я участвовал на самом первом этапе переговоров, когда были приглашены представители КБХМ. Собрание проходило в каком-то 2-х или 3-х этажном здании около метро Филевский парк. Больше я в совещаниях или переговорах по индийскому контракту не участвовал. Первые годы вед. конструктором по этому контракту с индусами со стороны КБ «Салют» был Э.Г. Алхименков. Когда в контракте стали крутиться большие деньги его заменили на более понимающего в этих делах человека. Таким образом кислородно-водородный двигатель КБХМ, разработка которого началась еще для «Н1» нашел себе применение в космосе, хотя и не отечественной РН. В настоящее время многие страны применяют кислород-водород в РН и РБ. Применение этих компонентов в наших перспективных РН типа «Ангара» до сих пор в тумане. В тяжелой «Ангаре» рассматривается возможность применения РБ «Бриз-М» или КВРБ в зависимости от полезных нагрузках. Какой двигатель будет на КВРБ КБХМ или КБХА тоже не ясно.

По ТЗ КБ «Салют» в 1-м квартале 2008года разрабатывается очередной ЭП на конкурсных началах. Я думаю, на «Ангаре», вообще, не будет КВРБ. Количество пусков тяжелой «Ангары», которые начнутся не ранее 2013 года, будет ограничено 4-6 в год. наших пусков на высокие орбиты с Плесецка, включая стационар, будет мало, т.к. срок активного существования этих спутников будет 10-15 лет. Количество коммерческих пусков, в условиях жесткой конкуренции с Байконуром будет ограничено, и не все из них потребуют КВРБ. Будет еще «Байгарек» с Байконура, у которого ПН с «Бризом-М» примерно равна нагрузке с КВРБ с Плесецка, а развивать водородную структуру в чужом государстве не имеет смысла. Таким образом затраты на создание КВРБ не могут окупиться при ограниченном числе пусков. Двигатель RL-10 создавался, а КВД-1 покупался под готовые ракеты для выполнения конкретных задач и освоение технологии изготовления и создания соответствующей инфраструктуры. Фон Браун закладывал «Сатурн-1» и «Сатурн-5» с водородом на 2-й ступени. Королев в первом варианте «Н-1» с ПН в 40 т. закладывал водород на 2-й ступени и предложил создать для нее двигатель Козбергу. Сейчас об этом не вспоминают. Глушко отказался делать двигатель по замкнутой схеме на кислороде-керосине и предлагал Королеву АТ с НДМГ. Козберг пошел вслед за Глушко, поделив заказы по ступеням от Янгеля и Челомея. В проектных материалах ОКБ-1 на 1-й ступени рассматривались двигатели размерностью 600, 300 и 150 тонн. Первоначально Королев предложил Н.Д.Кузнецову разработать двигатель в 600т для 1-й ступени. Только через 2 года, в очередной приезд в Куйбышев, Королев, убедившись в невозможности создания двигателя в установленные сроки, дал согласие на разработку двигателя на 150 т., при этом Кузнецов обещал после отработки кислородно-керосинового двигателя создать кислородно-водородный двигатель для 2-й ступени в 150 т. С небольшими поправками на размерность /740 а не 600 и 200 а не 150/ Глушко подтвердил правильность предложений Королева при создании тяжелой ракеты в далеко не лучшем варианте. Сейчас мы продолжаем идти «суверенным» путем, отказавшись от применения водорода на «Ангаре», хотя это при меньшем стартовом весе давала значительную прибавку в ПН. Двигатель для 2-й ступени и блок с небольшими доработками можно было перенять с РН «Энергия», но, как и в случае с «Н-1» все рубили под корень. При наличии 2-й кислородно-водородной ступени в «Ангаре», в нее органически вписывался и КВРБ. Сейчас о КВРБ можно говорить, если водородный двигатель будет на 2-й ступени нового носителя для пилотируемых полетов. На этом я заканчиваю эту тему и перехожу к следующей, которая у меня была последней до ухода на пенсию, но которая органически переплетается с водородной тематикой.

Тема № 7 – метан, как горючее для ракет носителей. В 1994 году начались НИР по метану. Острая нехватка финансирования по ОКР и по серийным поставкам вынуждала искать любые работы, по которым можно было бы получить дополнительное финансирование. Все НИР в то время были инициативными. В РКА господствовала теория, что в условиях ограниченного финансирования самое главное сохранить кадры, но под этим подразумевались кадры НИИ, которые существовали за счет НИР. Общее финансирование НИР в бюджете РКА составляло в разные годы 3-8 %, и за них шла ожесточенная борьба. Без согласия НИИ /ЦНИИМАШ и НИИТП/ нельзя было открыть НИР. ТЗ на НИР должно быть согласовано с этими институтами. Практически согласование зависело от двух лиц: В.В.Вахниченко в ЦНИИМАШ и Г.П.Колмыков в НИИТП. В 93 году в разговоре с Колмыковым о перспективных работах пошел разговор о 3-х компонентной схеме двигателей. ЦНИИМАШ и НИИТП прорабатывали схемы многоразовых средств выведения в космос. Перспективной считалась схема, когда двигатели сначала работали на керосине, а потом переходили на водород. У нас не было двигателей, работающих на керосине. В КБХМ в это время разворачивались работы по контракту с Индией. На водородном двигателе можно было проверить работоспособность перехода на водород с метана, а не с керосина. От НИИТП и ЦНИИМАШ было получено добро на эти работы, но сначала нужно было проверить возможность этого двигателя работать на метане. Ограниченное финансирование не позволяло изготавливать новые двигатели, речь шла только о том, чтобы использовать для экспериментов двигатели прошедшие ранее огневые испытания. Для этой НИР руководство КБХМ выделило два таких двигателя. В чистом виде их нельзя было испытывать на метане. Плотность метана в 6 раз больше плотности водорода, да и оптимальное соотношение компонентов при работе на метане 3,3-3,5, а не 6-6,5, как на водороде. Сделать новую камеру не было денег. Просчитали все возможные варианты и остановились на самом дешевом. Доработали только насос окислителя ТНА непосредственно в двигателе. Двигатель перенастроили шайбами и поставили дроссель для регулирования режимом. Нужно было проверить пиротехническую систему зажигания, которая была взята от водородного двигателя, выход двигателя на режим, подогрев метана в рубашке КС на режиме, определить коксование в ГГ и охлаждающем тракте КС. Снять параметры на режиме при разных значениях соотношения компонентов, хотя перепады на форсунках сгорания были далеки от оптимальных. Испытания проводились без бустеров, при сохранении материальной части предусматривалось ее повторное использование. В итоге с 97 по 99 год на этих 2-х старых двигателях было проведено 4-е испытания, на которых

были проверены эффективность зажигания пиротехническими средствами в КС и ГГ, выход двигателя на режим, сняты характеристики двигателя на режиме при «к» от 1,9 до 2,7. Выяснилось, что нет закоксовывания даже на самых неблагоприятных режимах, обеспечивается приемлемый коэффициент полноты сгорания даже при перепадах на форсунках вне расчетного диапазона. Удельный импульс тяги соответствует расчетному при данном соотношении компонентов. Это были первые в мире испытания полноразмерного двигателя на метане. Они показали реальную возможность использовать метан в ракетных двигателях. В каких же условиях проводились эти работы? Денег на НИР по метану /шифр «Иней»/ отпускалось мало. В опытном производстве КБХМ эти работы считались невыгодными. В производстве не хватало кадров даже для выполнения в срок работ по обязательным поставкам серийных изделий, которые обеспечивали получение средств, для выплаты зарплаты /крайне низкой даже в нашей отрасли/ и по другим платежам. Работы по доработке двигателей под метан проводились практически в свободное время от других работ. Но это еще цветочки, они преодолевались энтузиазмом конструкторов занятых работами по метану, ягодики были по проведению испытаний. Наш водородный двигатель испытывался на НЭО 106 НИИХИММАШ. Этот стенд имел криогенные емкости для горючего на большой ресурс работы. Стенд, с помощью КБХМ, был оснащен современными средствами измерений и на стенде работали опытные квалифицированные работники. Но на этом стенде проводились работы по двигателю КВД-1 по контракту с Индией, и он был обеспечен хоть каким-либо финансированием. Работы по КВД-1 проводились с большими промежутками по времени. В паузах вполне можно было провести испытания метанового двигателя, после небольших доработок по подаче метана. Нужно было выделить секцию баллонов «Г» под метан и проложить его мерный участок. НЭО 105 был полностью без работы и А.А.Макаров решил проводить работы по метану на нем. Ранее там испытывались двигатели на кислороде и керосине. Нужно было создать секцию криогенных баллонов под метан. Секцию сделали всего на 60-100 сек. работы и от нее шел длинный участок, который нужно было надежно теплоизолировать. Не было необходимых средств измерения, нужны были новые мерные участки стендовых магистралей и многое другое по мелочам. В НИР не могли включаться деньги на подготовку стендовой базы. На подготовку стенда требовалось много денег и времени. КБХМ отказалось от проведения испытаний на НЭО 106, т.к. ставился вопрос о том, кто будет отвечать, если при испытаниях на метане, стенд будет выведен из строя и будет срыв сроков по контракту с Индией. Деньги Макаров выбивал от РКА через ОКР База» и другие темы. Первое испытание было проведено в августе 97 года. Были трудности с заправкой метаном стендовых емкостей, не было приборов, определяющих процентное содержание метана и примесей. Метан привозили из Питера на автозаправщике. Двигатель отработал 27 сек. и был остановлен по команде. Все системы двигателя функционировали в полном порядке. При осмотре двигателя после испытания никаких дефектов не обнаружено. От повторных включений двигателя, не снимая со стенда, Макаров категорически отказался. В стоимость каждого испытания включалась подготовка стенда, покупка и транспортировка метана. На 2-м испытании двигателя в мае 98 года, оно планировалось на 60 сек., исходя из емкости баллонов под метан, на 20 сек. прошел газовый пузырь по линии «Г», который привел к прогару турбины и всего газогенераторного тракта. В то время рассматривалась возможность использования метанового двигателя в разгонном блоке. Для этого варианта на стендовой базе КБХМ в Фаустово были проведены испытания рулевых камер на метане. 5 включений КС по 50 сек., которые прошли успешно и дальнейшие испытания не представляли интереса для НИР. В 99 году были закончены испытания двигателей С7.84, доработанных из КВД-1/11Д56/. На 2-м экземпляре было проведено два испытания при максимально возможном для этого двигателя соотношении компонентов. Подогрев метана в рубашке КС показал, что имеется большой запас по охлаждающей способности. У нас не было сомнений в том, что этот двигатель может работать непрерывно 500-600 сек. /больше не требовалось/ и может включаться повторно без доработок какое-то количество раз, не снимая со стенда. На совещании в РКА у нач. ГУ А.Н.Кузнецова была дана положительная оценка ходу работ по НИР «Иней» и было предложено следующие работы проводить на номинальном режиме по давлению в КС и соотношении компонентов. Для выполнения этих условий нужно было изготовить уже чисто метановый двигатель с новым ТНА и КС с новым трактом охлаждения и частичной заменой форсунок. На НЭО 105 установить новые баллоны для обеспечения требуемого ресурса и целый ряд других работ по устранению замечаний по проведенным испытаниям. Для этого требовалось значительное финансирование. Это совещание проходило в начале 2001 года. Обстановка, по сравнению с 1994 годом, когда начинали НИР «Иней», существенно изменилась. Про 3-х компонентную схему уже мало кто говорил, но все, в той или иной степени стали заниматься возможностью использования метана в РКТ, а также в авиации и на транспорте. В нашей отрасли эти работы проводились в НПО «Энергомаш» и КБХА, и даже в НИИМАШ /Нижняя Солда/ проводились проработки возможности использования метана в двигателях ориентации. Интерес к метану появился и за рубежом. От ЕКА, Японии, Южной Кореи поступили предложения о заключении контрактов по проработке и обоснованию использования метана в РКТ и о проведении тех или иных экспериментов с образцами метановых двигателей. Запахло возможностью получения валюты. В отношении применения метана в перспективных отечественных средствах выведения было все туманно. Проекты НПО «Энергии» по созданию коммерческих средств выведения требовали быстрой окупаемости и поэтому базировались на проверенных разработках на кислороде и керосине. Применение метана на РБ «ДМ» не давало выигрыша в полезной нагрузке даже теоретически. КБ «Салют», получив заказ на разработку новой системы выведения «Ангара», имел довольно жесткие сроки и почти полное отсутствие финансирования. Метановые проработки остались на бумаге. Модульная схема «Ангара» базировалась на кислороде-керосине. Была надежда, что разработка двигателя РД 191 НПО «Энергомаш» не потребует много времени и средств, т.к. базируется на опыте создания двигателей РД 170 и РД 180. Двигатель 2-й ступени РД 0124 почти унифицирован с двигателем 3-й ступени РН «Союз-2» и его частично финансируют и РКА и Самара. РНЦ им. Макеева совместно с Самарой и НПО «Энергомаш» разработал РН легкого класса на метане для «Воздушного старта», но это на коммерческой основе совместно с Индонезией. Таким образом, близкой перспективой использования метана в отечественных разработках не просматривалось. В этих условиях головная роль по внедрению метана в РКТ была возложена РКА на Центр Келдыша. ЦНИИМАШ, совместно с Центром Келдыша в НИР «Орел» рассмотрел возможность создания многоразовых средств выведения. Для этих средств выведения предлагалось использовать метановые двигатели, особенно на первых ступенях, где они давали максимальный эффект. Этот двигатель в стенах Центра Келдыша получил названия «Двигатель XXI века». Двигатель не должен иметь напряженных параметров и обеспечивал бы

100 кратное использование. Для него Центр Келдыша предлагал замкнутую схему с «сладким» ГГ или довольно спорную открытую схему со вдувом генераторного газа в закритическую часть сопла КС. Теперь Центр Келдыша выступил против продолжения работ КБХМ со вторым двигателем /С7.84/, который был готов к испытаниям, мотивируя, что это совсем не тот двигатель, какой нужен для проверки параметров «Двигателя XXI века». По нашему мнению его можно было настроить на штатное соотношение компонентов и проверить при длительных включениях коксование в трактах охлаждения КС при длительных включениях. Также можно было проверить многократность включения и необходимость при этом каких-либо регламентных работ. На изготовление метанового двигателя деньги в рамках НИР выделялись по чайной ложке и при тяжелом финансовом и кадровом положении КБХМ не представляли интереса для руководства предприятия. Макарова в первую очередь интересовали вопросы обязательных платежей, а не реконструкция НЭО 105. Я неоднократно ходил к Б.В.Бодину с просьбой увеличить финансирование по НИР «Иней». Он мне всегда говорил, что он за метан и деньги на НИР выделяет, но кому дать деньги, должно решать ваше ГУ. В нашем ГУ отсылали в Центр Келдыша и круг замыкался. Центр Келдыша понял, что на одну бумагу денег много не дадут и, пользуясь своим монопольным положением, занялся проведением экспериментов с метаном на своей материальной части. При этом в обстановке развивающейся коррупции в стране значительная часть денег, выделяемых на НИР, проводилась через так называемые малые предприятия. Созданные в Центре Келдыша малые Летом 2001 года ЕКА проводило конференцию по применению «зеленых» /экологически чистых топлив/ в ракетной технике. В повестке дня был и вопрос о применении метана. От нашей страны получили приглашение только КБХМ и КБХА. КБХМ представлял я, КБХА В.Д.Горохов. Большой интерес вызвал доклад представителя Французского Космического Агенства о итогах детальной проработки замены пороховых ускорителей «Ариана-5» на кислородно-метановые при дальнейшей модернизации РН. Получался большой прирост полезной нагрузки при одновременном снижении стоимости пуска. После зачитания сообщений от КБХМ и КБХА было много вопросов. КБХМ они касались результатов проведенных испытаний и возможности проведения работ на модельном двигателе /демонстраторе/, по результатам которых можно бы было переходить к отработке натурного двигателя для ускорителя. К КБХА было много вопросов о возможности создания метанового двигателя тягой ~200 т. на основе имеющегося кислородно-водородного двигателя. Интерес ЕКА к проводимым работам с метаном вызвал определенный оптимизм в КБХМ. Было разработано и согласовано с ИЦ Келдыша ТЗ на двигатель демонстратор, на котором можно было бы проверить все вопросы поставленные ЕКА. Для НИИХИМАШ была разработана программа /задание/ на поведение испытаний продолжительностью не менее 500 сек, или 5-ти испытаний продолжительностью по 100 сек. с возможно короткими промежутками между включениями. Однако РКА в марте 2002 года исключило КБХМ из числа участников программы «Волга», которая финансировалась ЕКА и была направлена на проведение совместных исследований по созданию многоразовых средств выведения с метановыми двигателями. Головной организацией по этой программе был определен Центр Келдыша. На него возлагалась проработка общей концепции и разработка двигателя демонстратора. Фотография этого двигателя была опубликована в журнале НК №5 за 2002 год. В этой программе участвовали также КБХА в части разработки полномасштабной КС и НПО «Энергомаш» в части разработки ТНА для двигателя тягой 200 или 400 тонн. Практическая отдача была только в проектных работах КБХА по КС. НПО «Энергомаш» в своих работах базировалось на работах по созданию ТНА для двигателей РД-170 и РД-180. Эти ТНА имели кислый ГГ, что противоречило концепции «Двигателя XXI века». Центр Келдыша занимался теоретическими проработками многоразовых систем не только в части двигателей. Что касается двигателя-демонстратора, то все осталось в глубокой тайне. Знаю, что документацию на ТНА выпускали в 4-м отделе КБХМ, где оплата исполнителям шла «черным налом». Также по отдельному договору с ОП КБХМ и тем же способом оплаты велось изготовление ТНА. Следует отметить и такой факт, что все результаты испытаний двигателей с метаном, проводимых КБХМ передавались в Центр Келдыша либо непосредственно от нас или от НИИХИМАШ. Кроме того, результаты наших испытаний подробно освещались на совещаниях в РКА и на НТС в Центре Келдыша, они публиковались в открытой печати /НК и др./ . Результаты экспериментальных работ с метаном в ИЦ Келдыша нигде в открытой печати не публиковались. За все время работ с метаном КБХМ не получила от Центра Келдыша никаких материалов, даже по охлаждающей способности метана, работы по которой они проводили на стендах в ГИПХ. Похоже, что Центр Келдыша в работах по контрактам ЕКА, Японией и Кореей, которые проводились под покровительством РКА, использовал только экспериментальные данные, полученные на двигателях КБХМ. В 2004-м году были подведены итоги работ по программе «Волга» и намечены пути дальнейших совместных работ между РКА и ЕКА. Инициативу проявило Французское Космическое Агенство /CNES/. В рамках новой совместной программы «Урал», в части создания перспективных ракет-носителей, решено сосредоточить усилия на создании демонстраторов ступеней и маршевых двигателей. Хотя практической отдачи по этим вопросам от Центра Келдыша не могло быть, РКА оставило его головной организацией по сложившимся финансовым соображениям. С 2005 года начались работы по реализации программы «Урал». НПО «Энергомаш» вышло из работ по метану, т.к. их работы базировались, в основном, на «кислой» ГГ схеме, что при переходе на метан было не целесообразно использовать. По этой же причине были прекращены работы в КБХА по попыткам создания метанового двигателя из агрегатов кислородно-керосинового двигателя РД-0110. КБХА сосредоточила свои усилия по созданию полномасштабного двигателя-демонстратора на метане на основе кислородно-водородного двигателя РД-0120, выполненного по замкнутой схеме со «сладким» ГГ. В рамках подпрограммы «Двигатель-2015» КБХМ вело изготовление метанового двигателя-демонстратора /С5.86/ тягой ~10 т. Исходя из ограниченного финансирования, изготовление растянулось почти на 4 года. Мои попытки каким-либо образом ускорить изготовление не увенчались успехом. После очередного разговора с Е.П.Селезевым, он мне заявил, что жалеет, что еще раньше не закрыл работы по метану. Я ушел на пенсию, не дождавись его изготовления. Его испытание было проведено на НЭО 105 НИИХИМАШ 11 мая 2007 года. Исходя из имеющихся на стенде емкостей, продолжительность испытания была ограничена 70 секундами. Однако, из-за неправильного замера расхода по линии метана, на 69 секунде прошел газовый пузырь по линии «Г» и двигатель вышел из строя. Испытание оценено как успешное. Были сняты все необходимые параметры. Подогрев метана в рубашке КС был стабильным и далеким от предельных значений. Сообщение об этом испытании было опубликовано во многих СМИ. Двигатель будет восстановлен в марте 2008 года, и летом можно будет ждать испытания, которое надеюсь, избежит стендовых неприятностей и можно будет перейти к

многократным включениям. Заканчивая эту тему, следует сказать о возможности применения метана в перспективных средствах выведения. Возможность применения метана в ускорителях Ариана-5, при модернизации РН, можно считать реальной. Еще на конференции в Нордвайке в 2001 году говорилось о организационно-финансовых трудностях. Пороховые ускорители Ариана-5 изготавливались на предприятиях Италии. Италия вносит взносы в бюджет ЕКА, а ЕКА размещает в ней свои заказы примерно пропорционально взносам. Сейчас Италия имеет большой заказ от ЕКА по РН «Вега» и сотрудничает с КБХА по совместной отработке метановых ускорителей. Какой будет тип нового Ариана, будет решено только в 2011 году. Я думаю, что он будет одноразовым, т.к. это будет экономически более выгодным, исходя из затрат на отработку многоразового варианта и количества пусков. Что касается применения метана в отечественных перспективных разработках, то и здесь появились проблески. «Рикша» умерла не родившись из-за отсутствия метановых двигателей нужной размерности даже в перспективе. Но на МАКС-2007 была показана «Ангара-5П». А в НК №1 за 2008 год сообщается о выступлении на 7-й конференции по пилотируемым полетам нач. отдела КБ «Салют» центра Хруничева С. Пугаченко. Он рассказал о направлениях деятельности Центра по созданию РН для запуска пилотируемых кораблей следующего поколения. Все эти РН базируются на использовании метана на универсальных ракетных модулях /УРМ-2/. Я думаю, что речь идет не только о создании в глубокой перспективе пилотируемых РН, а о фактической частичной замене «Ангары». К недостаткам «Ангары» я отношу применение двигателя РД-190 с напряженными параметрами и «кислой» схемы ГГ. Использование космодрома «Плесецк» нерационально не только из-за широты расположения, но из-за полярной траектории запусков, когда в аварийных случаях падение материальной части будет на территории Канады или США. Основным российским полигоном к 2016 году должен стать «Восточный», благо для этого появились деньги и осознание этой необходимости. Двигатели модулей и всех ступеней перспективных РН Центра Хруничева базируются на разработках двигателей КБХА. Основу составляет, разрабатываемый сейчас в рамках программы «Урал» метановый двигатель-демонстратор на основе кислородно-водородного двигателя РД-0210. Что касается многоразовых ступеней РН, то они будут преимущественно для РН легкого класса /~100 т./, где можно ожидать частых запусков и быстрой окупаемости. Почти одновременно с началом работ по РН «Энергия», начались работы по возвращаемым первым ступеням. В проектных отделах на этой теме сидел В.И.Бодриков, с которым я учился в МВТУ. Были рассмотрены десятки вариантов, в том числе и с двигателями КБХМ, но все они не вышли дальше проектных разделов. В наше время Центр Хруничева рассматривал вариант возвращаемой 1-й ступени «Ангары», но встретился с большими трудностями и отказался от этой затеи на ближайшие десятилетия. Работы ЦНИИМАШ и Центра Келдыша по многоразовым системам можно рассматривать, как об этом сказано в программе «Урал», как загрузку высококвалифицированных кадров. Но в Центре Келдыша не осталось высококвалифицированных кадров двигателистов. Руководство Центра далеко от проблем двигателистов. А.С.Коротеев по опыту работы физик. Его первый зам А.М.Губертов специалист по твердотопливным двигателям. Из-за разногласий с ним ушел на пенсию нач. головного отдела Щербо. Г.П.Колмыков с удовольствием занимался многоразовыми системами, т.к. по специальности он ракетчик, а не двигателист. В.Ф.Семенов, который занимает роль Главного конструктора по ЖРД, работал у Иевлева в лаборатории Трескина по созданию ядерных ракетных двигателей. На меня гнетущее впечатление произвело выступление президента РКК «Энергии» В.А. Лапота (01.2008). До 2030 года планируется использовать РН «Союз» И модернизированные пилотируемые корабли. Ничего не было сказано о новых РН для пилотируемых кораблей и о новых многоместных возвращаемых кораблей. Видимо они смогут появиться только лет через 20, когда будут применяться РН с метаном. На этом я заканчиваю тему №7. НИР по метану была моей последней работой до выхода на пенсию, и я считал эту работу важнейшей, хотя эта работа касалась только двигателей-демонстраторов и не имела шансов прямого перехода в ОКР, как требовал Исаев от НИР.

ГЛАВА 11.

Тема №8.

В 90-х годах было поголовное увлечение конверсией. Много ракет снималось с вооружения и у многих истекли сроки гарантийного хранения. Появились конверсионные РН. Некоторые существуют до настоящего времени. Это «Рокот», «Днепр», «Штиль», «Полет» и др. В ракетах, которые подлежали уничтожению по истечению сроков хранения, были годные к использованию двигатели. Появилась идея, перевести эти двигатели с компонентов топлива АТ+НДМГ на экологически чистые. Например, на кислород и керосин. Много занимались этим вопросом в КБХА. Задача оказалась далеко не простой. Совместно с КМЗ /Красноярск/ более 10 лет продолжают работы по переводу двигателя ЗД-37. Фактически получается почти новый двигатель, хотя там оставалась «кислая» схема и не было вопросов по охлаждающей способности КС. Этот двигатель получил индекс РД-0155 и РКЦ Макеева рассматривает его возможное применение в «Воздушном старте». У нас в КБХМ двигатель С5.92, работающий на АТ и НДМГ, в составе разгонного блока «Фрегат» применяется на экологически чистом РН «Союз». Аналогичный 2-х тонный двигатель С5.98 /14Д30/ применяется в РБ «Бриз-К» РН «Рокот» и в РБ «Бриз-М» РН «Протон». Он же будет задействован в «Ангаре-1». НПО «Энергия» в своих разработках по РН «Амал» и «Аврора» рассматривало в составе РБ «Корвет» и «Таймыр» 2-х тонного двигателя на кислороде и керосине. В свое время у нас в инициативном порядке проводились работы по организации запуска на жидком кислороде и керосине без применения химического пускового топлива. Этими работами во 2-м отделе занимались Садеков и Куликов. Зам. Ген. Конст. НПО «Энергия» Соколов Б.А. попросил Леонтьева Н.И. рассмотреть возможность создания 2-х тонного двигателя на кислороде-керосине. Ключевым моментом здесь считалась возможность создания «сладкого» ГГ. Соколов намучился с этим делом при работах по ОДУ «Бурана». От создания двигателя на кислороде-керосине с «кислым» ГГ Леонтьев сразу отказался, т.к. такими двигателями КБХМ никогда не занималась. Мы открыли НИР «Переход», согласовав ТЗ на НИР с ЦНИИМАШ и Центром Келдыша. Экспериментальные работы проводились в Фаустово. Были опробованы различные типы однозонных и 2-х зонных ГГ. Работы продолжались года два с интенсивностью, которую позволяло скудное финансирование. Удалось достичь на некоторых конструкциях 100-300 секунд устойчивой работы, но не больше. ГГ полностью забивался сажей и прекращал работу. И это при максимально возможной температуре для лопаток турбины. Пришлось отказаться от

возможности создания двигателя со «сладким» ГГ на кислороде-керосине. Я много работал с ГИПХ по различным топливам. КБХМ было единственной фирмой, которая широко занималась гидразином. При создании «Бурана» нам предложили заняться разработкой ГГ на гидразине для вспомогательной силовой установки /ВСУ/. Этот ГГ почти один к одному повторял однокомпонентный двигатель тягой 40 кг, по которому у нас были опытные образцы. Богомолов отказался от этой работы, т.к. не хотел связываться с ни какими работами по «Бурану». КБХМ оставалось единственной организацией в ракетно-космической технике, которая не участвовала в работах по «Бурьяну». Богомолов даже гордился этим. 2-е ГУ МОМ поручило эту работу НИИТП. где Каверзневу И.И. назначили Гл. Конст. по этому ГГ. Я был в курсе этих работ, как непосредственно в НИИТП, так и через ГИПХ, который разрабатывал каталитический пакет для разложения гидразина в этом ГГ. Потребный секундный расход ГГ для 2-х тонного двигателя, с учетом разницы по РТ, совпадал с расходом для однокомпонентного двигателя на гидразине тягой 40 кг или с расходом на ГГ для ВСУ. Я предложил в 2-х тонном двигателе на кислороде-керосине применить гидразиновый ГГ. Надо сказать, что в РБ «Фрегат» двигатели ориентации работали на гидразине и там есть соответствующие емкости для гидразина. ГГ можно было брать практически один к одному от ВСУ. ГИПХ /Ярошенко/ прислал соответствующую справку об отработке и натурный ГГ. Мы выпустили проектную документацию на два варианта двигателей тягой 2 тонны. Один по замкнутой схеме с «кислым» ГГ, другой по открытой схеме с ГГ на гидразине. Зажигание компонентов при запуске производилось от пирозарядов двигателя КВД-1, мы их опробовали при испытаниях сладкого генератора, наряду с пусковым химическим компонентом от двигателя 58М блока «ДМ». В дальнейшем можно было бы рассматривать зажигание при запуске от продуктов разложения гидразина в ГГ. ТЗ на двигатель с ГГ на гидразине, который получил индекс С5.88 мы как бы получили от НИИТП, на самом деле написали его сами. Для РКА и потенциальных потребителей двигателя: НПО «Энергия», НПО им. Лавочкина, КБ «Салют» и ЦСКБ был разработан и разослан проспект. Оставался непроверенным вопрос о охлаждении КС. Видимо сопловую часть КС нужно было охлаждать окислителем, но это можно было проверить только при натуральных испытаниях КС или двигателя. По результатам этих испытаний можно было бы уточнить удельную тягу. Испытания, после небольшой доработки, предполагалось проводить в Фаустово на стенде, где мы испытывали ГГ. Двигатели С5.92 и С5.98 прошедшие КВИ мы планировали использовать для доработки под двигатель С5.88. Это индекс двигателя на кислороде-керосине с гидразиновым ГГ. Для этого после длительных разговоров было оформлено совместное решение с военным представительством об использовании двигателей С5.92 и С5.98 после прохождения КВИ для НИР «Переход». РКА согласилось участвовать в финансировании работ, только при условии финансирования их и от организации потребителя двигателя. В НИР денег на доработку КС, двигателя и его испытания не было. Я был во всех организациях, куда мы рассылали письма и проспекты двигателя С5.88. Хорошая проработка была проведена в НПО им. Лавочкина /отдел Стекольников/. Все хорошо вязалось в блоке, но денег на отработку двигателя у них не было. Коммерческие пуски с «Фрегатом» только начинались и имели хорошие перспективы. Моисеев А.А. санкционировал проработку, но сказал, что она пойдет на перспективу. В первую очередь рассматривались дополнительные сбрасываемые баки на РБ «Фрегат», был также вариант освобождения от гидразина, и поставить двухкомпонентные двигатели ориентации на основных компонентах блока АТ и НДМГ. В ЦСКБ сказали /Сутягин А.А. и Чечин А.В./, что они свои РБ для вывода на высокие орбиты не рассматривают, им достаточно «Фрегата», а какой он пусть решают в НПО им. Лавочкина. Для вывода аппаратов на низкие орбиты им достаточно «Икара» с нашей ДУ 17Д61. Линия Козлова и Аншакова - деньги на НИР давать только для совершенствования аппаратов. В КБ «Салют» наше предложение отнесли к глубокой перспективе. Я с этим предложением был у Медведева А.А., Когда он был назначен нач. проектного отделения и сидел в одном кабинете с Дермичевым в только что построенном новом корпусе КБ. Наиболее конкретно наши предложения были восприняты в НПО «Энергия». В это время там полным ходом шли работы по РН «Аврора» и начались первые пуски «Морского старта». РН «Аврора», как и РН «Ямал» имела стартовый вес 135 тонн. Блок «ДМ» с двигателем 11Д58М для этих РН был явно велик. Надо сказать, что и для РБ РН «Зенит» тяга двигателя 58М была велика. Оптимальная величина тяги для РБ была по расчетам ЦНИИМАШ 2-3т. Я с предложениями использовать для РБ РН «Зенит» наш 2-х тонный двигатель /С5.92 или С5.98/ два раза ездил в КБ «Южное». Но у них был свой двигатель тягой 2,6 т. от блока «Е» Н1-ЛЗ. РН «Зенит» была на экологически чистых компонентах, по этому был выбран блок «ДМ». Здесь были и политические соображения об участии в комплексе НПО «Энергия» и в работе блока на этапе доведения, где нужна более высокая тяга. Я несколько раз был в проектом отделении НПО «Энергия» /нач. отделения Клипа В.П., нач. отдела Веселов В.Н./ В итоге была составлена Техническая справка, в которой говорится, что применение 2-х тонного двигателя КБХМ дает увеличение полезной нагрузки не менее 240 кг. Два раза справка обсуждалась у Филина В.М., но так и не была подписана. В первую очередь были возражения против применения гидразина по вредности в экологически чистой РН /Соколов Б.А./ Я указывал, что ГГ на гидразине применялся на экологически сверхчистом «Буране» для ВСУ. ГИПХ подготовил мне справку о токсических свойствах гидразина, где указывалось, что он практически не имеет канцерогенных свойств, как НДМГ. В итоге в НПО «Энергия» попросили еще раз посмотреть возможность создания ГГ на основных компонентах. К этому времени в НПО проводились работы по созданию для блока «ДМ» двигателей ориентации на основных компонентах кислород-керосин /Тупилин Н.Н./ Можно сказать, что в НПО в то время были три группировки в вопросе создания РБ «Таймыр». Первая это проектанты. У них была основная задача увеличить ПН РН «Авроры». На орбиты 300/1500 км. выносилось 1,5 т. И прибавка в 240 кг. была существенна. Второе направление представлял Соколов Б.А. В его комплексе проводились работы по созданию двигателей ориентации на основных компонентах, что позволяло сделать блок «ДМ» полностью экологически чистым. Это была единственная ОКР в двигательном комплексе, которая давала работу конструкторам в комплексе и загрузку испытателям. По этому Соколов резко возражал против гидразина. Филин В.М., как общий руководитель по средствам выведения, ориентировался на работы по «Морскому старту», где менять уже ничего было нельзя. Он же имел больше информации о ходе работ по Австралийскому контракту, где были трудности различного характера, которые привели в 2002 году к прекращению работ по этому контракту. К 2007 году работы по созданию на блоке «ДМ» блока ориентации на основных компонентах были полностью закончены, но блок двигателей ориентации получился тяжелее, чем старый на АТ+НДМГ. Сейчас РКК «Энергия» выдало ТЗ КБХА на создание к модернизированному блоку «ДМ» двигателя тягой 5 т., по замкнутой окислительной схеме на кислороде-керосине.

Энергомассовые характеристики двигателя должны не только компенсировать проигрыш по массе от перехода на газифицированные двигатели ориентации, но и дать прирост полезной нагрузки. Параллельно попросили КБХМ провести проработку этого двигателя в объеме Инженерной записки и, конечно, без финансирования. Эта работа имеет широкую перспективу. Модернизированный блок «ДМ» с 5 тонным двигателем может найти применение на РН «Зенит», как в Морском, так и в Сухопутном старте. Может он найти себе место в «Ангаре» и других перспективных РН среднего и тяжелого класса. На этом я заканчиваю эту тему, и перехожу к следующей.

Тема №9 НИР «Омар». С различными видами ракетных топлив я столкнулся с первых шагов на производственном поприще. В мае 1955 года на стенде №4 отд. 31 ОКБ-3, где я был ведущим инженером-испытателем, проводились межведомственные испытания топлив. При работе в КБ мне часто приходилось бывать в ГИПХе. Сложилось хорошие отношения со многими работниками и, в первую очередь, с Картавченко А.В. В начале 1991 года ГИПХ разослал во все головные и двигательные фирмы ракетно-космической отрасли письма с характеристиками по новому ракетному топливу, которое он разработал. В ответах большинство организаций проявили интерес к этому топливу. Совещание по этому вопросу в ГИПХ было назначено на 20 августа 1991 года. На это совещание от КБХМ были командированы я и Салищев Ю.К. В поезде, по дороге в Ленинград, мы с ним обсуждали сообщения о ГКЧП. Совещание длилось 2-3 дня. За это время «путч» ГКЧП был подавлен, но быстрыми темпами начался развал СССР. Новое горючее предлагалось вместо НДМГ, которое в паре с АТ занимало господствующее место в боевых ракетах, РН и космических аппаратах. В это время в соответствии с договорами СНВ-1 и СНВ-2 шло массовое сокращение ракетного арсенала. Компоненты топлива из ракет сливались, а сами ракеты уничтожались. Все склады и хранилища были заполнены компонентами. Утилизация НДМГ в полезные для народного хозяйства продукты не решалась полностью. Все равно оставались продукты разложения, которые требовали захоронения или дополнительной переработки из-за своей токсичности. Заводы почти полностью прекратили производство НДМГ. НДМГ по токсическим свойствам относится к самому строгому 1-му классу, его смертельная доза для человека составляет 1 микрограмм на литр воды. Т.е. он в 6 раз токсичнее синильной кислоты. Кроме того, он обладает канцерогенными свойствами, т.е. накапливается в живых и растительных организмах. Накопление в организме человека способствует онкологическим заболеваниям. Когда я работал испытателем и мы работали с НДМГ /гептил/, то у нас был 6-ти часовой рабочий день, отпуск 36 рабочих дней, выслуга лет, уход на пенсию в 55 лет при условии работы во вредных условиях в течение 12,5 лет, бесплатное питание, льготные путевки в санатории и д/о. Мы были прикреплены по медицинскому обслуживанию к 3-му ГУ Минздрава, как и предприятия Средмаша, с обязательной регулярной диспансеризацией. Смертность в отделе была намного выше, чем в среднем по предприятию, в основном по онкологическим заболеваниям, хотя их и не относили к профессиональным. Как здесь не вспомнить С.П.Королева, который не хотел связываться с токсичными компонентами. Челомей, в частных разговорах говорил: «Ну, какой Королев ученый, он даже интеграл взять не может». Но все согласны, что он обладал колоссальной интуицией по всем направлениям своей работы. Он считал, что космические средства выведения должны работать на экологически чистых компонентах, а боевые ракеты на двигателях с твердым топливом. К сожалению, наша химическая промышленность в то время не смогла наладить промышленное производство смесевых твердотопливных зарядов с приемлемыми характеристиками. Даже сейчас твердотопливные ракеты «Тополь-М» и «Булава» уступают последним модификациям «Трайидент», которым уже почти 30 лет. Первые 15-20 лет времен «холодной войны» мы не могли гарантировать нанесения ответного ракетного удара. К началу 60-х годов началось промышленное производство НДМГ, разработанного в ГИПХ. Это топливо могло храниться в заправленном состоянии долгие годы. Боевые ракеты в укрепленных шахтах имели готовность к пуску в считанные минуты. Самовоспламенялось с окислителем, могло использоваться в 2-х компонентных двигателях ориентации. Ракетное топливо АТ+НДМГ стало унифицированным, как для ракет, так и для космических аппаратов. За разработку НДМГ в ГИПХ, Шпак В.А. и Сиволодский Е.А. получили звания Героя Союзника. Именно НДМГ в паре с АТ обеспечило паритет с США в межконтинентальных баллистических ракетах. ЖРД наших ракет превосходили по своим характеристикам РДТТ и ЖРД американских, и компенсировали в ракетах наши недостатки в системах управления и пр. Наши двигателисты: Глушко и Козберг перешли на АТ+НДМГ по заказам Янгеля и Челомея. Эти работы в интересах чисто МО хорошо финансировались. Этим, во многом, объясняется и провал в работах по «Н1». Долгие годы ГИПХ работал над созданием топлива, которое могло бы заменить НДМГ, сохранив его основные свойства, но быть нетоксичным. Сообщение ГИПХ, о результатах работ в этом направлении вызвало большой интерес. На совещании в ГИПХ были ракетчики, двигателисты из КБ и НИИ, а также представители МО, Минздрава и МОМ /он тогда еще существовал/. ГИПХ утверждал, что новое топливо имеет характеристики по энергетике на уровне НДМГ, самовоспламеняется с АТ и, главное, относится по токсичности к 3-му классу, как керосин. Правда, оно нарабатывалось пока в лабораторных условиях, и технико-экономическое обоснование еще не было разработано, т.е. цена не была определена. Уд. Масса топлива была выше, чем у НДМГ /это положительное качество/, вязкость была выше, но это уже отрицательное качество. Заманчивые перспективы получить нетоксичное горючее вызвали благожелательный отклик. Запомнилось выступление представителя КБ «Салют» о желательности его применения в РН типа «Протон», но требовалась проверка на натуральных двигателях и дальнейшая работа ГИПХ по уточнению физико-технических характеристик, получение официального заключения Минздрава по токсичности, решение вопросов по промышленному производству и ценообразованию. ГИПХ /Георгиевский С.С./ обещал наладить на своих площадях наработку топлива до 400 кг. в год. Объем нарабатываемого топлива определил организацию, где можно было проводить испытания на натуральных двигателях с небольшим секундным расходом компонентов. В КБХМ можно было проводить испытания на двигателе тягой 2 т. с турбонасосной подачей /для РБ РН/, на двигателе 300 кг. с вытеснительной подачей /для ДУ КА/ и на 2-х компонентных импульсных ДМТ. К началу 1992 года, когда в КБХМ должны были начаться испытания с новым топливом, которое в ГИПХ называли «Омар» /по сходству с начертанием структурной химической формулы/ произошел распад СССР. МОМ был ликвидирован. Единственным источником финансирования осталось МО. Договор на проведение работ КБХМ заключало напрямую с ГУКОС МО. Вернее тогда оно называлось УНКС /Управление Начальника Космических Сил/. В августе 1992 года были созданы ВКС МО РФ. Командующим ВКС стал г-п Иванов В.Л., ему подчинялось УНКС. Мне часто приходилось быть в этом управлении, которое находилось в одном здании с ИКИ РАН, где

работали Сережа и Ирина. Стиль работы военного учреждения был для меня непривычным. Никто, даже по самому маленькому вопросу, не принимал решения. Все ждали команды сверху. Исключение составлял полковник Кирсанов А.В., который сначала работал нач. двигательного отдела, а потом зам. нач. управления. Кстати, он был единственным делегатом от ВКС на Всероссийское офицерское собрание, которое само по себе осталось единственным офицерским собранием в постсоветской истории. Согласования ТЗ по НИР «Омар» проходило во вновь образованном из филиала НИИ-4 ЦНИИ-50 МО. Нач. двигательного отдела полковник Павлов К.А. грамотный толковый инженер, но очень осторожный при принятии решения. Согласование ТЗ всегда откладывалось, пока он не оговорит все вопросы в управлении. В НИИ-4 меня поражило обилие начальствующего командного состава. В длинных коридорах 4 или 5 этажного здания на каждой комнате была табличка с указанием звания /как правило-полковник/. Утром в начале рабочего дня на входе в первый отдел длинная очередь подполковников за портфелями. В управлении ТЗ рассматривалось на НТЦ /научно-технический центр/. Финансовая часть договора согласовывалась в договорном отделе у подполковника Кузнецова А.Н., который впоследствии стал нач. нашего управления в РКА и зам. ген. директора Коптева Ю.Н., после ухода на пенсию Остроумова. Договорной отдел помещался на техническом этаже с низкими потолками, где очень комично выглядел 2-х метровый капитан, который пригнувшись проходил в дверной проем «стекляшки» к Кузнецову. С деньгами на НИР в МО было довольно плохо. Одно время требовалась доля внебюджетного финансирования. С Кирсановым два раза ездили в какие-то чудные организации, которые занимались распродажей военного имущества. Они располагались в старинных 2-х этажных особняках без всяких вывесок. По звонку в дверь открывал солдат, который вызывал соответствующего сотрудника, с которым предварительно была договоренность о встрече. Это были или полковник или капитан 1-го ранга. Меня Кирсанов захватывал, чтобы я рассказывал в красках, какая это важная работа «Омар». Работа была включена в перечень важнейших работ, проводимых в интересах обороны страны. Когда организовалось РКА, я был на совещании в ГУКОС, /я называю по-старому, как тогда привыкли говорить/, которое повели совместно Командующий ВКС Иванов В.Л. и Ген. Директор РКА Коптев Ю.Н. На этом совещании рассматривался вопрос и об «Омаре» и было принято решение о совместном финансировании. Вопрос о «Омаре» рассматривался и на какой-то очень высокой комиссии по важнейшим работам, проводимым в интересах обороны. Заседания комиссии проходили в помещении института физической химии АН на Ленинском проспекте. Георгиевский С.С. был приглашен в Президиум, где был нач. вооружения МО, вице-президент АН и какие-то руководители предприятий и организаций ВПК. Я запомнил только Пака З.П., который говорил не столько о создании новых твердых топлив, сколько о способах уничтожения отравляющих и токсических веществ, в том числе и о НДМГ и твердотопливных двигателях. При подготовке этого совещания я был в аппарате начальника вооружения МО. Я все это рассказал для того, чтобы было понятно, какое значение на том этапе придавалось созданию нетоксичного ракетного горючего. Теперь спустимся на землю и посмотрим, как фактически шли работы по НИР «Омар». Первые наработанные порции «Омара» исчислялись килограммами. Мы решили начать с испытаний ДМТ в отделе 16 КБХМ и ГГ на опытном заводе ГИПХ в Кузьмолово. Испытание ДМТ тягой 2,5 кг. и тягой 20 кг. показали сильное закоксовывание продуктами сгорания «Омара». Попытки работы в импульсном режиме иногда приводили к взрывам в полости КС. В итоге стало понятно, что «Омар» не годится для применения в ДМТ. Испытания в ГИПХ на «сладком» и «кислом» ГГ показали следующие результаты: «сладкий» ГГ на режиме забивается продуктами сгорания и самопроизвольно прекращает работать, а «кислый» ГГ устойчиво работает на режиме положенное время при расчетной температуре для лопаток турбины. Нарботка «Омара» в ГИПХ все время отставала от согласованного графика. Были трудности с оперативной доставкой продукта из ГИПХ в КБХМ. По мере наработки «Омара» начались испытания на двигателях тягой 300 кг. с абляционным и регенеративным охлаждением. Испытания показали, что запуск происходит с большим пиком давления, что говорит о повышенном значении коэффициента термической индукции. Но это можно преодолеть организацией запуска с опережением окислителя. Удельная тяга на режиме была не хуже чем у АТ с НДМГ. Подогрев на рубашке КС с регенеративным охлаждением был несколько выше, чем на штатных компонентах, но находился в допустимых пределах. Хуже обстояло дело с повторными запусками. Форсуночная головка КС забивалась продуктами сгорания «Омара», что могло привести к взрывам, как на ДМТ. Стало ясно, что новое горючее непригодно для использования в ДУ КА. Осталось проверить работоспособность «Омара» в одноразовых двигателях, работающих по замкнутой схеме с «кислым» ГГ. Это как раз то, что нужно для боевых межконтинентальных ракет и РН, работающих на АТ+НДМГ. Для этого нужно было значительное количество топлива. В это время заводы, производящие исходные продукты для производства «Омара» прекратили их производство. Это был 1993 год. Заводы полностью останаивались, их продукция не находила сбыта, а сотрудники не получали зарплату. В этих условиях было решено купить полупродукт за границей, для чего была выделена валюта. Испытание проводили на двигателе ЗД39 тягой 10 тонн. На стенде КБХМ в Фаустово. Это было 1-е /и последнее/ испытание на полноразмерном двигателе с турбонасосной системой подачи. Двигатель нормально вышел на режим, и работал, как было задано по программе, в течение 10 сек. На останове по стендовой причине двигатель сожгли. Следующие испытание хотели провести на полное время работы продолжительностью не менее 100сек. Для этого нужно было наработать ~400кг., для чего требовалась значительная сумма денег и продолжительное время для наработки в условиях ГИПХ. В течение 2-3-х лет по договору шли работы с двумя какими-то институтами по определению токсических свойств «Омара». Предельно допустимая концентрация /ПДК/ определялась отдельно для воздуха, воды, для производственных помещений по многим параметрам. Канцерогенные свойства определялись отдельно для растений и животных. По каким-то параметрам ПДК показывали 2-й класс /как у АТ/. Это не были данные, утвержденные Главным санитарным врачом, но требовали дополнительных проверок. Определение канцерогенности на животных требовало проведения экспериментов на протяжении нескольких лет. В этих условия в 1995 году работы по «Омару» были остановлены. Не было уже радужных надежд, особенно по токсичности, хотя переход с 1-го класса на 2-й был бы большим шагом к экологически чистым топливам при отсутствии канцерогенных свойств. В настоящее время у нас, да и во всем мире не слышно о работах по созданию новых топлив для ЖРД. Похоже, что РН везде разрабатываются на нетоксичных топливах. «Протон» и другие конверсионные РН, а также боевые ракеты на ЖРД доживают последние годы. Дольше всех продержатся БРПЛ с ЖРД, остатки которых могут загрязнять только мировой океан. Без высококипящих самовоспламеняющихся компонентов ЖРД не обойтись в ДУ космических аппаратов на земной

орбите и при дальних космических полетах. Вот там еще много лет будут применяться АТ с НДМГ. Но и там, в КА все шире применяются электрические двигатели, но об этом уже в следующей теме.

Итак, тема №10 «Электрические двигатели в космических аппаратах». Первый раз про электрические двигатели я услышал в 1960 году, если не считать, что нам говорили о них, в МВТУ. После объединения ОКБ-2 с ОКБ-3 Гришин С.Д. /мой руководитель дипломного проекта/ год работал замом у Исаева, сопровождая двигатели разработки Севрука Д.Д., по которым были правительственные решения. За год Исаев, по договоренности с заказчиками, заменил их двигателями своей разработки. С 1959 года шли проектные работы по созданию тяжелого носителя, который кроме военных задач предназначался для исследования планет солнечной системы, включая пилотируемый полет на Марс, который намечался на конец 60-х годов. Тогда это считали вполне реальной задачей. Расчеты показали, что полет только на РН с ЖРД не проходит. Нужно в несколько раз увеличить удельную тягу, т.е. скорость истечения газов из сопла двигателя. Это можно было осуществить, только используя атомную энергию от реактора на борту ракеты. Основоположением этой теории в СССР стал Келдыш М.В., который тогда работал директором НИИТП /НИИ-1 МАП/. Он вместе с Королевым добился выхода соответствующего постановления ЦК и СМ. К решению этой задачи были подключены научные и промышленные организации. Севрук, после работы у Глушко замом по электрическим двигателям, был назначен Гл. конструктором и начальником лаборатории двигателей АН. Филиалом этой лаборатории в Калининграде и было теперешнее КБ «Факел». Головной научной организацией по использованию атомной энергии в космосе был определен ИАЭ АН. По РН головной организацией было ОКБ-1, где работы по использованию энергии атома вел зам. Королева Мельников М.В. В НИИ-88 был организован энергетический комплекс. В него руководителем перешел Гришин. К нему перешли некоторые работники из ОКБ-3. Перешел мой начальник Беляков В.П., после того, как он по совокупности работ защитил кандидатскую диссертацию. Перешел к нему Миронов С.Г. из 15 отдела. У Гришина, кроме меня, были еще два дипломника: Обухов С.Н. из Ленинградского Военмеха и Лобачев Б. из МАИ. Они также пошли работать к Гришину. С ними я поддерживал контакт временами по совместной работе. Он продолжается и по настоящее время, когда нужно уточнить что-либо из прошлых совместных работ. Во время работ по «Н-1» Исаев заинтересовался электрическими двигателями. Я тогда работал ведущим по блоку «И». Он меня взял с собой, когда поехал в НИИТП познакомиться с ходом работ по ядерной энергетике, которые там вел Иевлев В.М. Зав. Лабораторией был Трескин, старый знакомый Исаева. Трескин был горячим энтузиастом атомной энергетике в космосе и агитировал Исаева подключиться к этим работам. Исаев же считал, что это работа далекого будущего, а он всегда стремился к быстрейшему воплощению своих разработок в практическую жизнь. К 1970 году все работы по марсианскому пилотируемому полету были прекращены. ОКБ «Заря» Средмаша, /созданное на основе института двигателей АН СССР/, где Главным Конструктором был Севрук Д.Д. перевели на другую тематику. Севрук вернулся на работу в ЦНИИМАШ, а затем перешел в МАИ. Задел по электрическим двигателям /со сложившейся кооперацией/ был передан в Калининградский филиал. В 1971 году филиал, у которого уже не было общих задач с головной организацией, получил самостоятельность в системе Средмаша, и стал называться КБ «Факел». Мое следующее соприкосновение с ЭРД было связано уже с этой фирмой. Но здесь мне придется сделать довольно большое отступление от основной темы, т.к. широкое практическое применение ЭРД нашли в ДУ КА НПО ПМ. Напоминаю, как образовалось НПО ПМ. Королев первую и единственную ракету на стойких компонентах создал с двигателем Исаева. Производство ракеты было передано в Днепропетровск на Южмаш. Среди различных вариантов ракеты Р-11, по которой вед. констр. был Макеев В.П. был один с ядерной головной частью и подвижным стартом. Он получил индекс Р-11М. Вед. констр. по этой ракете был назначен Решетнев М.Ф. Работы по этой ракете имели повышенный режим секретности, как и все, что было связано с атомной энергией. Решетнев был назначен замом Королева. Работы с ней были перенесены в закрытый город «Красноярск-26», где был организован филиал №2 ОКБ-1, а Решетнев стал нач. филиала. Производство ракеты было передано на КМЗ. В 1961 году, по предложению Янгеля, филиал стал самостоятельной организацией и получил наименование ОКБ-10. Для выполнения задач в ближнем космосе потребовалось создание РН легкого класса. Этот РН, создавался в КБЮ на основе боевой ракеты Р-14. Двухступенчатый вариант РН 11К65 был с Исаевским двигателем на 2-й ступени. На стадии выпуска рабочей документации работы по РН, из-за большой загрузки КБЮ, были переданы в ОКБ-10. РН имела различные назначения, в том числе и для выполнения задач по линии КГБ. Решетнев поменял задание Исаеву на двигатель 2-й ступени. Это был первый многоразовый маршевый двигатель ракеты. Двумя включениями формировались различные орбиты в ближнем космосе. Первое ЛКИ РН было в 1964 году. В 1970 году изготовление и конструкторское сопровождение РН были переданы в Омск на ПО «Полет». РН 11К65 /11К65М/ самая надежная ракета легкого класса. На ней с различных полигонов было сделано свыше 800 пусков. В 1967 году после 6 успешных запусков и принятия системы в эксплуатацию, работы по спутнику связи «Молния» были переданы из ОКБ-1 в ОКБ-10. Для Решетнева это был первый тяжелый /по тем временам/ спутник, который выводился на РН среднего класса /Р-7/ с Байконура. На «Молнии» и на всех ее дальнейших модификациях стояли различные ДУ разработки Исаева. С середины 70-х годов, теперь уже НПО ПМ приступило к созданию спутников на геостационарной орбите и высокоорбитальных спутников. Первые были нужны для обеспечения бесперебойной связи, вторые в основном для навигации. Такие спутники нуждались в двигателях с очень маленькой тягой. Для обеспечения строго фиксированного положения над экватором геостационарных спутников очень подходили электрические двигатели СПД-70 КБ «Факел», которые были опробованы в космосе в составе объектов «Метеор» и показали хорошие результаты. Но это были только экспериментальные образцы, а не изделия прошедшие полный цикл отработки по нормативам МОМ. Для выведения спутников в нужное место и для разгрузки маховиков требовались двигатели тягой ~ 500 и ~10 грамм соответственно. Двигатели тягой 10 грамм можно было создать только на унитарном топливе гидразине, чтобы получить приемлемые по энергетике результаты. Первым из спутников с электрическими двигателями у Решетнева стал «Гейзер», на котором впервые были установлены 4 СПД-70, разработки КБ «Факел». Работы по «Гейзеру» в НПО ПМ начались в 79 году. Первый запуск его состоялся в мае 1982 года. Параллельно в НПО ПМ велись работы по созданию системы навигационных спутников. Этим работам придавалось значение «особой государственной важности». Дело было в обеспечении точности ракет средней и большой дальности. Особенно это имело значение для БРПЛ ВМФ, которые из подводного положения в любой точке мирового океана должны были поразить намеченную цель. Первый межконтинентальный комплекс 3-го

поколения Д-9Р с ракетой РСМ-40, имеющий 3 боеголовки, и принятый на вооружение в августе 1977 года, был оснащен полной системой астронавигации. Американцы в это время уже имели систему спутниковой радионавигации, которая позднее сформировалась как «Навстар». Эта система обеспечивала поражение цели на порядок точнее, чем при помощи астронавигации. В начале 1976 года вышло Постановление ЦК и СМ о создании КА 11Ф654 «Ураган», это постановление инициировал Макеев. И уже в декабре того же года вышло новое постановление о развертывании поэтапно системы «Глонасс» из КА «Ураган». В сентябре 1978 года был защищен ЭП по системе. До этого вышло еще одно постановление с корректировкой сроков создания системы. ЛКИ из 4-х спутников - 81 год, система из 10-12 КА «Ураган» - 84 год, дооснащение системы до 24 КА-84 год. Головное предприятие НПО ПМ, ответственная организация МОМ и персонально С.А. Афанасьев. Разработка ДУ 17Д92 КА «Ураган» была поручена на 1-м этапе в 1976 году КБХМ, кроме 10 граммовых двигателей К10, которые КБ «Факел» должен был поставлять непосредственно в НПО ПМ. КБХМ сразу отказалось от разработки и изготовления миниатюрных 10 граммовых двигателей на гидразине. Это была работа близкая к ювелирной, для выполнения которой у нас не было специалистов, производственной и экспериментальной базы. С разработкой ДУ возникло много технических и организационных вопросов, которые осложнялись тем, что КБ «Факел» входил в систему Средмаша, а не в МОМ. Летом 1978 года в КБХМ приехал С.А. Афанасьев. Рассматривалось много вопросов, больше всего по морской тематике. У нас в это время шла отработка 2-х маршевых двигателей и ДУ системы разведения головных частей для ЗМЗ7 /теперь «Синева»/ и ДУ разведения и БИП для первой твердотопливной ракеты комплекса Д-19. Я присутствовал, когда разговор пошел по «Урагану». При мне Афанасьев звонил по «кремлевке» Славскому. Разговор шел о КБ «Факел». Запомнилось, что Афанасьев обращался к Славскому по имени. «Ефим, зачем тебе КБ по космическим двигателям?». «Нет у меня никакого КБ «Факел». «Нет, есть, ты разберись и отдай его мне». Через какое-то время они вновь переговорили и договорились. Об этом мне рассказал Богомолов. Через короткое время приказом 2-х министров КБ «Факел» был передан в подчинение 2-му ГУ МОМ. Осенью того же года я с В.Я. Малышевым был командирован в КБ «Факел». Малышев был разработчик всех космических ДУ, в том числе и для Решетнева. Вот только я не помню, была эта поездка до встречи Богомолова с Решетневым или позже. До встречи с Решетневым в 3-м ГУ, было совещание во 2-м ГУ со Снарским Р.К. по ДУ 17Д92. Существо вопроса в том, что КБХМ не могло проводить полную отработку ДУ 17Д92 вместе с двигателями К10, и поставка ДУ в НПО ПМ проводилась поагрегатно. В этих условиях Богомолов не мог отвечать за работоспособность всей ДУ. Разговор с Решетневым был в кабинете нач. 3-го ГУ. Были зам. нач. 3-го ГУ, Решетнев, Богомолов и я. Снарский остался во 2-м ГУ. Разговор с Решетневым скоро зашел в тупик. Решетнев отказался делать специальную сборку для отработки ДУ с элементами КА, которые могли повлиять на работу ДУ, Богомолов в этих условиях снимал с себя ответственность за работоспособность ДУ. Разговор перешел на повышенные тона и зам. нач. 3-го ГУ предложил сделать перерыв. Мы с Богомоловым пошли во 2-й главк. Богомолов был очень возбужден. Встретившись со Снарским, он неожиданно спросил его: «А ты возьмешься за ДУ?». Снарский, ни секунды не думая, ответил «Да». Богомолов пообещал Снарскому поставки всего, что было необходимо для ДУ. Решетнев согласился с этим предложением, и оно было оформлено решением 2-х ГУ. В соответствии с этим решением у нас со временем было оформлено не менее 30 протоколов применения наших агрегатов для различных ДУ разработки КБ «Факел». Первые годы все протоколы применения находились в отделе 40 и мы отвечали за соблюдение всех условий их применения. На ДУ 17Д92 мы поставляли КБ «Факел» блок подачи и хранения компонентов /СХП-С5.206/, термokatалитический двигатель С5.207 /потом он имел индекс 255У/. Даже на двигателе К10 стоял электроклапан нашей разработки С5.629. После развала СССР и ликвидации МОМ кооперация стала разваливаться и постепенно КБ «Факел» стало переходить на агрегаты своей разработки. Возвращаясь к своей первой поездке в Калининград. Запомнилось, когда мы с Малышевым пришли к Снарскому в кабинет, был уже вечер, верхний свет не горел. На столе была лампа с зеленым абажуром. У Снарского был Морозов А.И. из ИАЭ АН. Разговоры шли только по ДУ 17Д92. Нам предложили поселиться в Светлогорске, где у КБ «Факел» было 4 или 5 коттеджей. Один из них был персонально Снарского. Прошло свыше 30 лет после окончания ВОВ, а Калининград оставлял странное впечатление. Даже в центре города были обширные пустыри. Только год или два, как началось жилищное и промышленное строительство. До этого обходились ремонтом и восстановлением старых немецких домов, где сохранилась нумерация домов по подъездам. Уже выросло 2-е поколение калининградцев, а люди, как будто не верили, что они будут здесь жить постоянно. Большое впечатление на нас произвела испытательная база ЭРД, где мы впервые наблюдали их работу. На судостроительном заводе «Янтарь», где располагалось КБ «Факел», тоже впервые, мы смотрели, как строятся большие десантные и противолодочные корабли. Строительство шло одновременно на 3-х стапелях по отсекам, и сроки постройки судов были, как нам показалось, очень сжатыми. В магазинах «Океан» было много разнообразных продуктов моря. Понравилась рыба горячего копчения, которая по срокам хранения не доходила до основной территории СССР. Прошло больше года, как КБ «Факел» вошел в состав МОМ. Несмотря на большую помощь финансами, оборудованием, комплектующими и кадрами, сроки создания двигателя К10 безнадежно отставали. Создание КА «Ураган» было под угрозой. БРПЛ ВМФ оставались без средств наведения, обеспечивающих требуемую точность. Были, конечно, трудности и у Решетнева, но он акцентировал все внимание на плохую работу в КБ «Факел» по К10. В этих условиях Снарский был отстранен от руководства КБ. Его, правда, наградили орденом Трудового Красного Знамени за создание СПД-70. Я встретался в это время со Снарским во 2-м ГУ. У него было подавленное настроение, он не понимал, за что его сняли. Он пользовался авторитетом у руководства города и области. А теперь он стал никто, так он считал. Это я передаю только свои личные впечатления. Через какое-то время после снятия, он покончил самоубийством выстрелом из охотничьего ружья. Он был страстным охотником. Руководство КБ было, временно возложено на Масленникова Н.А. Одним из вариантов решения вопроса было преобразование КБ «Факел» в филиал КБХМ. Был сильный нажим по этому вопросу на Богомолова. В одном из разговоров с Богомоловым, он предложил мне поехать в Калининград. Я отказался, тогда он мне сказал: « ищи кандидатуру». Через какое-то время я предложил Исаичева Юрия Константиновича. Он работал нач. двигательного комплекса в НПО ПМ. У меня с ним сложились хорошие отношения. В Красноярск он приехал из Днепротровска, когда Янгель передавал часть своей тематики Решетневу. Я с ним переговорил, и он дал согласие. Я мотивировал предложение тем, что будут тесные связи КБ «Факел» с НПО ПМ. Кроме того, в Красноярске строились стенды для комплексных испытаний ДУ КБ «Факел». Богомолов согласился и передал эту

кандидатуру в МОМ. После довольно длительной паузы по времени, Богомолов сказал, что эту кандидатуру кадровики МОМ отклонили. У Исаичева нашли какие-то корни по 5-му пункту, или кто-то из его родственников иммигрировал в Израиль. Потом меня как-то вызвал Богомолов и радостно сообщил, что нашел хорошую кандидатуру. Он назвал Шаламова М.И., который был Гл. констр. ЗМЗ в Златоусте и одновременно был замом Богомолова. Богомолов мотивировал, что кроме связей с НПО ПМ, важнее организовать серийное производство двигателей по стандартам МОМ. Структура КБ «Факел» была ближе научно-исследовательской организации. А сейчас только в одну ДУ входило ~ 20 двигателей К10. Богомолов сказал, что Шаламов дал ему согласие. В мае 80-го года Шаламов М.И. был назначен Главным конструктором и директором КБ «Факел». Он первое время, бывая в Москве, всегда заезжал в КБХМ. Раза два, настоятельно приглашал меня приехать в Калининград, но у меня это как-то не получилось. Постепенно его приезды в КБХМ стали реже, а с уходом Богомолова на пенсию практически прекратились. Интересно, что когда в 89 году коллектив КБ «Факел» выбрал своим руководителем Бобера А.С., который был в НПО ПМ нач. лаборатории двигателей, долго тянули с назначением его по тому же 5-му пункту. К этому времени Шаламов смог организовать структуру КБ «Факел» в соответствии с нормативами МОМ. Обеспечение тесных связей с НПО ПМ, от которого шло основное финансирование, выходило на первый план. К тому же в период «перестройки и гласности» трудно было идти против воли трудового коллектива. С 1991 года в КБХМ начались НИР по ЭРД, вернее, по ЭРДУ. Они продолжались до 2002 года. Это было вызвано следующими обстоятельствами. Государственных заказов на ЭРД, практически не было. НПО ПМ производило не больше 2-х пусков в год с ЭРД, и не могло обеспечить должным финансированием КБ «Факел». Бобер А.С., который с 1989 года был Гл. констр. и директором КБ «Факел» сумел организовать исследования и совместные работы с иностранными фирмами по СПД, как по прямому исползованию в КА, так и в конверсионных целях. Кроме «Факела» ЭРД занимались в ЦНИИМАШ, НИИТП и МАИ, точнее в НИИПМЭ при МАИ. НИИПМЭ в контрактах с зарубежными фирмами выступало в качестве научного руководителя КБ «Факел», т.к. Калининградская обл. была закрыта для посещения иностранцами. НИИТП и ЦНИИМАШ в которых были довольно крупные подразделения на уровне отделов, занимающиеся ЭРД и имеющие свою экспериментальную базу, остались без заказов. В 1990-м году директором ЦНИИМАШ был назначен академик Уткин В.Ф., который после смерти Янгеля М.К. был Ген.констр. КБЮ. Уткин, который всегда стремился к конструкторской работе, поддержал предложение о создании в центре России центра по разработке ЭРДУ, для дублирования и страховки работ, которые проводило КБ «Факел». При содействии директора НИИТП академика Коротеева А.С. это направление получило поддержку МО и других правительственных организаций. На НИР по ЭРДУ стали выделяться значительные суммы. В КБ «Факел» от них попадали жалкие остатки. ЦНИИМАШ и НИИТП не были конструкторскими организациями и за создание ЭРДУ для КА они не брались, а ограничивались только разработкой ЭРД. Между ЦНИИМАШ и КБХМ было оформлено совместное решение, что КБХМ разрабатывает ЭРДУ на основе ЭРД разработки ЦНИИМАШ. В КБХМ эти работы проводились в рамках НИР «Плазма-ТП», «Принцип», «Маневр», «Двигатель», «Сокол» и «ЭДУ-ДАС». По всем этим работам я был назначен руководителем и вошел в состав НТС НИИТП по ЭРД. Мы занимались разработкой агрегатов ЭРДУ, обеспечивающие продолжительные сроки активного существования и оптимальные энергомассовые характеристики. В отделе 16 был построен стенд для испытаний ЭРДУ, хорошо оснащенный, правда, с масляными вакуумными насосами, а не криогенными. Томский НИИ Автоматики и Электромеханики поставил и смонтировал преобразователи напряжения и систему управления. Работы с ЭРДУ намечались в НПО ПМ, НПО им. Лавочкина, НПО «Энергия». Я побывал в этих организациях в надежде получить заказ на разработку ЭРДУ с любыми ЭРД. Были установлены хорошие контакты. Но! Всем были нужны «собственные» деньги и заказов на создание ЭРДУ на стороне они избегали. В лучшем случае дело ограничивалось применением наших, ранее отработанных, агрегатов. ЦНИИМАШ и НИИТП саботировали работы по созданию ЭРДУ. Пользуясь монопольным преимуществом на проведение НИР в рамках созданного РКА, они включали свои работы в комплексные отраслевые программы. Наши НИР были уже вторичными от НИР НИИТП, включая работы по ЭРД. Работы отдела Гаркуши и Семенкина в ЦНИИМАШ и лаборатории Петросова в НИИТП велись только по двигателям. Фактически, они разрабатывали разновидности холлового двигателя типа СПД, т.к. у «Факела» в то время не было возможности проводить широкие НИР. Их силы были направлены на проведение квалификационных испытаний на своей территории и демонстративных испытаний за рубежом, включая ЛКИ. На заседания НТС в НИИТП по ЭРД, чувствовалось стремление институтов перетянуть одеяло и финансирование по НИР от РКА на себя. Всячески подчеркивалась перспективность их работ в близком и далеком будущем. Работы КБ «Факел» квалифицировались как чистый ОКР. НИИПМЭ МАИ старался держать нейтралитет, работая на два фронта. Работы по СПД проводились также в Московском Институте радиотехники, электроники и автоматики /МИРЭА/ в лаборатории Бугровой А.Н. В этот институт они были переданы из ИАЭ. Именно там, а не наших институтах и МАИ, были проведены теоретические и экспериментальные работы, значительно улучшившие характеристики СПД. Уменьшилась расходимость плазменного пучка, а удельная тяга увеличилась с 50% до 70%. Это во многом помогло укрепиться СПД на зарубежных рынках. КБ «Факел» успешно провело квалифицированные испытания по нормативам США. Эта работа потребовала коренной перестройки стендовой базы, особенно в части измерения различных параметров. Это была гигантская работа, в чем я убедился, когда был в командировке в КБ «Факел», который уже находился на Московском проспекте. В этой командировке я был вместе со Смирновым И.А. Он, одно время работал у меня в отделе. Сейчас /с 2007/ он года Генеральный конструктор КБХМ. Однако, он находится в подчинении у директора КБХМ, а само КБХМ стало филиалом Центра Хруничева. В конверсионных целях электроплазменные двигатели применялись для нанесения тонкого слоя различных металлов на предметы любой формы. Петросов из НИИТП заключил договора с МПС на изготовления высококачественных зеркал для вагонов типа «СВ». Но, строго говоря, экономически, кроме самого Петросова, эта работа была никому не выгодна. У нас в отделе все работы по НИР ЭРДУ вел Дорогов Дима. Это был единственный молодой специалист в нашем отделе. Кроме того, он был единственный на предприятии, кто понимал специфику работы электрических двигателей. В 90-е годы мало кто из выпускников ВУЗов шел на работу по специальности. Дорогов был увлечен ЭРД, и решил работать по выбранному еще в институте направлению. Он поступил в аспирантуру на кафедру 208 МАИ /или в НИИПМЭ/. Практически все работы по НИР ЭРДУ от нашего предприятия представлял он. Он был необыкновенно талантлив. В нем сочетались глубокие

теоретические знания с инженерной и организационной работой. У него установился деловой контакт со специалистами по ЭРД в ЦНИИМАШ и НИИТП. В ЦНИИМАШ ему даже предлагали перейти работать. Когда в НПО «Энергия» начались работы по «Ямалу» он участвовал в совещаниях по выбору концепции ЭРДУ. Он курировал работы на предприятии по созданию стенда №12 отдела 16 для испытаний ЭРДУ. В тот период безденежья он предложил интересную программу конверсионного использования ЭРД. Это покрытие тончайшим слоем металла изделий малых форм, как кольца, браслеты, различные сувенирные изделия и т.д. Это предложение поддержали энтузиасты строительства стенда №12 и нач. отд. 16 Андреев П.П. ЦНИИМАШ отказался предоставить на время для совместных работ экземпляр двигателя ДАС. Дорогов предложил самим изготовить ЭРД для этих целей. Тип двигателя он согласовал в НИИПМЭ, где его руководителем в аспирантуре был крупный специалист по ЭРД В. КИМ, который участвовал и в работах НТС НИИТП по ЭРД. Дорогов выпустил рабочую документацию на изготовление агрегатов экспериментального образца ЭРД, заказал их изготовление в ОП КБХМ и отслеживал ход их изготовления. Когда я был в отпуске, он оставался за меня и.о. нач. отдела. Он начал ездить в РКА, где отчитывался по этапам выполнения НИР. Он поражал своей организованностью. Вел ежедневные записи по работе в своем дневнике. Вообще, за все время работы, я не встречал более талантливого человека в столь раннем возрасте. Он женился, получил комнату в семейном общежитии предприятия, и все у него складывалось хорошо. Я думаю, его ждало большое будущее. Когда он ехал на велосипеде, то на перекрестке улиц Циолковского и Калинина его сбил джип. У него не было видимых повреждений. В больницу его доставили очень быстро. Поставили диагноз сотрясение мозга и практически не оказывали ему медицинской помощи, считая, что он сам поправится. Жена все время находилась рядом, но врачи уверяли ее, что ничего страшного нет. Он просил не беспокоить мать, которая жила в Тульской обл. Она приехала, когда он был уже при смерти. Но и тогда, врачи говорили, что он просто спит. Меня, как и всех кто знал Диму, потрясла эта смерть. После этого, работы по НИР ЭРДУ потеряли свою направленность. Были изготовлены последние детали ЭРД, которые он заказывал, но оформить документацию на их сборку было не кому. Так они и лежат в отделе. С матерью Димы прошел обмен письмами. Последним этапом по НИР ЭРДУ стали работы по электронагревным двигателям с НИИЭМ /г. Истра/. На спутниках «Метеор» применялись электронагревные двигатели, где рабочим телом был аммиак. Они работали надежно, но с малой удельной тягой, которая лимитировала время активного существования в космосе. Замена аммиака на гидразин позволяло повысить удельную тягу почти в два раза. Были рассмотрены два типа таких двигателей: электронагревные и электродуговые. Электродуговые имели небольшое преимущество, но трудней было организовать их испытания, из-за опасности взрывов при задержке воспламенения. Было разработано несколько вариантов электронагревного двигателя, отличавшихся по конструкции, выбору жаростойкого материала, каталитическому пакету для предварительного разложения гидразина и организации тракта, в котором проходил дополнительный подогрев продуктов разложения гидразина. Выбранный жаростойкий материал трудно поддавался обработке. Стенд уже был готов к испытаниям. Решили начать с испытаний двигателя конструкции НИИЭМ, который работал на аммиаке и постепенно, по мере возможности, повышать температуру газа. Была договоренность с представителем НИИЭМ Рыловым Ю.П. о проведении таких испытаний. Все свелось к финансовым вопросам, кто кому и за что должен платить. Мы им за двигатель, или они нам за испытания. Так и не удалось, прийти к соглашению, и работы были прекращены. Возвращаясь к работе НТС НИИТП по ЭРД. ЦНИИМАШ удалось пристроить свой ДАС для опробования на американский военный спутник, как дополнительную систему. Были командировки в США, двигатель прошел ЛКИ в космосе, но дальше практического применения не было. НИИТП договорились о проверке своего ЭРД на КА НПО ПМ, но была ли эта проверка мне не известно. Но НИИТП остается головной научной организацией по ЭРД в ФКА /Федеральное Космическое Агентство, так теперь называется РКА/ и через него проходит все финансирование по НИР. КБ «Факел» со своими двигателями типа СПД, получил всеобщее признание в России и за рубежом. Его изделия стоят уже на 2-х десятков отечественных и зарубежных объектов. Разрабатываются все новые и новые модификации СПД для перспективных объектов на многие годы вперед. На заседаниях НТС в НИИТП я всегда был на стороне представителей КБ «Факел». Хорошее впечатление осталось от встреч с Масленниковым Н.А., Кошеляевским В.С., Архиповым Б.А., Бобером А.С., Мурашко В.М. и из НИИПМЭ с Кимом В.П.

Тема №11. Она в какой-то степени перекликается с тематикой по электрическим двигателям. Речь идет о участии в проектных работах по созданию ядерной энергетической установки /ЯЭУ/ для КА с турбомашинным преобразованием энергии по циклу Брайтона. Это было примерно в середине 70-х. Мы втянулись в эту работу, т.к. головной организацией по этой установке было ЦСКБ, наш основной заказчик по двигательным установкам для спутников фото и теле разведки для МО. Был задуман энергетический модуль в пределах массы и габаритов, выводимых семеркой. Для всепогодной и круглосуточной разведки использовались радиолокационные активные и пассивные спутники, а они требовали большой энергетики на борту. Руководил этими работами в ЦКБМ Якунин Валентин Матвеевич. Он был замом начальника энергодвигательного комплекса. Начальник комплекса Чечин А.В. Энергетическая установка называлась «Маяк». Мне не удалось найти хоть какие-нибудь сведения по этой установке в интернете, а работники КБХМ, с которыми мне удалось связаться /Поляков В.И., Салищев Ю.К./, что-либо конкретное по этой установке не помнят. Работы закончились на стадии эскизного проекта, хотя какие-то испытания агрегатов 4-го отдела /ТНА/ начинались. Вели их от 4-го отдела Шутин В.М. и Либин В. Шутин недавно умер, а с Либиным мне связаться не удалось. Я выполнял функции вед. конструктора, но эти работы велись как бы факультативно и были повышенной секретности. Пишу все только по памяти. Эта энергетическая установка было в 30 квт электрической мощности, что позволяло не только вести радиолокационную разведку, но и обеспечивать ЭРД тягой порядка 100 г., предназначенные для ориентации КА с ЯЭУ. Мы занимались только вторичным контуром и маршевым двигателем. Рабочим телом вторичного контура был аммиак. В емкости он находился в жидком состоянии в теплообменнике с первичным /грязным/ контуром переходил в газообразное состояние и при температуре допустимой для лопаток турбины попадал в турбогенератор, к которому также был подключен насос аммиака работающий на номинальном режиме. После турбины газ проходил в холодильный-излучатель и вновь переходил в жидкое состояние. В первичном контуре рабочим телом был водород, который служил также рабочим телом однокомпонентного маршевого двигателя при температуре порядка 2500 К. Чтобы вторичный контур замкнулся нужны были очень высокие КПД насоса и теплообменника. Материал КС маршевого двигателя не должен был наводораживаться при высокой температуре. Все эти

условия были почти недостижимы. Упорство и настойчивость Якунина и вера во всемогущество атомной и ракетной техники создали широкую кооперацию, в которой работы продолжались несколько лет. В КБХМ, как и в ЦСКБ /напр. Сутягин А.А./ многие скептически относились к этой работе, которая на многие десятилетия опережала реальные возможности. В научных организациях к ней относились с большим интересом, пока она финансировалась. По этой теме я несколько раз бывал в ЦСКБ. Особенно запомнились посещения ИАЭ им. Курчатова и «Красной звезды», где я побывал впервые. В ИАЭ у меня был продолжительный один на один разговор с нач. отдела Тальзиным В.М. в лаборатории ядерных реакторов Понамарева-Степного. Атомные реакторы конструкции Долежала применялись или рассматривались к применению во многих отраслях промышленности и транспорта. Он спрашивал мое мнение о применении ядерной энергии в космосе. Я тогда был настроен очень скептически и говорил, что энергию мы должны получать из космоса, а не возить ее туда. Когда я был у него, Шура Завьялова уже была на пенсии. Я удивился, когда упомянув о ней, Тальзин показал мне внутренний телефонный справочник с ее фамилией. Она работала лаборантом, а у нас в справочник вносился только руководящий состав. В НПО «Красная звезда», которая находится в 10 минутах ходьбы от дома на Варшавке, меня поразил пропускной режим. Массивные двери-ворота, как в бомбоубежище и офицерский состав КГБ на постах. НПО «Красная звезда» Минсредмаша организовалось в 1972 году на базе 3-х предприятий: ОКБ «Заря» /бывш. нач. Севрук Д.Д. / к этому времени КБ «Факел» из филиала «Зари» был уже самостоятельным предприятием, МКБ «Красная звезда» /бывш. Нач. Бондарюк/ и части ТМКБ «Союз» Минавиапрома. Главным конструктором НПО стал сын зав. Оборонным отделом ЦК КПСС Сербина И.Д., работавший в «Союзе» замом у Степанова В.Г. На НПО было возложено оформление ЭП по энергоустановке. Кроме того, они занимались расчетами по холодильнику-излучателю, которые не могли сделать в КБХМ. Общее руководство работами вел Жаботинский Е.Е. /руководитель комплекса или отделения/ и Вед. конструктор Иван Ильич /забыл фамилию/. С ним у меня сложились хорошие отношения. Много позднее, я спросил о нем на международной конференции по ЭРД, которая проходила в «Горбачев-фонде», у Жаботинского, а он мне сказал, что вскоре после наших совместных работ, он трагически утонул. Предварительное обсуждение ЭП показало, что при реально достижимых в то время КПД, холодильник-излучатель принимал гигантские размеры и не мог быть размещен на КА. Вывод: переход на ОКР в настоящее время не возможен. Якунин В.М. был в начале 90-х годов зам. губернатора Самарской обл. В «Красной звезде» я встречался с Богушем И.П., с которым учился с первого курса в МВТУ. Он работал по ЯЭУ термоэмиссионного типа КА, который упал на Канаду. Вот коротко по этой чудной теме.

Тема №12 Газовые горелки. В начале 90-х годов, при почти полном прекращении госзаказа, большинство промышленных предприятий и НИИ и КБ, имеющие опытное производство с новой силой бросились на поиски любых заказов. КБХМ, еще при советской власти в принудительном порядке стало осваивать производство товаров широкого потребления. Тогда номенклатура этих товаров утверждалась в министерстве, которое следило, чтобы не было излишнего дублирования, снабжало материалами за счет основной тематики и как-то способствовало сбыту. После распада СССР в этом вопросе пошла полная анархия. Поощрялся любой дополнительный заказ. Для их выполнения /уже нелегально/ использовались дефицитные материалы, предназначенные для основной тематики. В больших количествах шла нержавеющая сталь. Их реальная стоимость в договорах не учитывалась. За шкафы, для приготовления колбас и других мясопродуктов на мясокомбинатах, часть оплаты проводилась натурой- колбасой. Я считал, что народнохозяйственные спутники должны приносить большую прибыль и государству и предприятию изготовителю. Я занимался систематически поисками НИР по основной тематике, но эти НИР обеспечивали только 5-10% необходимого КБХМ финансирования. Заказы на ОКР и поставки на ЛКИ и эксплуатацию составляли 30-50% необходимого объема. Руководитель конструкторского сектора, в котором были спроектированы двигатели для ныне существующих РБ «Фрегат» и «Бриз», а также двигатель 11Д442, который и сейчас эксплуатируется в составе МКС Бойченко Н.Ф. предложил заняться разработкой газовых горелок. С Бойченко мы вместе учились и вместе были распределены в ОКБ-3 НИИ-88. Бойченко оказался талантливым конструктором. Я решил, что эта работа близка по тематике нашему предприятию и по ней можно оформить тематическую карточку НИР. При обосновании целей и задач НИР я ознакомился с литературой и проспектами разных фирм по этому вопросу. Маленькая австрийская фирма /200-300чел./ уже более 100 лет проектирует, изготавливает и поставляет потребителям всю номенклатуру горелок для обогрева и горячего водоснабжения жилых и промышленных помещений. Горелки могут работать на газе, дизельном топливе и мазуте. Потребителями этих горелок являются предприятия производящие и монтирующие комплексное оборудование для обогрева и горячего водоснабжения любых помещений. Такая система, существующая на Западе, удивила меня своей рациональностью. У нас обогрев и горячее водоснабжение идет от ТЭЦ, от которых на многие км. тянутся изолированные трубопроводы. В Миассе эти трубопроводы идут по воздуху на десятки км. Зимой местами они парят из-за протечек. НИР по горелкам давала равномерную загрузку конструкторам, испытателям и производственникам. Непонятно было, как обеспечивать их сбыт, и с какой номенклатуры нужно было начинать. Было выбрано две размерности горелок, на которых было решено начать отработку. НИР на один год была оформлена в Минпроме, который находился в здании бывшего МОМ. Я планировал, что мы будем последовательно отрабатывать всю номенклатуру горелок, серийное их производство передавать на ЗМЗ, который будет производить комплексное оборудование, включая водонагревные котлы необходимой размерности, и берет на себя все заботы по сбыту. Об этом я переговорил с гл. констр. ЗМЗ Горбуновым. / он же зам. гл. конструктора КБХМ, с тех пор, как Шаламов М.И. уехал в Калининград/. Во время командировки в Миасс, я повторно договорился о предлагаемой кооперации с Горбуновым и Гл. инж ЗМЗ Поповым Л.С. С Поповым Л.С. мы вместе отдыхали в Сочи в санатории Кирова и были довольно хорошо знакомы. Все мои договоренности разрушил Полухин В.А., зам Леонтьева по производству. Он считал более выгодным для КБХМ замкнуть все работы по горелкам на своем производстве. НИР по горелкам продолжалась только год, но уже параллельно Полухин стал заключать свои договора. Я отошел от этих работ. Знаю, что они продолжались длительное время, но результатов я не знаю. Вот и все, что я могу рассказать об этой работе. Перехожу к следующей теме.

Тема № 13. НИР «Арагон». Это одна из последних НИР при моей работе. Когда стало ясно, что с горючим «Омар», как замены НДМГ ничего не выходит, кто-то в ГИПХ предложил унифицировать одно из двух принятых на вооружение горючих: НДМГ и Гидразин. У Гидразина были минусы по сравнению с НДМГ: взрывоопасность, несколько худшие

охлаждающие свойства. Не было статистики по срокам длительного хранения. Основной плюс гидразина был в том, что при одинаковом классе вредности по ПДК с НДМГ, он не имел таких канцерогенных свойств, как НДМГ. Гидразин и продукты его разложения не накапливались в живых и растительных организмах, как при НДМГ. Пролиты НДМГ приводили к заражению местности на долгие годы. Нужно было собирать, вывозить и нейтрализовать грунт. При падении ступеней с остатками НДМГ, и особенно в аварийных случаях, большие территории были заражены на долгие годы. Так поголовье сайгаков в Казахстане катастрофически уменьшилось, сайгаки съедали растительность, в которой накапливался НДМГ. Плюсом гидразина было и то, что он мог применяться как унитарное топливо, а не только совместно с АТ. Например, в РБ «Фрегат» маршевой двигатель работает на АТ с НДМГ, а двигатели ориентации на гидразине, это различные емкости и, соответственно, потеря полезной нагрузки. В КБХМ, во времена работ по 5М, были отработаны двигатели на гидразине. Однокомпонентный посадочный С5.71 тягой 2 или 3 тонны с дросселированием почти до нуля и маршевый двухкомпонентный тягой 400 кг. При отработке двигателя С5.70 были трудности с охлаждением КС, они были решены ГИПХ путем добавки аммиака в гидразин. Надежный запуск гарантировался опережением окислителя. Если удалось охладить двигатель тягой 400 кг., то для больших размерностей это было легче. Огневые испытания двигателя тягой в 2 тонны требовали большого количества гидразина. Гидразин, по потребности, производился в ограниченных количествах без массового производства. Денег на НИР отпусалось мало, поэтому было решено проверить работоспособность гидразина в паре с АТ на двигателях малой тяги в импульсном режиме. При положительных результатах это практически снимало все вопросы о применении гидразина в паре с АТ. При испытаниях этих двигателей происходили периодические взрывы. Они были на запуске, который всегда проходил с пиками давления в КС. Иногда взрывы были на режиме при серии импульсных включений, иногда на первом включении после паузы в серии включений. По исследованию причин взрывов и пиков давления при запуске, в ГИПХ проводились большие исследования с проведением огневых испытаний на материальной части КБХМ и НИИМАШ /Нижняя Салда/. В КБХМ мы полностью отработали двигатель тягой 2,5 кг. для объектов фиксирующих старты баллистических ракет, как первая ступень системы ПРО. Здесь не нужны были импульсные включения, двигатель работал, как маршевый. Гарантией надежного запуска было опережение окислителя, которое обеспечивалось заклапанными объемами. Но в эксплуатации был принят все же двигатель на АТ с НДМГ, из-за возможности в аварийном случае задержки с открытием клапана окислителя. У нас были двигатели с однокомпонентными клапанами. У двигателей с 2-х компонентными клапанами таких случаев не могло быть. Я, во время этой НИР, несколько раз был в ГИПХ. Причины взрывов объяснялись образованием нитратов /продуктов неполного разложения гидразина/. Были выяснены причины их появления и мероприятия по их устранению. Я был на защите диссертации по этому вопросу. Мероприятия требовали изменения стандарта на гидразин. Возник еще один вопрос. Мы проводили все испытания на гидразине с добавками аммиака. На этом же гидразине работали и наши однокомпонентные двигатели. Однако, двигатели К10, разработки КБ «Факел» требовали особо чистого гидразина, без которого стабильно не работал их катализатор. Действительно, произошло ли отравление катализатора от примесей аммиака или нет неизвестно, но производство особо чистого гидразина было налажено по требованию НПО ПМ. Разработать новый стандарт гидразина значило повторить отработку всех гидразиновых двигателей принятых на вооружение или в эксплуатацию. На это никто не мог решиться. Кроме того, все равно оставались на вооружении ракеты на АТ и НДМГ. А новых ракет на АТ с гидразином никто не собирался разрабатывать. Курс был взят на создание в будущем ракет только на экологически чистых компонентах, к которым гидразин, конечно, не относился. НИР «Арагон» была прекращена.

Тема №14. Работы КБХМ по морским реактивным торпедам. Привожу короткий отрывок из книги А.М. Исаева «Первые шаги к космическим двигателям». «В конце 1945 г. ОКБ было предложено разработать двигатель для морской торпеды. Предложение было охотно принято. Без особых затруднений был отработан двигатель на тягу 1400 кгс и спроектирована вся двигательная установка... Отрабатывали двигательную установку для морской торпеды. Пять двигателей были отправлены к морю, где было налажено их дальнейшее производство. На заводе был запущен стенд, ОКБ обучало кадры испытателей. На морских испытаниях торпеда показала невиданную скорость, но дальность ее была невелика. В конце концов, торпеду так и не приняли на вооружение». Я просто хочу подчеркнуть, что первый реактивный двигатель для скоростных морских торпед /ракет/ создал Исаев в НИИ-1 МАП. Этот двигатель работал на азотной кислоте с керосином. Торпеда несла в себе и окислитель и горючее. В габаритах торпеды это ограничивало время работы двигателя и уменьшало дальность для поражения цели. Это такие же проблемы, как и с созданием самолета перехватчика с ЖРД. Там нужно было использовать кислород воздуха в качестве окислителя для увеличения время полета. Попытка А.Г. Костикова создать самолет-перехватчик со стартовым ЖРД и маршевым ПВРД в 1944 году не могла осуществиться. Устойчиво работающие ПВРД появились много лет спустя и только в ракетах. В авиации они до сих пор только в опытных образцах, там прочно занимают позиции ТКВРД, уступающие по скорости самолетам с ПВРД. Аналогичную задачу пришлось решать создателям морских скоростных торпед. Для этого нужно было использовать морскую забортную воду в качестве окислителя для гидрореагирующего горючего двигателя торпед. Я не касаюсь вопроса движения торпеды /ракеты/ под водой в газовой каверне, т.к. это не имеет отношения к нашему предпринятию. В ракетной технике постоянно шло противоборство ЖРД и твердотопливных двигателей. Это относится и к созданию скоростных торпед-ракет. В материалах по истории ВПК говорится: «18 мая 1945 г. НИИ-400 /г. Ленинград/ было выдано ТТЗ на проектирование и изготовление экспериментального образца 45-см реактивной торпеды на жидком топливе. Торпеда имела индекс «РТ45-2». На ДУ ЖРД отводилось 500 кг. Двигатель для торпеды создавали в НИИ-1 Минавиапрома /главный конструктор А.М. Исаев/. На дистанции 1500-2000 м. торпеда при скорости 70-75 узлов должна была поражать фугасной боевой частью весом в 250 кг. надводные цели противника. Выполнение таких высоких характеристик практически не давало противнику (возможности) уклониться от торпедной атаки. Видимо нужная дальность не была получена. Энергетика ДУ частично тратилась на преодоление сопротивления воды. Создать скоростную торпеду-ракету удалось за счет применения двух новинок: создания газовой каверны в головной части торпеды и реактивного двигателя на гидрореагирующем топливе. В начале 50-х годов в НИИ ВМФ родилась идея создания скоростного подводного снаряда с движением в режиме развитой кавитации. Разработка реактивной кавитирующей торпеды РКТ-45 была поручена филиалу НИИ-1 МАП /Затем это НИИ-1 МСХМ, а теперь МИТ/.

Действующий макет торпеды с гидромотором на твердом топливе проходил испытания на озере Иссък-Куль. Со второй половины 50-х годов в НИИ-24 МСХМ проводились исследования по созданию активно-реактивных снарядов с прямоточным воздушно-реактивным двигателем. В этих снарядах использовалось твердое металлизированное топливо СН-1 на основе магния, в качестве окислителя был кислород. Инициатором работ по активно-реактивным снарядам в НИИ-24 был А.Г. Костиков. В 1948-1950 гг. он руководил КБ-5 НИИ. В это время были построены специальные стенды для отработки ПВРД. После смерти Костикова эти работы продолжил его заместитель Меркулов М.С. Меркулов впервые опробовал вместо кислорода морскую воду с гидрореагирующим горючем разработки НИИПХ. Эти работы создали предпосылки к началу ОКР, которые привели к созданию ракеты «Шквал». Разработка противолодочной торпеды «Шквал» началось по постановлению СМ от 13.10.1960 г. Головная организация НИИ-24 /сейчас ГНПП «Регион»/, где Меркулов М.С. был уже Главным конструктором НИИ. Опыта по созданию морских торпед в НИИ-24 не было. Из НИИ-1 МСХМ /теперь МИТ/ были переданы материалы по подводному снаряду РКТ-45. Стендовые испытания прямоточного гидрореактивного двигателя на гидрореагирующем топливе НИИПХ проводились на острове Коновец на Ладожском озере. Первая экспериментальная подводная ракета М-1 показала, что до нужных характеристик еще далеко. Последовали модификации М-3..М-4..М-5 и др. В 1963 г. вышло новое постановление СМ СССР. По ЭП реактивная торпеда должна была иметь дальность стрельбы 15-20 км. при скорости 200 узлов. Проводилось переоборудование ПЛ под скоростные торпеды. В 1964 г. начались испытания с подводного стенда на озере Иссък-Куль. В 1965 г. впервые получено устойчивое движение в кавитационном режиме. В 1969 году на базе НИИ-24 и ГСКБ-47 создается НИИПГМ ММ /министр Бахиров В.В./, который до сего времени остается головным разработчиком подводных ракет. При испытаниях М-4 выявились новые неполадки в ракете. Главным конструктором и директором НИИПГМ в это время был Серов Валерий Романович. Когда я был распределен в ОКБ-3 НИИ-88, Серов был начальником проектно-расчетного отдела ОКБ-3. До образования ОКБ-3 Серов работал в ОКБ-1 НИИ-88 у С.П. Королева. Он был разработчиком проекта первой баллистической ракеты на стойких компонентах. Ведущим конструктором по этой ракете был Макеев В.П. В 1955 г. Серов перешел в ОКБ, которое возглавил Макеев, где работал по 1966 г. начальником проектного отдела и 1-м заместителем Макеева. Он участвовал в разработке первых БРПЛ, в том числе и с первым подводным стартом. Все двигатели этих ракет были разработки КБХМ. В 1969 году Исаев приезжал в НИИПГМ, а Серов приезжал в КБХМ. В результате этих поездок в КБХМ была разработана и испытана турбина, рабочим телом которой служили продукты сгорания гидрореагирующего топлива. По постановлению 1969 года НИИПГМ разрабатывало кроме «Шквала» еще и ракеты-торпеды меньшего калибра «Орел» и «Ястреб» под авиационные носители. Ракета с индексом М-5 с 1972 по 1977 год прошла все виды испытаний. Всего было произведено свыше 300 пусков. Из них 95% на озере Иссък-Куль и 5% с подводных лодок на Черноморском и Северном флотах. Постановлением ЦК КПСС и СМ СССР от 29.11.1977 г. ракета-торпеда под индексом ВА-111 была принята на вооружение ВМФ. Ракета имела следующие характеристики: скорость хода до 200 узлов /90-100 м/сек./; максимальная дальность хода до 11 000 м. Следует отметить, что требования Постановления от 1963 года о дальности стрельбы 15-20 км. не были выполнены. В НИИПГМ были продолжены работы по совершенствованию ракеты «Шквал». Во 2-й половине 70-х годов Серов В.Р. /в то время руководитель организации «Агат» МОМ/ организовал встречу руководства НИИПГМ с главным конструктором КБХМ Богомоловым В.Н. КБХМ было поручено разработать ТНА для двигателя, работающего на жидком гидрореагирующим топливе. Разработчик топлива НИИПХ ММ. КБХМ имело опыт создания ТНА на металлизированном топливе «Люминал-А» и «Люминал-Б». С ЖРД модифицированный «Шквал» увеличивал дальность поражения примерно в два раза. Насосы и турбина ТНА прошли полный цикл отработки и были получены КПД, требуемые по ТЗ – вед. конструктор Константинов Р.И. Был выпущен полный комплект рабочей документации и передан на завод «Гидромаш» в Алма-Ате, где проводилась подготовка производства к изготовлению ТНА. Работы по этой теме были прекращены ~ в 1982-1983 гг.

ГЛАВА 12.

Ранее, рассказывая о работах КБХМ с различными головными организациями – разработчиками РН и КА, я почти ничего не говорил, о совместных работах с Самарой /Куйбышевым/. Это работы, связанные с мониторингом Земли из космоса. Мне неоднократно приходилось бывать в командировках в Самаре, там живут две мои двоюродные сестры /дочери дяди Коли/ и двоюродный брат /сын дяди Вани/ и их дети и внуки. Постараюсь по возможности восполнить этот пробел. По технике дела, это оказалось трудной задачей, т.к. эти работы были связаны с разведкой из космоса и по ним мало открытых публикаций. В перечне работ КБХМ почти ничего не говорится о работах по заказам «ЦСКБ-ПРОГРЕСС». С момента передачи Королевым в филиал №3 ОКБ-1 работ по серийному производству объектов фоторазведки «Зенит-2» и РН к ним, все разработки КА ЦСКБ до сего дня оснащены ДУ ОКБ-2 /КБХМ/. Еще в 1957 г. в ОКБ-1 начались работы по использованию спутников Земли в военных, народно-хозяйственных и научных целях. В 1959 году было проведено фотографирование обратной стороны Луны. У Королева были широкие планы по созданию ИСЗ, в том числе и для пилотируемых полетов. Все финансирование космических программ шло по линии МО. Основная забота военных была в создании ракет, как средства доставки ядерного оружия. В конце 50-х годов наша разведка получила сведения, что американцы работают над созданием спутника фоторазведки. Высшее руководство МО /министр Р.Я. Малиновский/ не оценило должным образом эти сведения. Однако Королеву, при поддержке Келдыша, Руднева и Устинова, а также «ракетной партии» в МО в лице Мрыкина А.Г. и Смирницкого Н.И. и особенно самого заинтересованного в этом вопросе для ГРУ ГШ генерала Костина П.Т. удалось добиться принятия 22.05.1959 г. постановления о создании объектов «Восток». «Восток-1» (1К) – экспериментальный унифицированный корабль-спутник для отработки фотоаппаратуры и кабины космонавта. «Восток-2» (2К) – спутник разведки для фотосъемки и обнаружения средств ПВО. И только 3-й по значимости был «Восток-3» (3КА) для полета человека в космос. В конце 1959 г. Хрущеву стало известно, что американцы готовят пилотируемый орбитальный полет корабля «Джемини». Политическое значение первого орбитального полета человека в космос временно отодвинуло конкретные задачи МО и дало приоритет пилотируемому полету. У ОКБ-1, чтобы опередить американцев, были крайне

сжатые сроки. Я до сих пор трудно понять, как Королев решил заменить простой по конструкции тормозной твердотопливный двигатель НИИ-125 на сложную конструкцию жидкостной ДУ с турбонасосной подачей. И это при наличии только одного включения продолжительностью всего 45 секунд двигателя тягой 1600 кг. и отсутствия всякого дублирования. Риск Королева и его доверие Исаеву нельзя объяснить только техническими вопросами, как и степень самоотверженности Исаева согласившегося на эту работу. Это решение определило облик корабля фоторазведки, получившего название «Зенит-2» вместо «Восток-2». МО торопило создание спутников фото и радиоразведки, по ним было выпущено несколько постановлений. В этих условиях Королев принял решение отказаться от ДУ корабля «Восток-2» /«Зенит-2»/ и унифицировать ее с ТДУ /С5.4/ пилотируемого корабля «Восток». Так ТДУ ОКБ-2 /КБХМ/ на долгие годы обосновалась в составе кораблей «Зенит» многих модификаций. Постановлением ЦК КПСС и СМ СССР от 13.05.1961 г. в филиале №3 ОКБ-1 начались работы не только по серийной разработке КА «Зенит-2» и РН к ним, но и разработка новых КА фоторазведки. До 1964 г. ТДУ С5.4 (разработчик отдел №8 нач. отдела Толстов А.А., нач. группы Варенников В.С.) изготавливалась в ОП ОКБ-2. Испытания двигателя С5.4 1000-0 проводились на 3-м стенде отдела 15, где я работал ведущим инженером-испытателем до перехода на работу в партком предприятия в октябре 1964 г. На этом стенде проводились ресурсные испытания, превышающие в несколько раз время штатной работы в ТДУ, и первые КВИ двигателя. На стенде №8 проводились испытания ТДУ С5.4 – ведущий инженер-испытатель Тавзарашвили А.Д. Там проходили сдаточные и КВИ ДУ. Все полеты кораблей «Восток» и «Восход» прошли с ТДУ С5.4 производства ОКБ-2. С середины 1961 г. начались летные поставки на ЛКИ КА «Зенит-2». ЛКИ начались с 12.1961 г., председатель госкомиссии генерал Керимов К.А. Первый успешный пуск был 26.04.1962 г. Он вошел в историю космонавтики как «Космос» №4. Всего было проведено 13 ЛКИ /3 неудачные по вине РН/. В 1960 г. высшее руководство СССР было в панике из-за полетов американских самолетов-разведчиков У-2, которые с высоты 20-22 км. фотографировали наши секретные объекты. Американские спутники-разведчики, которые мы называли спутниками-шпионами, могли наблюдать за всей территорией СССР. Если полеты У-2 над нашей территорией квалифицировались как нарушители государственных границ, но как относятся к спутникам, которые при скорости выведения от 7,9 км/сек. подчиняются только гравитационным законам и летают на высоте около 200 км.. Попытки СССР через ООН добиться запрещения полетов «спутников-шпионов» не нашли убедительных аргументов. До сегодняшнего дня полеты спутников - разведчиков не узаконены в юридическом порядке, но узаконены де-факто. Уже первые снимки с «Зенита-2» показали безграничные возможности космической разведки. Военные требовали большей четкости снимков и оперативности получения информации. «Зенит-2» имел ресурс 8-9 дней и только после этого возвращал отснятую пленку на землю в спускаемом аппарате. Это требовало увеличения числа запусков КА, что не могли обеспечить ни ОКБ-1, ни ОКБ-2. 10.03. 1964 г. «Зенит-2» был принят в штатную эксплуатацию МО. Это был первый КА, принятый на вооружение. Королев еще с 1962 года подключил к работам по КА «Зенит-4» филиал №3 в Куйбышеве. В 1964 году он передал туда все работы по спутникам фоторазведки. С 1962 г. ОКБ-2 начало передавать документацию на ТДУ С5.4 для серийного изготовления на Златоустовский машиностроительный завод /ЗМЗ/. После приемки на вооружение КА «Зенит-2» ТДУ С5.4 получила военный индекс 8Д66. Она отличалась от С5.4 только ликвидацией разъемных стыковочных соединений и перевода их на сварку. КВИ проводились теперь только в составе ДУ, которые тоже были переданы на испытательную станцию ЗМЗ. За ОКБ-2 на многие годы остался только авторский надзор. Главный конструктор КБ ЗМЗ стал одновременно Зам. Главного конструктора ОКБ-2. ДУ 8Д66 оказалась долголетней и массовой в производстве. «Зениты» многократно модернизировались и получали новые наименования, но ДУ долго оставалась неизменной. «Зенит-2» имел 3 фотоаппарата с фокусным расстоянием 1м., которые обеспечивали съемку полосы 180 км. при высоте полета 200 км. Запас пленки в спускаемых аппаратах обеспечивал получение 1500 кадров. Система ориентации обеспечивала развороты для съемки районов, лежащих в стороне от трассы полета. Всего, включая ЛКИ, был проведен 81 запуск аппаратов «Зенит-2» /11Ф61/ под названием «Космос». Последним был «Космос-344», запущенный 12.05.1970 г. За эти 6 лет стало понятно, что нельзя обеспечить безопасность страны без разведки из космоса. В структуре МО были созданы специальные подразделения занимающиеся наблюдением из космоса за вероятным противником и за «горячими точками». Был создан центр испытаний и управления космическими средствами МО в Голицыно под Москвой /теперь г. Краснознаменск/. Космической разведкой заинтересовался и ВМФ. К созданию аппаратов подключились фирмы В.Н. Челомея и М.К. Янгеля. Непрерывно совершенствовались и КА, создаваемые в Куйбышеве. Еще от ОКБ-1 были получены проектные материалы на КА «Зенит-4» с фокусным расстоянием 3 м. для более детальной разведки. Этот КА оказался тяжелее и потребовал наличия 3-й ступени на РН. Новая РН получила индекс 11А57. На нее с 1966 г. перевели «Зенит-2» с РН 8А92. В 1965 г. «Зенит-4» /11Ф69/ был принят на вооружение. С 1965 по 1982 г. было разработано 7 модификаций спутников разведки на базе «Зенитов». С 1968 г. начался постепенный переход на «Зенит-2М». На основе «Зенита-4М» был разработан принципиально новый спутник «Зенит-4МТ» для получения снимков, необходимых для создания топографических карт местности. Его первый запуск состоялся 27.12.1971 г. С 1976 г. проводились запуски «Зенита-6» - это 4-я модификация, но уже с ДУ 11Д452. В 1984 г. проведен первый запуск «Зенита-8». Дальнейшее совершенствование КА не мой вопрос. Я постараюсь рассказать, что помню о дальнейшем совершенствовании ДУ. Напоминаю, что ДУ для пилотируемых КА «Восток» и КА разведки была первоначально единой. ДУ для новых КА разведки должна была иметь больший ресурс в полете и обеспечивать многократное включение в космосе. Первое задание к нам пришло от ОКБ-1. В 1961 г. Кеннеди объявил национальной задачей США пилотируемый полет на Луну. Что мы могли им противопоставить? Наш самый мощный носитель Р-7 мог вывести на орбиту Земли только 7 тонн. Чтобы обеспечить пилотируемый облет Луны раньше американцев, нужна была связка из 4-5 КК на орбите Земли. Комплекс этих КК получил название «Союз». Он состоял из разгонного блока 9К, 2-3-х заправщиков 11К и пилотируемого корабля 7К. Это была очень ненадежная схема, т.к. система стыковки была не отработана. С 1963 г. в ОКБ-2 начались работы по созданию СКДУ С5.35 КК комплекса «Союз». Чтобы заинтересовать МО, Королев предложил на базе корабля 7К создать две его военные модификации: КК 7К-П для инспекции зарубежных спутников и КК 7К-Р для разведки из космоса. За собой /ОКБ-1/ он оставил работы по пилотирующему КК 7К, а работы по КК 7К-П и 7К-Р передал в филиал №3 в Куйбышев. Передал им также изготовление беспилотных 9К и 11К. Таким образом, в части ДУ повторилась схема, как и по кораблям «Восток». Ведущим конструктором по СКДУ С5.35 в ОКБ-2 стал

Тавзарашвили А.Д. Разработка ДУ в ОКБ-2 была поручена отделу Малышева В.Я. /Федотов В.Г. /в части ДУ/, Лурье В.С. /в части двигателя/. Окислитель остался как и в С5.4 – АК-27и, а горючее заменили на – НДМГ. В баках эластичные разделители. Компоновка ДУ из 4-х баков /2-О и 2-Г/. Общая заправка топлива 900 кг. ДУ имело 2 двигателя тягой примерно 400 кг., основной однокамерный и дублирующий двухкамерный. Многократный запуск обеспечивался специальными входными клапанами /«шприцами»/, подпитываемые для повторного запуска от ТНА при работе двигателя. Разработчик собственно клапана Александров Ю.В. отдел 21, разработчик клапана в системе двигателя Шевелев Ю.М. /Сектор Лурье В.С. отдел 6/. В августе 1964 г. было принято предложение Челомея В.Н. совершить облет Луны по одно пусковой схеме на новом мощном носителе УР-500. Работы по комплексу «Союз» теряли смысл, но работы по 7К-Р не прекращались. После смещения Хрущева в октябре 1964г. новым постановлением от 25.10.1965 г. ОКБ Королева и Челомея должны были осуществить пилотируемый облет Луны совместно. 31.12.1965 г. Королев в свой последний рабочий день, перед тем, как лечь в больницу на операцию, подписал исходные данные по кораблю 7К-Л1. Вместо одного пилотируемого КК 7К, разрабатывались два разных корабля. Один 7К-ОК для полетов в около земном пространстве на РН Р-7, другой 7К-Л1 для облета Луны на РН УР-500. Работы шли в авральном порядке. Американцы поджимали, как по полетам на «Джемини» /рекорды по продолжительности и стыковка в космосе/, так и по программе «Аполлон». В 1965 г. ОКБ-1 было страшно перегружено работами. Графики по изготовлению материальной части постоянно срывались. С большим отставанием работали смежники /но не ОКБ-2/, особенно по системе «Игла» для стыковки и по системам управления. В ОКБ-1 и на полигонах шли работы по «Восходам», Р-9, РТ-2, «Молнии», Н1-Л3, мягкой посадке на Луну и еще по каким-то другим. Королев плохо себя чувствовал и решил лечь на операцию. Неожиданная смерть Королева после нового года на какое-то время парализовало работу ОКБ. Решение о назначении Мишина В.П. вышло только в мае 1966 г. Авторитет Королева был огромен. Чиновники по мелочам к нему не приставали. На Мишина сразу же обрушился поток жалоб и различных требований. Руководители филиалов Козлов Д.И. и Решетнев М.Ф. требовали большей самостоятельности, что и получили по решению вышестоящих органов. В 1966 году поменяли наименование всех организаций, созданного в 1965 г. Министерства Общего Машиностроения /МОМ/. ОКБ-1 стало называться ЦКБЭМ, а филиал №3 в Куйбышеве – КФ ЦКБЭМ. Он хоть и остался филиалом, но фактически получил большую независимость от основной фирмы. В то время считалось, что разведка из космоса наиболее эффективна в пилотируемом варианте. Каждый пуск «Зенита» требовал больших затрат, а съемка часто проходила впустую из-за облачности или по другим причинам. В 1966 г. Козлов выступил с предложением о разработке пилотируемого комплекса разведки 7К-ВИ /11Ф73/ «Звезда». Предложение было поддержано МО. КА создавался на основе 7К-Р и 7К-ОК с ДУ С5.35. Под него разрабатывался новый РН 11А511 и была создана группа космонавтов. На 1968 г. намечалось первое ЛКИ. Но одновременно проводились работы по созданию пилотируемого комплекса разведки «Алмаз» у Челомея, которые шли со значительным отставанием от намеченных сроков. В 1967 г. Мишин предложил свой проект ОИС 11Ф730 «Союз-ВИ» из орбитального блока 11Ф731 ОБ-ВИ и корабля снабжения 11Ф732 7К-С. В конце 1967 г. по предложению Мишина В.П. решением ВПК и МОМ работы по 7К-ВИ были прекращены. Работы Куйбышевского филиала были ориентированы на изготовление на заводе КК «Союз» и на разработку по ТЗ основной организации Орбитальной Исследовательской Станции /ОИС/ или иначе ОБ-ВИ. На нее была переориентирована и группа космонавтов. Этим работам был положен конец в феврале 1979 г. решением о создании ДОС-7К ЦКБЭМ совместно с филиальским филиалом Челомея /Бугайский В.Н./. Группа космонавтов переведена на работы с «Алмазом». Таким образом, закончились в организации Козлова Д.И. работы по созданию пилотируемых КА, и она целиком сосредоточилась на создание автоматических спутников. Работы по эксплуатации принятых на вооружение «Зенитов» и их дальнейшая модернизация в это время не прекращалась. Еще в 1963 г. американцы запустили разведывательный спутник «Гамбит». Этот спутник имел по некоторым данным разрешение до 50 см., мог совершать маневры в космосе и имел на борту две спускаемые капсулы для оперативной доставки на землю полученной информации. Все это нельзя было сделать на базе «Зенитов», требовалось создание принципиально нового аппарата. В 1964 г. в филиале №3 начались проектные работы по его созданию. На основе корабля 7К-Р предлагалась создать два аппарата: один /11Ф622/ для обзорной разведки, другой /11Ф623/ для детальной. Предусматривалась установка на них спускаемых капсул. Работы по этим аппаратам шли очень вяло из-за загрузки по заказам основной организации /ОКБ-1/. Практически конструкторские работы начались только в 1967 г. на основе 7К-ВИ, этот аппарат под названием «Янтарь-2К» создавался по постановлению ЦК от 21.07.1967 г. Чтобы понять и оценить направление работ по совершенствованию ДУ этих КА, следует вспомнить, как шли в то время работы по созданию КА. Первые проектные разработки Козлова по «Янтарю-2К» базировались на ДУ «Союзов», двигатели которой имели турбонасосную систему подачи. В начале 60-х годов считалось, что такая схема обеспечивает лучшие энергомассовые характеристики. Тонкостенные топливные баки имели минимальный вес, а двигатель с ТНА обеспечивал получение приемлемой Руд за счет высокого давления в КС. Двигатели системы ориентации /ДО и ДПО/ работали на перекиси водорода, как и в КК «Восток» и «Зенит», и имели автономную ДУ. Разработчиком этих двигателей тягой 10 и 1 кг. был Князев Д.А. в ОКБ-1. Впрочем, Князев называл их газовыми соплами, а не двигателями. Мне запомнилась единственная деловая встреча с Князевым. Это было в старом Грабинском корпусе. Князева только что назначили нач. отдела /он выделился из отдела Раушенбаха Б.В/. В разговоре меня поразило, когда мы сказали, что обращаемся к нему, как двигателисты к двигателю, он ответил, что он не двигателист, а управленец и газовые сопла это не двигатели, а только исполнительные органы системы управления. В дальнейшем мне о нем рассказывал Картавченко А.В. из ГИПХ, который был разработчиком каталитических пакетов для разложения перекиси водорода. У них были хорошие отношения. Они вместе были в поездке, которая трагически закончилась для Князева. Отработка КК «Союз» затянулась на долгое время. Было много аварийных пусков, и даже гибель космонавтов. Но была отработана стыковка в космосе, совершен совместный полет «Союз – Аполлон» и полет первого ДОСа. Козлов, непосредственный участник всех работ по «Союзам», понимал, что их ДУ не подходит для «Янтаря-2К». Еще на первом ЛКИ «Союз» полет был прекращен из-за выработки перекиси по вине системы управления. Система ориентации «Янтаря-2К» требовала большого расхода топлива на программные развороты. Еще не были внедрены маховики и геродины, которые позволили существенно уменьшить расход топлива на ориентацию КА. Выход один – объединение топливных баков корректирующего двигателя и двигателей системы ориентации. Нужно

перейти от турбонасосной системы подачи к вытеснительной. В 1966 г. защищен ЭП по комплексу «Алмаз». На ОПС была ДУ вытеснительной системы подачи. В нее входили два двигателя 11Д24 разработки КБХА тягой 400 кг., 16 ЖРД жесткой стабилизации по 20 кг., 12 ЖРД мягкой стабилизации по 1,2 кг. и 4 ЖРД коррекции по 40 кг. разработки Тураевского МКБ «Союз». На ТКС была комбинированная ДУ с баками высокого и низкого давления. Двигатель коррекции 11Д442 /С5.62/ с ТНА тягой 400 кг. разработки КБХМ и 20 двигателей причаливания и стабилизации по 40 кг. /11Д434М/ и 16 двигателей точной стабилизации тягой 1,2 кг./11Д432М/ разработки ТМКБ «Союз». При работах по блоку «И» Н1-Л3 мне приходилось работать в контакте с представителями ТМКБ «Союз». В состав блока «И» входили ЭХГ /электрохимический генератор/ и ДОК / это блок двигателей ориентации комплекса/. ЭХГ относился к Средмашу и я понятия не имел, что там делается. Работы по ДОК проводились совместно с ДУ С5.51 на заправочной станции 11Г131 и обсуждались на совещаниях о ходе отработки. Блок ДОК массой 800 кг. и длиной 1,56 м. имел 16 двигателей ориентации комплекса «Л3» и 8 двигателей причаливания и ориентации ЛОК по оси «х» /ДПО-Х/. 4 двигателя по тангажу и 4 двигателя по рысканью имели тягу 10 кг., двигатели ДПО-Х имели тягу по 20 кг. Внутри отсека ДОК размещались 6 сферических топливных бака с диафрагмами /запас топлива 300 кг./ и 4 бака с газом наддува топливных баков. Я хочу сказать, что это была законченная ДУ вытеснительной системы подачи с импульсными двигателями. На этой же станции заправлялась ДУ двигателей ориентации блока «Е» ЛК. В составе ДУ было 4 блока ориентации. В каждый блок входило по 2 ЖРД тягой 40 кг. и 2 ЖРД тягой 10 кг. Сферические диафрагменные баки имели запас топлива 100 кг. Исаев с Мишиным отказались от летных испытаний ЛОК с блоком «И», я об этом писал ранее, а Янгель настоял на проведении ЛКИ ЛК с блоком «Е». В 1970-1971 гг. блок «Е» с ДУ ТМКБ «Союз» полностью выполнил всю программу на орбите Земли. Замечаний по работе двигателей Степанова В.Г. не было. Необходимо еще рассказать о работах Степанова В.Г. по созданию ДУ для объектов ОКБ-52 Челомея «УС» и «ИС». Эти работы начались в начале 60-х г. Когда в 1964 г. были прекращены работы по УР-200, на котором предполагалось выводить эти аппараты, Степанов, по предложению Челомея, включил в состав своей ДУ двигатель довыведения. Я не знаю состав этих ДУ. В статье «Системы морской космической разведки и целеуказания» Савина А.И. /Создатель атомных подводных крейсеров/, Зотова Г.Ф. и Петрущенко Ю.Е. о ней говорится: «В результате разрабатываемая сначала в ОКБ-300, а затем Тураевском МКБ «Союз» ДУ должна была включаться в свой состав сравнительно мощный двигатель доразгона, средние по тяге двигатели коррекции и очень экономичные двигатели стабилизации с малой тягой. В создании такой, не имеющей себе аналогов ДУ ведущую роль сыграли: Гл. Конст. В.Г.Степанов, его заместители И.Б. Кизельштейн и В.С. Титов, начальники отделов Д.Д. Гилевич и Н.В. Ульянов». Какие еще заказы по двигателям и ДУ имело ТМКБ, я не знаю. Здесь нужно сказать немного о самой фирме Степанова В.Г., т.к. ее работы легли в основу создания «Янтаря-2К» на первоначальном этапе. У нас в доме на ул. Усачева было хорошо слышно, как испытывали авиационные двигатели на заводе №300 МАП в Лужниках. Когда в Лужниках начались работы по строительству стадиона, испытательную станцию стали переводить частично в Тураево, и частично в Фаустово М.О. По указанию Н.С. Хрущева, ряд предприятий МАП подключали к разработке ракетной техники. При ОКБ завода №300 в Лужниках, на основе отдела форсажных камер, было создано ОКБ-4-300 для разработки ЖРД. Главным конструктором был назначен Степанов Владимир Георгиевич. Первые испытания ЖРД в 1958-1959 гг. проходили у меня на стенде №3 отдела 31 ОКБ-3, затем это отдел 15 /ОКБ-2/. Отрабатывались ЖРД «99» и «91» для крылатых ракет Дубненского филиала ОКБ-155 МАП /будущее МКБ «Радуга» и Туполевских беспилотных летательных аппаратов. Далее в августе 1964 г. ОКБ-4-300, образованное в Тураево, как филиал ОКБ завода №300 для проведения работ по ЖРДМТ, было выделено в самостоятельную организацию ТМКБ «Союз». Главным конструктором назначен Степанов В.Г. Выбор тематики по ЖРДМТ был не случаен. На всех КА применялась высококипящая топливная пара АТ+НДМГ /первое время вместо АТ был окислитель АК-27 с различными добавками/, а двухкомпонентных ЖРДМТ на этих компонентах для КА не было. ТМКБ был разработан номенклатурный ряд ЖРДМТ размерностью: 0,3; 0,6; 1,2; 2,5; 5,0; 10; 20; 40 кг. Был создан и двигатель тягой 300 кг. Все двигатели были с электрическими клапанами и электрическим подогревом при запуске. Степанов В.Г. разрабатывал и ДУ для них с металлическими диафрагменными устройствами. Баки были размерностью от 20 до 225 литров и обеспечивали давление компонентов на входе в двигатель 12 атм. Арматуру ДУ и клапана двигателей разрабатывали на предприятиях МАП. Я был на одном на 3-й ул. Ямского поля, где мы хотели заказать электроклапан для себя. В кабинете Степанова я видел экземпляры двигателей всей номенклатуры. Одни были серийно изготавливаемые, другие пробные экземпляры. Все они отличались высокой технологической культурой исполнения, свойственной предприятиям МАП. К концу 60-х годов Степанов закончил отработку двигателей для большей части номенклатуры. Он принимал заказы только на новые ДУ с ранее отработанными двигателями, которые имели давление на входе 12 атм. и электрический подогрев. Значительная часть сотрудников ТМКБ работала, совместно с предприятиями Средмаша, по созданию космических энергодвигательных установок с реакторми термоэмиссионного типа по заказам Челомея для ВМФ. Руководство МАП /Дементьев П.В./ было недовольно такой тематикой. МАП нужно было ликвидировать отставание от США по прямоточным двигателям и форсажным камерам турбореактивных, а Степанов не хотел, да и не мог, по производственным возможностям, выполнять эти работы. В ТМКБ работало всего несколько сот человек, точно я не знаю. Большинство работников проживало в Москве. Их доставляли на работу автобусами Моссовета из разных районов Москвы. Многие работники завода №300 проживали в доме напротив Ново-девичьего монастыря. Степанов готовил почву для перехода предприятия в Средмаш, т.к. у него работал сын зав. Оборонного отдела ЦК Сербина И.Д. Однако в этих аппаратных играх Степанов потерпел фиаско. В 1972 г. Постановлением ЦК в ТМКБ были переданы работы по ПВРД /двигатель ЗД80 для «Москита» и двигатель для ракеты Х-31А/П/, а работы ЯЭУ переданы МКБ «Красная Звезда» Минсредмаша, где директором стал Грязнов Г.М. /бывший зам. Степанова в ТМКБ/, а гл. конструктором Сербин В.И. Чтобы понять в какой обстановке Исаев принимал решение о участии в работах по «Янтарю-2К», нужно напомнить о работах, которые проводило КБХМ в 1970 г. Когда родился А.М. Исаев 24.10.1908 г., его отец получил поздравительную телеграмму от одного из своих друзей с пророческим напутствием: «Желаю, чтобы сын интересовался всем». И вот тематика КБХМ в 1970 г. полностью соответствовала этому пожеланию. Исаеву исполнилось 62 года. Задела по тематическим работам было на много лет вперед. Остановлюсь только на некоторых из них. Самой большой работой по объему собственных затрат оставались работы по ДУ С5.51 Н1-Л3, несмотря на то, что американцы в июле 1969

г. уже слетали на Луну. Для Н1-Л3М полным ходом шла отработка кислородно-водородного двигателя 11Д56. Всего год был дан на отработку ДУ С5.66 /«верблюд»/ для первой ДОС, пуск которой состоялся в апреле 1971 г. К ДОСу намечался новый транспортный корабль 7К-Т с нашей старой ДУ С5.35 от кораблей 7К-ОК. С 1968 г. велись работы по созданию ДУ 11Д426 вытеснительной системы подачи компонентов с КС тягой 300 кг регенеративной системы охлаждения. ТЗ было окончательно согласовано в начале 1969 г. ДУ предназначалась для корабля «Союз» 7К-С /11Ф732/, который проектировался вначале, как транспортный корабль для орбитального корабля ОК-ВИ, разработки КФ ЦКБЭМ/ЦСКБ/. ДУ сразу получило военный индекс, в отличие от кораблей 7К-ОК, где ДУ имела индекс С5.35. Баки использовались от С5.35, но окислитель был новый, АТ вместо АК-27. В состав ДУ 11Д426 не входили ЖРДМТ. Отработку ДУ КК 11Ф732 проводило ЦСКБЭМ, т.к. ДМТ и подводящие к ним трубопроводы не входили в состав ДУ 11Д426, а были составными частями КК 11Ф732. В КБХМ проводились работы по обеспечению повторных включений двигателя с любыми паузами между включениями и по определению стойкости пленочных разделителей в окислителе. В 1969 г. эти работы были приторможены работами по первым ДОСам, но финансирование не прекращалось. В 1970 г. они были определены, как ДУ для транспортного корабля «Союз Т» к ДОСам 2-го этапа. Индекс этого корабля остался прежним 11Ф732. Продолжалась программа полетов «Союзов», как подготовка к работам с ДОС. Это первый длительный /19 суток/ полет корабля 7К-ОК в июне 1970 г. и подготовка к первому полету к ДОС корабля 7К-Т /неудачный/, который состоялся в апреле 1971 г. 19.04.1971 г. РН «Протон» была выведена на орбиту первая ДОС «Салют». Исаев был на этих пусках, но основное время у него занимала работа по морской тематике. Шли работы по созданию морских ракетных комплексов 2-го поколения /Д-9 с ракетой РСМ-40 (Р-29)/ и с действительно стратегической дальностью свыше 9000 км. Для нее разрабатывался крупнейший двигатель разработки КБХМ тягой 75 т. Изготовление и испытания двигателей проводилось в Красноярске. Эти работы со сторонними затратами занимали первое место в тематике КБХМ. К 1970 г. США создали ракеты с РГЧ, что давало им большое преимущество. Нужно было определить возможности форсирования двигателей 4Д75 и 4Д76 и создать ДУ РГЧ, где впервые закладывались КС с абляционным охлаждением, которые впоследствии нашли широкое применение во всех космических ДУ НПО «Энергия» и ЦСКБ. В результате были созданы двигатели 3Д40 и 3Д41 и ДУ РГЧ 3Д43. Для НПО им. Лавочкина /Бабакин Г.Н./ разрабатывались несколько двигателей для исследования Луны, Марса и Венеры. КБХМ впервые стало разрабатывать двигатели на АТ с гидразином для АМС «5М». Разрабатывались двигатели на штатных компонентах, в том числе двигатель доставивший на Луну первый «Луноход» и двигатель взлетной ракеты, доставивший на Землю лунный грунт в 09.1970. Следует вспомнить, что Луноход-1 работал на Луне с 17.11.1970 по 04.10.1971 г. За это время ушли из жизни и Исаев 25.06.71 и Бабакин 03.08.71 г. Было много и других интересных работ. Хочу упомянуть еще только одну, к которой имел непосредственное отношение. Это работы с ЦКБМ Челомея, точнее с его Филевским филиалом. В 1970 г. успешно шла отработка двигателя С5.62 для ДУ С5.51. После того, как перешли на консольное расположенное ТНА, ресурс двигателя составлял многие тысячи секунд при сотнях включений. Исаев предлагал выдвинуть двигатель на присвоение знака качества, который тогда очень ценился. КБХМ получило предложение от ЦКБМ(ф) оформить протокол на применение этого двигателя в составе ФГБ (11Ф77) транспортного корабля снабжения /ТКС/ долговременной орбитальной пилотируемой станции «Алмаз». ТКС разрабатывался на основе проекта пилотируемого корабля ЛК-1 для пилотируемого облета Луны с УР-500. Для ТКС «Алмаза» Челомей предлагал установить, как и на ОПС, два двигателя 11Д24 разработки КБХА. Система хранения и подачи топлива состояла из баллонов низкого и высокого давления цилиндрической формы с гофрированными сильфонными разделителями. Питание двигателей осуществлялось от баллонов высокого давления, которые подзаправлялись от баков низкого давления специальной системой перекачки с использованием сильфонов и поршневых насосов. Общий запас топлива ФГБ был свыше 3000 кг. Двигатели 11Д24 могли осуществить повторный запуск не раньше чем через 45 минут после очередного включения. Это было неприемлемо при стыковке с ОПС. Установка второй пары этих двигателей не проходила по компоновке. Вот так они подошли к применению двигателя С5.62. Первоначально нам было предложено оформить протокол применения С5.62 в ТКС. Но в чистом виде он не подходил по выхлопу ТНА и дренажным трубопроводам из полостей двигателя. Кроме того, было предложение использовать двигатель С5.62 в режиме перекачки, то есть двигатель запускался, но компоненты шли через ТНА не в КС, а в баки высокого давления. Постепенно он превратился в 11Д442, но С5.62 остался законченной сборкой, в которой двигатель проходил КТИ, с последующей доработкой в 11Д442. Сильфонные баки, но большего диаметра чем в ТКС, нашли применение в ДОС 2-го этапа. Разработчик Овчинников В.С. Эти баки применяются на всех ДОС, именно они обеспечивают приемку топлива от грузовых транспортных кораблей. Работы по ТКС «Алмаза» были прекращены в 1982 г. В 1984 г. они были возобновлены в качестве модулей к станции «Мир» /ДОС№7/. Были какие-то мелкие вопросы по двигателю 11Д442 в части системы перекачки. В бригаде СХП /Брун Е.М./ схема обвязки 11Д442, которую мы смотрели, была на кульмане Алексея Дьяченко, который уже был мужем Татьяны Ельциной. К этому времени относятся работы в КБХМ по НИР «Саклим» /Салищев Н.К. и Климов В.С./ Их перекачивающий компоненты из баков низкого в баки высокого давления механизм был с сильфонами и поршневыми насосами. Он был намного легче, чем в ФГБ «Алмаз» и имел более высокое КПД. Два таких поршневых насоса /второй дублирующий/ имели лучшие энерго-массовые характеристики, чем при работе двигателя 11Д442 на перекачку, который терял до 7% топлива на работу ГТ и освобождение полостей в паузах, да и то при нерасчетном соотношении компонентов. При общих запасах топлива в объекте свыше 2000 кг. эта система становилась оптимальной. Работы не были доведены до конца из-за отсутствия заказчика и, соответственно, нужного финансирования. Последнее время работы выполнялись только в нерабочее время, я удивлялся, с каким энтузиазмом относился к этой работе Климов В.С., который долгие часы стоял за кульманом. Раз пошло такое лирическое отступление, расскажу о своей неудачной попытке защитить кандидатскую диссертацию. В 1972 г. меня и Салищева Ю.К. зачислили в целевую аспирантуру при НИИТП. Темой /научный руководитель Богомолов В.Н./ было исследование возможностей применения двигателя 11Д442 в ДОС типа МКБС. Эта пилотируемая станция массой 90 т. должна была выводиться носителем Н1 и обслуживать много автономных спутников. На ней производилась дозаправка топливом и газом, ремонт, с заменой агрегатов. Прием и передача информации со спутников и многое другое. Это была очень интересная работа, вариантами которой я занимался в выходные дни и даже на даче в Пирогово. Помимо 11Д442 перекачка компонентов из баков низкого давления осуществлялась шестеренчатыми

насосами малой производительностью /десять грамм в секунду/ с низким КПД, но питаемых «дармовой» электроэнергией от солнечных батарей через магнитную вставку. Этот насос разработал Шутин В.М. Электродвигатель разработки ВНИИЭМ. У меня был собран большой материал. На НТС в НИИТП я сделал доклад по теме. Для приведения материалов в диссертационный вид, ко мне прикрепили К.Т.Н. Овчинникова, и.о. не помню, Он был тогда нач. группы ДУ в НИИТП. В мае 1974 г. после назначения Глушко В.П. тема МКБС / иначе МОК/ была закрыта, как и Н1. Я потерял всякий интерес к защите, хотя мне и предлагали ограничиться материалами по конструкции двигателя 11Д442 и особенностями проведения КТИ без переборки. В общем, в начале 70-х годов было очень интересное время, но пора возвращаться к основной теме раздела. В числе спутников, запускаемых под названием «Космос», примерно половину составляли объекты ЦСКБ. ГРУ уже не представляло, как можно жить без космической разведки. Только за два года /1968 и 1969/ был запущен 61 спутник обзорной и детальной разведки. Конкретно, обзорные «Зенит-2» - 12 и «Зенит-2М» - 11, детальной разведки «Зенит-4» - 25, «Зенит-4М» - 9 и «Зенит-4МК» - 4. (сравнить, что мы имеем сейчас по разведке из космоса). В 1970 г. «Зенит-4М» был принят на вооружение к ранее принятым «Зенитам 2, 2М и 4». Кроме модернизации «Зенитов» с 1964 г. в инициативном порядке шли работы по созданию принципиально нового спутника разведки «Янтарь». Его разработка задерживалась работами над пилотируемыми разведывательными спутниками. В 1967 г. вышло Постановление о разработке автоматического спутника детальной разведки «Янтарь-2К». Его схема, в основном, совпадала со схемой 7К-ВИ. В 1969 г. после защиты ЭП началась выдача технических заданий смежникам. Потребовалась доработка ЭП и по аппаратуре и по ДУ. По ДУ это было связано с отказом ТМКБ «Союз» и МАП принять ТЗ ЦСКБ. Одним из вопросов по ЖРДМТ было поддержание теплового режима. Для получения более четкого фото изображения оптическая система требовала поддержания узкого температурного диапазона, что обеспечивалось в ЦСКБ системой терморегулирования /СТР/. Температурный режим ЖРДМТ ТМКБ обеспечивался электрическим нагревом или периодическим кратковременным включением двигателей, переход на СТР требовал новой отработки. Были вопросы и по уплотнению клапанов и температурному режиму топливных баков. Не осталось ни документов, ни свидетелей, как шли переговоры Исаева А.М. с Козловым Д.И. Решением ВПК от 22.12.1970 г. разработка ДУ для «Янтаря-2К» была поручена КБХМ. В форуме журнала «Новости космонавтики» от 24.11.2003 г. приводится состав ДУ. Приведу его полностью. «В состав комплексной ДУ «Янтаря-2К» входили: 1. Корректирующее - тормозной двигатель 11Д430 (КТД), закрываемый поворотной крышкой; 2. Система жидкостных управляющих ДМТ трех наименований, объединенных в два коллектора; 3. Топливные баки с устройством, обеспечивающим подачу компонентов в двигатель; 4. Система наддува, состоящая из шар-баллонов высокого давления и арматуры подачи газа наддува и управления; 5. Сигнализаторы давления; 6. Двухступенный привод для качания камеры КТД; 7. Средства обеспечения теплового режима КДУ; 8. Кабельная сеть; 9. Рама для размещения систем и агрегатов. Компоненты топлива КДУ: горючее НДМГ, окислитель АТ. Масса заправляемого в баки КДУ окислителя от 195 до 585 кг, горючего от 105 до 315 кг. Система подачи топлива в двигатель вытеснительная. Рабочим телом для наддува и управлением пневмоавтоматики двигателя является газообразный гелий (масса бортового запаса 3,65 кг. при давлении в шар-баллонах от 3,5 до 5 МПа). Для управления гидроаккумуляторами использовался газообразный азот (0,34 кг. при давлении от 1,05 до 1,35 МПа). Масса всей КДУ в незаправленном состоянии составляла 375 кг. Суммарный импульс тяги, вырабатываемый всеми двигателями установки составлял 2060 кН.сек. КТД 11Д30 имел тягу в диапазоне от 2,7 до 3,3 кН (средняя 2,943 кН) при удельном импульсе тяги 3,015 м. сек./кг. Давление в КС 0,9 МПа. За время 30-суточного полета могло проводиться до 50 включений двигателя. Управляющие ракетные двигатели были объединены в 4 блока. УРД первого коллектора (УРД-1) 11Д431 ставились по два в каждый из блоков. Тяга этих малых ЖРД составляла 5,88 Н, число включений 150 000, суммарное время работы 10 000 сек. Во второй коллектор входило два типа МЖРД. В каждом из 4-х блоков МЖРД стояло по одному УРД-2 11Д446. Он имел тягу 52 Н, число включений 40 000, суммарное время работы 4 000 сек. Также по одному в каждом из блоков стояли УРД-2 11Д428 с тягой 110 Н, числом включений 40 000 и суммарным временем работы 2 000 сек.». Приведенный состав ДУ 11Д430 дает полное представление о ТЗ, которое подписал Исаев. Как «Янтарь-2К» положил начало целому семейству спутников космической разведки в ЦСКБ, так и ДУ 11Д430 в КБХМ заложила основу для создания всех ДУ КА ЦСКБ и ЦКБЭМ /НПО «Энергия». Эти КА выводятся одним носителем типа 11А511, так что схема ДУ 11Д430 стала классической, как для автоматических КА, так и для пилотируемых. Улучшались энерго-массовые характеристики ДУ, совершенствовались двигатели, но структурная схема ДУ остается постоянной до сего дня и до тех пор, пока будет летать носитель типа 11А511 – «Союз». Исаев, согласовывая ТЗ ДУ 11Д430, Принял два принципиально новых направления для КБХМ. Первое это переход на топливные баки с металлической диафрагмой. Ранее я рассказывал, что при отработке внутрибаковых устройств ДУ С5.51 мы плотно занимались пленочными и сетчатыми разделителями. Для этого были созданы соответствующие производственные и испытательные мощности. Для изготовления и отработки диафрагменных баков требовалось мощное прессовое оборудование, которого у нас не было. Исаев, принимаясь за новую разработку, всегда планировал ее ускоренную передачу на серийный завод, чтобы освободить мощности для новых будущих разработок. Исаев предложил Степанову оформить протокол применения на его баки. Степанов отказался, но любезно предложил передать нам полный комплект конструкторской документации, чтобы мы выпустили документацию под своим индексом. В КБХМ не пошли на простое копирование документации, а изменили профиль диафрагмы. Это привело к дополнительной отработке, но обеспечило более полный забор компонентов из баков и уменьшение перепада давления на диафрагме. /конструктор Бойченко Н.Ф./. Второе направление это разработка микродвигателей, для которых у нас не было производственной и экспериментальной базы и для него нужно было создать специальное конструкторское подразделение, так как руководители существующих конструкторских подразделений, мягко говоря, без энтузиазма отнеслись к этой работе. Исаев понимал, что для будущих КА нужны ДУ, с едиными топливными баками на борту. Но подключать большие производственные мощности для изготовления и испытаний микродвигателей он не хотел, чтобы иметь возможность получать новые масштабные работы. Обычно разработчик ДУ выдавал ТЗ на разработку агрегатов, входящих в состав ДУ своим смежникам. ДМТ тоже были агрегатами, входившими в состав ДУ 11Д430. Исаев договорился с Козловым, что он отвечает за отработку и надежность ДУ, с входящими в нее ДМТ филиала НИИТП, но ТЗ на разработку ДМТ филиала НИИТП остается за Козловым, который выдал на них ТЗ раньше, чем на ДУ 11Д430 Исаеву. Большую роль сыграла и позиция МОМ, после того, как Афанасьев

принял решение, организовать разработку микродвигателей в системе МОМ и не ходить на поклон в МАП. Это было вызвано тем, что почти одновременно в 3-х организациях начались работы по созданию пилотируемых орбитальных станций в интересах МО. В ЦКБЭМ это по работы «Союзу-ВИ» в составе орбитального блока /ОБ/ 11Ф731 и корабля снабжения 11Ф732, в ЦКБМ работы по «Алмазу» в составе ОПС и ТКС. В КФ ЦКБЭМ кроме работ по ОБ 11Ф731, которые туда передал Мишин, по постановлению ЦК от 07.67 г. развернулись работы по «Янтарю-2К». На всех этих КА были ДУ с едиными топливными баками для питания маршевых двигателей и двигателей ориентации. Везде применялись компоненты топлива АТ+НДМГ. Двигатели на этих компонентах были только в ТМКБ «Союз» у Степанова В.Г. К нему и обратились разработчики КА. У Челомея до ЛКИ по «Алмазу» было еще время и он смог договориться со Степановым об устраивавших его параметрах и условиях работы двигателей ориентации в ОПС и ТКС. У Мишина и Козлова сроки выхода на ЛКИ были довольно близкие, а требования по тепловому режиму и характеристикам при работе в импульсном режиме были отличные от тех, на которые обрабатывались двигатели у Степанова. Вопрос решался на уровне министерств /МОМ и МАП/, но согласованных решений достичь не удалось. Начало работ по ДМТ в системе МОМ положило письмо нач. 2-го ГУ МОМ Абрамова И.И. от 03.03.1967 г. в филиал НИИТП /Нижняя Салда/. В этом письме предлагалось начать работы по 2-х компонентным ДМТ на компонентах топлива АК-27П или АТ с НДМГ для ДУ ЛОК Н1-Л3 и кораблей комплекса «Союз-ВИ» с лучшими характеристиками, чем у существующих ДМТ. Номенклатура двигателей была: 10 и 20 кг. в ДУ ЛОК и 10 и 2 кг. в ДУ «Союза-ВИ». На основании этого письма и указания нач. филиала Чепака В.И. началась разработка двигателей и подготовка стендовой базы для ДМТ. Затем предполагаемая к разработке номенклатура ДМТ была расширена и под Челомея и Козлова. С 02.68 г. в филиале НИИТП начались огневые испытания двигателей тягой 10 и 20 кг., но официального ТЗ от головников не было. В 12.68 г. получено ТЗ от ЦКБЭМ о разработке двигателей тягой 2 и 10 кг с характеристиками лучше чем в ЦНИТА. Эти двигатели сразу получили военный индекс 11Д427 и 11Д428. В ЦНИТА, откуда в КБХМ пригласили Примазова В.А., ДМТ разрабатывались с уплотнением в клапанах металл по металлу, как у Степанова. Но настоящая отработка двигателя 11Д428 тягой 10 кг. началась в филиале НИИТП после того, как по предложению Князева Д.А. в ЦКБЭМ было принято решение о постановке на ДОС №1 двигателей 11Д428. Эти работы были включены в план-график ВПК по ДОС. Сроки были очень сжатые, отработка шла тяжело из-за прогаров КС. По указанию Афанасьева С.А. заместитель министра Табаков Г.М. лично отвечал за их отработку. Удалось преодолеть все трудности и первые 2-х компонентные ДМТ, разработки филиала НИИТП, с клапанами с мягким уплотнением успешно сработали в составе ДОС №1. С 01.1969 г. в Н. Салде начались работы по ДМТ для «Янтаря-2К». Есть сведения о работах с двигателями 11Д446 (5 кг.) и 11Д445 (10 кг.). В материалах НИИМАШ, как стал называться филиал НИИТП, ничего не говорится о работах по двигателю тягой 0,6 кг. для Козлова и почему работы по двигателю 11Д427 были переданы в КБХМ осенью 1971 г. Исаев принимая решение о разработке комбинированной ДУ 11Д430 для Козлова, ввел в состав ДУ гидроаккумуляторы, которые могли повышать давление на входе в ДМТ выше, имеющегося в топливных баках. Это позволяло применять в одной ДУ отработанные ДМТ, требующие разное давление на входе в двигатель. Но ДМТ 11Д431, которую Примазов обрабатывал еще в ЦНИТА, пришлось со временем заменить на С5.206 с мягким уплотнением. ДМТ с уплотнением металл по металлу, изготовленные на предприятиях МАП клапана с уплотнением металл по металлу показывали лучшую герметичность, чем аналогичные ДМТ, изготовленные на предприятиях МОМ. В МАП была большая культура производства и более точное оборудование. МОМ организовался всего несколько лет назад, в основном, на базе предприятий артиллерийского вооружения. При Исаеве отдел ДМТ (№10) осваивал только одну размерность – 0,6 кг. ТЗ на двигатель тягой 2,5 кг. для КА 11Ф732 было подписано Богомолковым и Мишиным в самом конце 1971 г., т.е. на 2 с лишним года поле получения ТЗ на ДУ 11Д426 для этого же КА. Начиная работы по ДМТ, Исаев был вынужден учитывать еще один фактор. Старая исаевская испытательная станция /отд. 16/ была расположена в непосредственной близости от корпусов ЦНИИМАШ. Выбросы токсичных компонентов на запуске и останове, продукты сгорания на режиме и прочие прелести заставили Исаева организовать филиал предприятия в Фаустово для проведения огневых испытаний двигателей и ДУ. В конце 1970 года там было проведено первое огневое испытание. В отделе №16 работали многие сотрудники, которые работали с Исаевым много лет. Переоборудование испытательной станции под отработку ДМТ позволяло сохранить коллектив. Проектом реконструкции предусматривалось создание на территории отдела бассейна, в воду которого попадали продукты сгорания и различные выбросы. Давно закрыт отд. 15, где я работал, а он расположен вдали от корпусов ЦНИИМАШ, а отдел 16 продолжает работать и будет работать еще много лет. Теперь возвращаюсь к работам в Куйбышевском филиале ЦКБЭМ. В 1971 г. был закончен выпуск технической документации на КА «Янтарь-2К». Начало ЛКИ намечалось на 1973 г., но отработка бортовых систем и агрегатов у смежников задерживалась. В первую очередь это касалось БЦВМ, системы управления движением и автономной обработки спускаемых капсул. В КБХМ, по традиции заведенной Исаевым, следили, чтобы не остаться крайними по срокам, но и не забегать вперед, за счет уменьшения полноты отработки. ЛКИ начались 23.05.1974 г., а 30.07.1974 г. образовалось самостоятельное предприятие ЦСКБ. Д.И. Козлов не воспринял программу В.П. Глушко, открыто протестовал против закрытия работ по Н1 и добился выделения из вновь созданного НПО «Энергия». ЛКИ шли тяжело, было много отказов по принципиально новым системам. Но 26.04.1977 г. 30-ти суточный полет аппарата 11Ф624 «Янтарь-2К» со сбросом 2-х капсул прошел полностью успешно. Зачетный пуск КА № 7 6.09-6.10.1977 г. завершил ЛКИ. Постановлением ЦК и СМ от 22.05.1978 г. комплекс «Янтарь-2К» под военным названием «Феникс» был принят на вооружение. Запуски КА проводились на РН 11А511У с Байконура и Плесецка до 1983 г. Штатная длительность полета 30 суток. Капсулы отделялись от КА в основном на 9 и 18 сутки полета. Всего было проведено 30 запусков «Янтаря-2К» под официальным названием «Космос» /первый №697, последний №1471/, из них 26 полностью успешных. Постановлением от 4.01.1978 г. определено дальнейшее развитие КА типа «Янтарь». «Янтарь-4К1» имел более совершенный фотографический комплекс, другие системы остались без изменения. ЛКИ начались в 27.04.1979 г., уже в 1981 г. «Янтарь-4К1»/11Ф693/ под названием «Октан» был принят на вооружение. Все 12 пусков его под названием «Космос» /первый №1097, последний №1511 /прошли успешно. Нужно отметить, что параллельно с «Фениксом» и «Октаном» продолжалась эксплуатация КА детальной разведки «Геракл» 11Ф692М /Зенит-4МКМ/ с ДУ 8Д66. Эти пуски проводились с 12.07.1977 по 10.10.1980 г. ЦСКБ не торопилось прекращать работы с «Зенитами». В 1975 г. КБХМ проводило работы по созданию ДУ 11Д452 по ТЗ

ЦСКБ. Эта ДУ предназначалась для глубокой модернизации «Зенитов». В ДУ был установлен многоразовый двигатель, аналогичный ДУ 11Д430. Новый топливный бак с эластичными разделителями вмещал 250 кг. топлива. ЦСКБ не только на себя взяло изготовление новых баков, но и организацию участка по изготовлению эластичных мешков для баков, т.к. в КБХМ к этому времени их производство было ликвидировано. Ресурс работы двигателя КА увеличился с 45 сек. в ДУ 8Д66 почти в 5 раз. КА мог неоднократно менять траекторию своего полета. Первое ЛКИ «Зенита-6» было проведено 23.11.1976 г. и уже в 1978 г. комплекс детального фотонаблюдения «Зенит-6» был принят на вооружение. Вскоре КБХМ провело замену КС в этой ДУ. КС с регенеративным охлаждением уступила место КС с абляционным охлаждением. Это полностью исключило непроизводительные выбросы компонентов в паузах между включениями двигателя. ДУ под индексом 11Д452А эксплуатировалась в составе комплекса «Зенит-6У» с улучшенными характеристиками. После 1983 г. был принят на вооружение унифицированный комплекс детального и обзорного фотонаблюдения «Зенит-8». Полная замена «Зенитов» произошла лишь в конце 80-х годов. И то некоторые модификации этих спутников /«Облик», «Ресурс Ф-1» и «Ресурс Ф-2»/ продолжали использоваться в 90-х годах, правда, уже в гражданских целях. Теперь перехожу к работам по совершенствованию ДУ дальнейших модернизаций «Янтарей». 23.09.1978 г. получено добавление к ТЗ на ДУ 11Д430. На основании этого добавления в КБХМ разработана ДУ 17Д52. В этой ДУ маршевый двигатель теперь не имел ограничений по паузам между включениями, что обеспечивалось запуском КС на газогенераторном режиме, который был отработан для ДУ 11Д426. Вместо ДМТ 11Д431 был установлен вновь разработанный двигатель С5.206, который имел мягкое уплотнение по фторпластовому материалу на посадочных местах в клапанах. В клапанах 11Д431 было уплотнение металл по металлу, что допускало возможность утечки компонентов в полете. ТЗ на ДУ С5.80 мы получили от НПО «Энергия» 21.12.77 г. Эта ДУ заменила ДУ 11Д426 в КК «Союз» и «Прогресс» и используется до сего дня, и будет еще использоваться много лет. Она имеет безрамную конструкцию и двигатель с КС абляционного охлаждения, что привело к улучшению энерго-массовых характеристик ДУ. 25.04.78 г. мы получили ТЗ от ЦСКБ на разработку ДУ 17Д61, которая является в основном аналогом ДУ С5.80. На этих 2-х ДУ /17Д52 и 17Д61/ создано все семейство КА ЦСКБ, выводимых РН 11А511У или «Союз» до настоящего времени. Коротко о некоторых из них. Дальнейшее развитие КА «Янтарь-2К» пошло по трем направлениям: 1. Создание КА фотонаблюдения с высокодетальным разрешением типа «Янтарь-4К». 2. Создание КА широкополосного детального и обзорного фотонаблюдения с повышенной оперативностью доставки информации типа «Орлец». 3. Создание КА детального оптико-электронного наблюдения с оперативной передачей информации на Землю по радиоканалу типа «Янтарь-4КС». Решение этих задач потребовало увеличение веса КА, который превышал возможности РН типа «Союз-У». Поэтому разработка всех 3-х видов КА проводилась в два этапа. Первый этап на «Союзе». Второй этап с выполнением требований ТЗ в полном объеме на новом РН «Зенит-2» 11К77. 17.08.82 г. полностью согласовано ТЗ на создание в КБХМ ДУ 17Д62 с заправкой баков компонентами в два раза больше, т.е 1800 кг. Эта ДУ стояла на всех КА ЦСКБ выводимых РН «Зенит-2». Состав ДМТ по размерности такой же, как в ДУ 17Д52, а маршевый двигатель новый тягой 600 кг. На основе КА детальной фоторазведки «Янтарь-4К1» 11Ф693 и «Янтарь-4К2» 11Ф695 были созданы КА оптико-электронной разведки «Янтарь-4КС1» 11Ф694 «Терилен» и «Янтарь-4КС2» 17Ф117 «Кобальт» /далее «Кобальт-М»/. Информация с КА оптико-электронной разведки передавалась на Землю через спутник-ретранслятор «Гейзер» 11Ф663 на геостационаре. КА фоторазведки «Янтарь-4К2» обладал разрешающей способностью до 1 м. У него срок активного существования /САС/ до 120 суток, «Янтарь-2К» имел САС 30 суток, но оперативность доставки информации на Землю только ухудшилась. КА имел все те же две спускаемые капсулы, как «2К». Первый КА оптико-электронной разведки «Янтарь-4КС1» был запущен РН «Союз-У» в 12.1982 г. и в 01.1986 г. принят в эксплуатацию, как «Терилен». Затем была проведена его модернизация под индексом 17Ф117. ЛКИ начались в 02.86, а в 03. 89 г. принят в эксплуатацию, как «Неман». САС был доведен до одного года. До 1998 г. было запущено свыше 20 КА «Неман». Вместо «Зенита-4МТ» был разработан новый топографический аппарат «Янтарь-1КФТ» 11Ф660 с ДУ 17Д61. Первое ЛКИ было в 02.81 г., а в 07.87 г. после 7 ЛКИ принят в эксплуатацию как «Комета». КА «Орлец» разрабатывались для оперативного получения информации в сбрасываемых капсулах. КА «Орлец-1» 17Ф12 имел на борту 8 капсул и аппаратуру для передачи информации по радиоканалам. Принят на вооружение в 1992 г. под названием «Дон». Эксплуатируется по н.в. (2008 г.) КА «Орлец-2» имел на борту 22 капсулы. Запускался на РН «Зенит-2». Единственный запуск «Орлеца-2» был 26.08.1994 г. («Космос-2290»). Второй запуск был 25.09.2000 г. уже под названием «Енисей» («Космос-2372»). КА, выводимые на РН «Зенит-2», не были приняты на вооружение, т.к. их изготовление оказалось в другом государстве. Стремление догнать США по четкости получаемой информации и передаче ее в реальном масштабе времени потребовало увеличение массы выводимых аппаратов. КА «Аракс» /«Аркон-1»/ 11Ф664 выводились РН УР-500. САС 2-3 года. Телескоп ЛОМО с диаметром зеркала 1,6 м. позволял получать изображение разрешением 1 м. с высоты свыше 1000 км. КА фактически изготавливался в НПО им. Лавочкина, которое специализировалось на аппаратах, работающих на больших высотах, чем КА ЦСКБ. Всего должно быть изготовлено три таких КА. Первый КА «Космос-2344» был запущен 06.06.1997 г. Через 4 месяца 09.19. 97 связь с ним была потеряна. Второй КА «Космос-2392» запущен 25.07.2002 г. КА прекратил работу летом 2003 г. В конкурсе на КА следующего поколения «Персона» участвовали ЦСКБ и НПО им. Лавочкина. В условиях отсутствия необходимого финансирования, заказ получило ЦСКБ, КА которого был дешевле. КА НПО им. Лавочкина был на основе «Аракса» с прекрасными характеристиками, а КА ЦСКБ был модификацией «Немана» или военизированного «Ресурса-ДК». Первый запуск КА «Персона» произведен 26.07.2008 г. с космодрома «Плесецк» РН «Союз-2-1б» /«Космос-2441»/. Он функционирует на круговой орбите 750 км. САС планируется 7 лет. КА оборудован оптической системой ЛОМО, аналогичной «Аркону-Араксу». Изображение передается по радиоканалу в полной цветовой гамме с разрешением 30-40 см. До этого последний «Неман» с оперативной передачей информации прекратил свое существование в 2001 г. С тех пор ГРУ получало информацию только с «Кобальта-М» через капсулы, но он выводился только 1 раз в год с САС 3 месяца. Еще можно было пользоваться информацией с КА двойного назначения «Ресурс-ДК1» с разрешением 1м. КА «Персона» был выведен 1-м пуском РН «Союз-2-1б». Этот РН позволяет выводить на синхронно-солнечные орбиты /98,3 град./ почти 7т., а на низкие орбиты со штатным наклоном на 1200 кг. больше чем «Союз-У». Это удалось получить, в основном, за счет нового двигателя 3-й ступени РД-024 разработки КБХА. Этот РН со временем заменит все виды существующих семерок для грузовых и пилотируемых полетов.

Одновременно с разработкой спутников по заказам МО ЦСКБ создавало спутники народно-хозяйственного и научного назначения. Конечно, эти спутники создавались на основе спутников разведки МО. Среди них: «Ресурс-Ф1» 17Ф41 на основе «Зенитов» /52 пуск с 2-мя капсулами/, «Ресурс-Ф2» 17Ф42 /13 пусков/, «Бион» для биологических исследований /12 пусков/, «Фрам» 11Ф635 для изучения природных ресурсов /27 пусков/, «Ника-Т» - технологический, «Облик» 17Ф116 на основе «Зенита-8» /4 пуска/, «Гектор-Природа» /3 пуска/ и др. Некоторым к военным индексам просто добавлялось народно-хозяйственное обозначение, например, «Зенит-2М/НХ». Я привожу это к тому, что на всех этих пусках были ДУ КБХМ, по которым довались заключение к пуску и проводились регламентные работы на полигонах. В 90-х годах при почти полном прекращении заказов МО стали разрабатываться спутники двойного назначения. Финансирование шло из внебюджетных ассигнований. Наиболее типичным из них является «Ресурс-ДК». Инициатором создания такого направления выступил Козлов Д.И. Приставка «ДК» обозначает Дмитрий Козлов. Этот спутник создавался на основе «Янтаря-4КС1». Он работал на орбите близкой к круговой с высотой 400-600 км. Такая высота позволяла иметь САС 3 года. С высоты 400 км. изображение с разрешением 2,0-2,5 м. передавалось на Землю или в реальном масштабе времени или через некоторое время через запоминающее устройство. С высоты 200 км. можно было получать изображение до 1 м., но на экспорт разрешалось продавать снимки с разрешением не выше 2 м. «Ресурс-ДК1» запущенный 15.06.2006 г. позволяет получать изображения с разрешением 1 м. Результатами его работы используются 40 организациями в РФ. Теперь о некоторых общих итогах. За время существования ЦСКБ на основе ракеты Р-7 создано 10 различных модификаций РН среднего класса от «Востока» до «Союза-2-1б». Этими РН выполнено более 1600 запусков КА, из них более 900 собственной разработки. Создано 25 ракетно-космических комплексов различного назначения, из них 15 по заказам МО. ЦСКБ создало свой разгонный блок «Икар», на основе нашей ДУ 17Д61. Благодаря применению на РН «Союз» разгонного блока «Фрегат» ЦСКБ подняло орбиты своих спутников, до стационара. Однако в настоящее время космическая отрасль промышленности находится в плачевном состоянии /2008 г./ . У нас нет настоящей пилотируемой космонавтики, мы, фактически, занимаемся только извозом новых зарубежных КА на старых советских РН, а также извозом космонавтов на международную космическую станцию, где мы далеко не хозяева. Не от хорошей жизни мы стали заниматься коммерческим туризмом в космосе. У нас нет надежной космической связи, какая есть в США. Наша система навигации «Глонасс» намного уступает американской, о ее народно-хозяйственном потреблении и нечего говорить. У нас полностью отсутствует космическая система, предупреждающая о ракетном нападении. Об исследовании планет Солнечной системы, которую ведут США, мы даже и не можем мечтать. Мы отстали на десятки лет, и это отставание продолжает увеличиваться. Касается это и видовой разведки. У нас сейчас действует только один такой спутник «Персона». Американское Национальное разведывательное управление NRO в настоящее время получает оптические снимки Земли, более высокого чем у нас разрешения, с не менее чем 3-х военных КА типа Improved Crystal со САС 10 лет. Одновременно они получают информацию с 4-х типов «коммерческих» спутников, созданных с учетом требований NRO. Используется также информация с 2-х французских и 2-х японских спутников. Т.е. они в любое время могут видеть, что происходит в любой интересующей их точке земного шара. Мы можем пользоваться информацией только с той полосы, над которой проходят наши КА «Персона» или «Ресурс-ДК1». «Ресурс-ДК1» имеет разрешение черно-белое 1 м. и цветное 3 м. Американские имеют разрешение черно-белое 0,41 и цветное 1,64 м. на сравнимых с нашими высотах. Таким образом, наши снимки не конкурентно-способны с зарубежными. Разведкой из космоса кроме ЦСКБ, занимались и другие фирмы. Общее представление о военных задачах, решаемых в космосе, дает распечатка «Космический плацдарм». К этим задачам, кроме видовой и радиотехнической разведки, относится навигация, космическая связь и целеуказание. В решении последних задач видная роль с середины 70-х годов принадлежала КБ «Арсенал». О совместных работах КБХМ и КБ «Арсенал» я и хочу рассказать, т.к. о них не упоминается в публикациях. Немного о КБ и заводе «Арсенал». По сравнению с другими фирмами МОМ он выделяет необычно. Находится почти в центре Ленинграда. Две трамвайные остановки по ул. Комсомола от Финляндского вокзала /1-я остановка ЛОМО/. Большинство зданий на территории завода, да и корпус самого КБ, дореволюционной постройки или времен сталинских пятилеток. История завода началась с 1711 года, когда Петром Первым были основаны «Пушечные литейные мастерские». Тематика КБ много раз менялась. Когда я начал ездить на «Арсенал», в КБ «Арсенал» было 5 КБ по совершенно различной тематике. Эти КБ по направлениям резко менялись по численности в зависимости от приоритетности /и финансировании/, а иногда и вовсе ликвидировались. Только одно направление оставалось постоянным – это создание артиллерийских корабельных систем, от пушек кораблей Балтийского флота Петра до современных артиллерийских, зенитных и ракетных корабельных комплексов. Я впервые увидел двухуровневый автоматизированный скорострельный 130 мм. артиллерийский комплекс, которым вооружены все крупные корабли ВМФ. Длительное время ведущие место занимали работы по созданию твердотопливных ракет. Я об этом писал ранее. Именно Королев С.П. включил в Постановление ЦК работы завода и КБ «Арсенал» по созданию 2-й ступени и двигателя к ней на смесевом топливе для межконтинентальной твердотопливной ракеты РТ-2. Ракета РТ-2П /Разработчик Гл. конст. КБ «Арсенал» Тюрин П.А./ находилась на боевом дежурстве до 1991 г. Был создан первый передвижной боевой ракетный комплекс /БРК/ с твердотопливной ракетой средней дальности РТ-15. В КБ «Арсенал» была создана первая баллистическая твердотопливная ракета средней дальности Р-31 для ВМФ, которая с 1979 по 1990 г. находилась в эксплуатации на ракетном подводном крейсере проекта 667АМ. В 90-х гг. эти работы были прекращены. В 80-х годах были разработаны сложнейшие узлы качания крупнейших советских двигателей РН «Энергия». Почти постоянно работало КБ по передвижным компрессорным установкам, которыми были заставлены проходы между корпусами завода. Это мне напоминало, как на «Южмаше» все проходы были заставлены тракторами «Белорусь». В 90-х годах разрабатывалась широкая номенклатура конверсионной продукции. Во всех разработках КБ «Арсенал» ориентировалось на мощности завода «Арсенал». Когда я начал ездить на «Арсенал», то ведущее место в КБ занимали работы по космосу. Эти работы начались еще в 60-х годах. Был очень напряженный период холодной войны. На всех океанах господствовали крупные авианосные флотилии США, которые держали под прицелом все жизненные центры СССР. У нашего ВМФ появились оперативно-тактические самонаводящиеся крылатые ракеты. Это стало возможным, когда Челомей В.Н. создал ракеты с убирающимся оперением, что позволяло вести стрельбу из шахтных пусковых установок подводных лодок и надводных кораблей. Но система самонаведения этих крылатых ракет работала на ограниченном

расстоянии, а авианосцы были подвижной целью. С момента выстрела они могли уйти из зоны захвата самонаведения. Эффективное использование крылатых ракет было возможно только при условии создания всепогодной системы загоризонтного обнаружения и целеуказания на всей акватории мирового океана. Это можно было обеспечить только космической системой. Постановлением ЦК в марте 1961 г. головной организацией в создании этой системы было определено ОКБ-52 Челомея, которое кроме крылатых ракет разрабатывало КА обнаружения и целеуказания и РН УР-200 для выведения этих КА. Завод «Арсенал» был определен, как серийный изготовитель КА. На Байконуре был создан стартовый комплекс с 2-мя пусковыми установками и начались ЛКИ УР-200. При создании КА пришлось решать принципиально новые задачи. Наличие активного радара на КА требовало двух несовместимых условий. Как можно более низкой орбиты для четкой работы радара и повышенного потребления электроэнергии. Это привело к тому, что нужно было создавать два отдельных КА: активный с радаром и пассивный, только фиксирующий радиолокационное отражение надводных кораблей, но потребляющий меньше энергии. Активный КА исключал возможность использования солнечных батарей, как по располагаемой мощности, так и из-за невозможности работать в тени Земли. В активных КА потребовалось установить специально спроектированную бортовую ядерную установку, что потребовало дополнительных весов для защиты радара от радиации и создания специальной радиотехнической аппаратуры. Таким образом, космическую составляющую морской космической разведки и целеуказания /МКРЦ/ составили два КА УС-А и УС-П /управляемый спутник активный и пассивный/. Эти КА должны были выводиться на орбиту РН УР-200, но масса КА превышала Н.С. произошли объективные и субъективные изменения в системе МКРЦ. Головной организацией по системе стало КБ-1 Радиопрома, КБ «Арсенал» приступил к разработке конструкторской документации КА, правда, без права внесения принципиальных изменений. РН УР-200 была заменена на РН «Циркон-2» /11К69/. РН «Циркон-2» создавалась практически без изменений на основе межконтинентальной ракеты Р-36 КБ «Южное», ЛКИ которой только начинались. Стартовая масса «Циркона-2» была несколько больше, чем у УР-200 и несколько больше был выводимый вес /до 3000 кг./, но и для него требовался двигатель доразгона в ДУ КА, на РН КА УС-А ВМФ налагались жесткие условия быть постоянно в готовности к пуску, такие же требования предъявлялись и к КА ИС /истребитель спутников/ ПКО. Для «Циркона-2» на Байконуре отдали стартовый комплекс УР-200, который был полностью перестроен и почти полностью автоматизирован. На его принципах создавались полностью автоматизированные стартовые комплексы «Зенита-2» и «Морского старта». Ведущим конструктором по Р-36 и техническим руководителем ЛКИ по «Циркону-2» был Кучма Л.Д. В дальнейшем, за создание МКРЦ ему была присуждена Ленинская премия. Пуски РН «Циркон-2» начались в 1969 г. выводом КА ИС. Отработка МКРЦ началась с создания КА УС-А. ЛКИ КА начались с запуском упрощенных вариантов без ЯЭУ и радиолокатора РН 11А510 /28.12.65 г. «Космос-102» и 20.07.66 г. «Космос-125»/. В 1967-1969 гг. уже на РН от Р-36 было запущено 3 спутника с макетами ЯЭУ /БЭС-5 «Бук»/. Первый запуск с реактором был 03.10.70 г. /«Космос-367»/. Всего до принятия на вооружение во 2-й половине 1975 г. в системе МКРЦ КА 17Ф16-К состоялось 10 пусков КА УС-А. Все запуски проводились с доведением на орбиту собственной ДУ КА. Вес КА УС-А был около 4000 кг., из них 1250 кг. приходилось на реактор. Длина КА достигала 10 м. Рабочая орбита КА 240-270 км. определялась возможностями РЛС. Со времени ЛКИ непрерывно проводилась модернизация КА. В 80-х годах применялась более совершенная ЯЭУ с термоэмиссионным преобразователем энергии. Эти работы на последнем этапе проводились в объединении «Красная звезда», куда перешли разработчики от ОКБ Бондарюка М.М. и ТМКБ «Союз» Степанова В.Г. Последняя такая установка имела САС 6 месяцев при мощности 2400 Вт. в конце ресурса. Вед. констр. по ЯЭУ был Богущ Игорь, с которым я учился в МВТУ и встречался в «Красной звезде». Всего было запущено 32 КА с ЯЭУ. Последний пуск состоялся 14.03.1988 г. /«Космос-1932»/. За время эксплуатации было два случая несанкционированного падения КА с ЯЭУ на Землю. Один из них упал на территорию Канады. По настоянию США с 1988 г. пуски КА с ЯЭУ на орбиту Земли были прекращены, но на орбитах высотой 600-700 км. сейчас находятся 28 ЯЭУ от КА УС-А, куда они забрасывались пороховым двигателем после САС и будут там «высвечиваться» еще сотню лет. Если первый КА УС-А с радаром был выведен на орбиту в 1973 г., то первый КА радиотехнической разведки УС-П в 1974 г., а уже в 1978 г. на вооружение была принята система МКРЦ 17К114 «Легенда» в составе КА УС-А и УС-П. В 1981 г. КБ «Арсенал» официально стало головным предприятием отрасли по созданию КА наблюдения за океанами в интересах МО. КА УС-П модернизировался, окончательный вариант УС-ПУ. КА, оснащенный солнечными батареями, работал на почти круговой орбите высотой 400 км. САС два года. С 1987 г. на орбите находилось одновременно не менее 3-х КА, которые дополняли друг друга, позволяли контролировать любую точку океана с отставанием примерно 12 часов. Получение круглосуточной информации позволяло с большой точностью определить тип и принадлежность корабля. Информация передавалась и на ударные атомные подлодки проекта 945, затем это были АПЛ проекта 971 «Щука», а сейчас проекта 949А «Антей» класса «Оскар-П» /к последним относился погребший «Курск»/. Без МКРЦ нашему флоту было бы трудно добиться даже относительного паритета с США. США, чувствуя угрозу своим авианосным флотилиям, создали свою систему уничтожения спутников. С 1991 г. регулярность запусков стала нарушаться. С 1998 г. на орбите находилось только по одному КА. Запуск последнего КА УС-ПУ состоялся в июне 2006 г. /«Космос-2421»/, но на нем солнечные батареи раскрылись не полностью, и включить аппаратуру разведки и целеуказания не удалось. На этом система МКРЦ «Легенда» прекратила свое существование. Кроме собственных разработок по МКРЦ КБ «Арсенал» по указаниям МОМ выполняло работы для ЦСКБ. КА «Кобальт» был фактически создан в КБ «Арсенал». Я начал ездить в КБ «Арсенал» в момент обострения отношений между МОМ и МАП по вопросу 2-х компонентных ДМТ и ДУ для них. В 70-х гг. в МОМ было принято решение заменить в системе МКРЦ ДУ ТМКБ «Союз» на ДУ КБХМ. Указание в КБХМ шло от Табакова Г.М. КБ «Арсенал» готовил какие-то проектные материалы по этому вопросу. От КБХМ поехали Сенкевич К.Г. и я. На Сенкевиче были технические вопросы, на мне вопросы кооперации и обеспечения производственной и испытательной базой. Надо сказать, что на протяжении больше 20 лет КБ «Арсенал» разрабатывало различные предложения по созданию более совершенных КА МКРЦ, как по собственной инициативе, так и по указанию вышестоящих организаций. Они были в виде инженерных записок, технических предложений и даже на уровне эскизных проектов. Однако, выход на самостоятельную ОКР для КБ «Арсенал» так и не было достигнуто. С Сенкевичем я ездил раза четыре. Последняя поездка бала с Леонтьевым

Н.И. и Поповым В.И. Иногда эти поездки совмещались с поездками в ГИПХ. Хорошо запомнилась первая поездка. Видно в КБ «Арсенал» было трудно с броней на гостиницу и нас с Сенкевичем поселили в 2-х этажном доме дачного типа недалеко от станции Лахта. Ехать от Финляндского вокзала было минут 20 на электричке. До дома идти минут 5-7. Большая комната на 2-м этаже. Печное отопление и удобства на улице. Это было или в конце февраля или в начале марта. Еще лежал снег, температура воздуха около нуля. Недалеко большое Лахтинское озеро, еще покрытое льдом, и большой лесной массив. Летом там, наверное, можно было жить хорошо. А так нам показали сарай с дровами и выдали топор. Мне кажется, что Сенкевичу даже понравилась такая обстановка. В доме мы никого не видели из проживающих. Наколоты дров, растопили печку. В комнате была посуда и даже репродуктор. На кухне можно было приготовить себе еду. У станции был продуктовый магазин и газетный киоск. Прожили мы там неполных 2 дня, а потом переехали в какую-то городскую гостиницу. В другой раз нас поселили в гостиничную комнату на 1-м этаже общежития завода «Арсенал» недалеко от площади Александра Невского. Еще жили в каких-то городских гостиницах по броне от «Арсенала», но далеко не высшего класса. В КБ у нас сложились хорошие отношения с принимающими нас работниками от Гл. Констр. до работников двигательного отдела, с которыми мы непосредственно работали. Здесь сыграл и авторитет фирмы Исаева. Запомнился Архипов Станислав, который работал в Н. Салде 1-м замом у Женьки Ларина /мой однокашник/ и перешел в КБ «Арсенал» в двигательный отдел ведущим инженером на значительно меньшую зарплату. Его жена была прописана в Ленинграде и чтобы не пропадала квартира после смерти ее матери они решили переехать в Питер. У него была степень К.Т.Н. и он договорился с руководством КБ на несколько часов в неделю на преподавательскую работу. Он неоднократно приглашал к себе в гости, но мы так и не собрались, т.к. у Сенкевича всегда были другие предложения. Об этом я хочу немного остановиться. Сенкевич все свободное время использовал в командировке для «культурной программы». Она у него носила избранный характер. Он Эрмитажу предпочитал Русский музей, куда обязательно заглядывал почти в каждый свой приезд хоть на очень короткое время. Там он посещал только некоторые залы, где подолгу останавливался около своих любимых картин. Мы ни разу с ним не были в драматических театрах, но каждый приезд были вечером на площади Искусств, т.к. в Малый оперный театр было больше шансов купить билеты в кассе или с рук. Мы были в нем раза три. Один раз, когда нам не удалось купить билеты, Сенкевич предложил сходить на концерт. Я согласился. В моем понятии концерт был никак не связан с симфонической музыкой. Так я первый раз попал в большой зал Государственной филармонии. Я сидел на балконе, почти над оркестром. Я не столько слушал музыку, сколько наблюдал за исполнителями. В каком порядке располагались те или иные инструменты, что делают исполнители в игровых паузах и т.д. В дальнейшем мы еще были по разу в Большом и Малом залах. Сидя в партере, я невольно прислушивался к музыке. Сенкевич же от классической музыки получал истинное наслаждение. Приходилось бывать в МОМ, когда рассматривались те или иные предложения КБ «Арсенал». Совещания проходили в 3-м ГУ. У меня сложилось впечатление, что МОМ не был заинтересован, чтобы КБ «Арсенал» было головной организацией по радиотехнической разведке. Я постоянно общался с Базарным А.Н., который был ведущим по ЦСКБ. Затем он стал нач. отдела, в который вошло и КБ «Арсенал». В дальнейшем проекты и предложения КБ «Арсенал» строились на создании КА, выводимых «семеркой». В это время проводились работы совместно с ЦСКБ. У меня был еще один интересный момент работы по тематике КБ «Арсенал». От них был в 1988 г. звонок Леонтьеву Н.И. с просьбой направить нашего представителя в ЦНПО «Комета», где готовился проект постановления ЦК КПСС и СМ СССР по глобальной системе космической разведки. ЦНПО «Комета», ранее ОКБ-41 в составе ЦКБ «Алмаз» Радиопрома, переехало еще в 1973 г. с развилки Ленинградского и Волоколамского шоссе на Велозаводскую улицу. Я раньше был как-то на развилке в помещении знаменитого «бериевского» КБ-1, там было очень тесно и людям и служебным корпусам. На Велозаводской «Комета» разместились не в таких шикарных корпусах, но зато в просторных промышленных помещениях. Работая нач. отд. 40, мне постоянно приходилось принимать участие в формировании правительственных документов в части предложений от КБХМ, но это касалось разработки отдельных комплексов, да и то я видел только листы, где были сформулированы предложения КБХМ. В ЦНПО «Комета» я был в подразделении, где работали ведущие конструктора по отдельным направлениям. Они имели дело только с разработчиками комплексов, каким с 1981 г. стало КБ «Арсенал», и довольно долго расспрашивали меня о работах КБХМ. Они знали А.М. Исаева по его работам, связанным с КБ-1 /ЦКБ «Алмаз»/. Меня очень удивила их общая эрудиция в вопросах ВПК, я никогда раньше не встречался с такими людьми. Они, с искренним уважением, говорили о своем Главном Конструкторе, это мне напоминало отношение в КБХМ к Исаеву. Здесь, наверное, стоит остановиться на личности Савина А.И., который относится к выдающимся конструкторам 20-го века, и о котором мы мало знаем. К началу войны он был студентом 5-го курса артиллерийского факультета МВТУ им. Баумана. Записался в ополчение, но в сентябре был отозван. Как почти состоявшийся инженер, был направлен на работу в г. Горький, на единственный артиллерийский завод /№92/, который находился вне фронтовой зоны. Студенты младших курсов ф-тов «Е» и «Н» /артиллерийский и боеприпасов/ МВТУ были эвакуированы в г. Ижевск, где совмещали учебу с работой на оборонных заводах. Туда были эвакуированы Вася и Нина (моя сестра и ее муж), и там же учился и работал будущий выдающийся конструктор Непобедимый С.П., известный хотя бы по системе «Искандер», которую собираются разместить в Калининградской области в ответ на развертывание НАТО системы ПРО вблизи наших границ. Савин начал работать мастером в цехе противотанковых устройств. Савин предложил новую, более надежную и простую конструкцию откатного устройства танковой пушки Ф-34 для Т-34. Оно было принято, несмотря на возражения главного конструктора завода Грабина В.Г., но при содействии директора завода Еяна А.С. и наркома вооружения Устинова Д.Ф. В 1942 г. после разгрома немцев под Москвой Грабин вернулся в Подлипки, где было вновь создано ЦАКБ. Савин остался на заводе нач. констр. отдела. В 1943 г. приказом наркома Савин назначен Гл. констр. завода. Ему поручена разработка новой 85 мм. пушки танка Т-34 для борьбы с новыми немецкими танками «Пантера» и «Тигр» а так же с САУ «Фердинанд». В 1946 г. Савину присуждена Сталинская премия 1-й степени и только в этом году он смог окончить МВТУ без отрыва от производства. Еще в 1945 г. при СМ СССР было создано 1-е управление, руководящее работами по созданию атомной бомбы. Первоочередной задачей было получение урана-235 из природного урана. Для создания таких установок завод № 92 подключили к этим работам. На заводе было создано ОКБ с главным конструктором Савиным по созданию промышленной установки для выделения урана 235 методом газовой диффузии и создания на этой основе диффузионного завода на Урале. /Много позднее я бывал в этом ОКБ

на территории завода, когда КБХМ занималась разработкой МГД-генераторов, о чем я писал в главе 10/. Эти работы находились под пристальным вниманием Берия Л.П., Ванникова Б.Л., Устинова Д.Ф., Курчатова И.В. О ходе работ регулярно докладывалось Сталину. В итоге, диффузионный завод Д-1 был создан. Кроме того, был разработан ряд установок по производству оружейного плутония. Эти работы были отмечены двумя сталинскими премиями. В 1947 г. создается КБ-1, с начала в системе МВ, а потом в подчинении 3-го ГУ при СМ СССР для разработки управляемого ракетного оружия. Научным руководителем КБ-1 стал Куксенко П.Н., а гл. констр. Берия С.Л. /сын Берия Л.П./. Об этом есть в книге Чертока Б.Е. «Ракеты и люди» часть 2-я. Он рассказывает, как дипломный проект инженер-майора войск связи Берия С.Л. об управляемой крылатой ракете, лег в основу создания ракет класса «воздух-море». В 1951 г. в КБ-1 с завода №92 переводятся Елян, Савин и др. Елян стал директором КБ-1 и одновременно замом министра вооружения Устинова Д.Ф. В КБ-1 Берия С.Л. и Томашевич Д.Л. вели системы «Комета» и ЗУР ШБ-32, а Куксенко и Расплетин А.А. систему «Беркут». Савин начал работать по созданию управляемых по радиолокационному лучу реактивных самолетов-снарядов класса «воздух-море» и вскоре стал замом Берия С.Л. по предприятию. Эта система называлась «Комета» по названию авиационной РЛС. В нее входил дальний бомбардировщик ТУ-4 и самолет-снаряд филиала ОКБ-155. Филиал в 1951 г. переехал в г. Дубна, где замом ГК по самолету-снаряду с ТВРД был Березняк А.Я. Система «Комета» в 1952 г была принята на вооружение. В 1953 г. после отставки Куксенко и Берия С.Л., Савин назначен замом ГК по ЗУР у Расплетина. Здесь придется сделать очередное отступление, т.к. это связано с работами Исаева по ЖРД для ЗУР. Исаев во время поездки в Германию в 1945 г. ознакомился с конструкцией двигателей немецких ЗУР. Его двигатель У-1250, созданный в 1946 г. в филиале НИИ-1 в Химках был не хуже двигателей немецких ЗУР. Но освоение немецкой трофейной техники было поручено созданному в 1946 г. НИИ-88 в Подлипках. В составе СКБ НИИ-88 были отделы по воспроизводству немецких зенитных ракет. Это отдел №4 (ГК Синильщиков Е.В.) по доработке ракеты «Вассерфаль» и созданию ЗУР дальнего действия (Р-101) и отдел №5 (ГК Рашков С.Е.) по воссозданию ракет «Шметерлинг» и «Рейнтохтер» и созданию ЗУР среднего радиуса действия (Р-102). В конце 1946 г. Исаев получил ТЗ на разработку кислотно-керосинового двигателя тягой 2 т. для ЗУР от КБ Всесоюзного научного инженерно-технического общества, как пишет Исаев в своей книге «Первые шаги...» полная отработка этого двигателя требовала наличия производственной и испытательной базы, которой не было в НИИ-1, в филиале которого работал Исаев. С 01.07.48 г. Исаев возглавил отдел № 9 НИИ-88 по ЖРД для зенитных ракет. Из Химок с ним пришли 22 работника. После создания экспериментальной базы с мая 1948 г. началась отработка двигателя тягой 8 т. Оработка двигателей велась для вариантов ракет НИИ-88 Р-101 и Р-102. С переходом Бабакина из НИИ-88 к Лавочкину, тематика ЗУР в НИИ-88 была прекращена. Исаев продолжал отработку двигателя уже для Лавочкина. С 1951 г. работы по ЗУР по ТЗ КБ-1 велись, как в КБ Лавочкина, так и в самом КБ-1. Система «Беркут» /название от слогов фамилий Берия С.Л и Куксенко П.Н. или в другом варианте Кутепова Г. – 1-го зама начальника КБ-1 от МГБ/ сложнейшая система ПВО Москвы, в которой кроме прочих объектов было 34 стартовые позиции с 3360 ЗУР. В начале августа 1950 г Сталин И.В. поставил задачу: «Мы должны получить ракету для ПВО в течение года». В корейской войне сложилась напряженная военная обстановка. В случае масштабной помощи со стороны СССР, Сталин не исключал возможность применения США ядерного оружия против СССР и считал необходимым создания надежной ПВО Москвы. Создание ЗУР для «Беркута» было поручено в сентябре 1950 г. ОКБ-301 С.А. Лавочкина. Первая ЗУР Лавочкина В-300 /«205»/ была одноступенчатой с вытеснительной системой подачи и вертикальным стартом, со стартовой массой 3500 кг. 4-х камерным двигатель Исаева СО9-29 был с воздушным аккумулятором давления. У двигателя были варианты: СО9-29Д с жидкостным и СО9-29Б с пороховым аккумулятором давления. 25.07.1951 г. состоялось первое ЛКИ В-300. Срок, указанный Сталиным был выдержан, но ракета получилась много тяжелее американского аналога «Найк». В ОКБ 301 были прорисованы варианты ракет В-500 и В-600 в 2-х ступенчатом исполнении с пороховыми ускорителями и массой 1300 1600 кг. Но серьезной работы по ним не велось, т.к. требовалось 2-3 года на отработку, что противоречило Сталинским срокам. Работы по В-300 велись по часовому графику. Параллельно с отработкой подключались серийные заводы. В КБ-1 велась отработка своего варианта ракеты для «Беркута», но он не был официально включен в директивные документы. Эта ракета получила наименование ШБ-32. Ее отработку опекал непосредственно Берия С.Л. Ракета 2-х ступенчатая. На 1-й ступени твердотопливный двигатель Картукова. На 2-й ступени маршевый ЖРД С2.168Б Исаева тягой 1300 кг., а не 9000 кг., как у двигателя СО9-29 для ракеты Лавочкина В-300. Малая тяга – малый секундный расход топлива при том же времени перехвата. Уменьшились требуемые запасы кислоты и ТГ-02. Стартовая масса ШБ-32 стала сравнимой с американской ЗУР «Найк». У ШБ-32 был наклонный пусковой ствол, что позволяло проводить запуск ракеты в направлении приближающийся цели и сократить время активного участка. Уже весной 1952 г. статус работ по ЦБ значительно поднялся, благодаря курировавшего ТГУ /3-е ГУ СМ/ Лаврентия Берия. Изготовление ракет для ЛКИ было поручено заводу №88 в Подлипках. Приоритетность этих работ была выше, чем по баллистическим ракетам Королева. Эта позволило начать ЛКИ ШБ-32 уже в конце 1952 г. Исаев, который в августе 1951 г. был принят в члены партии, стал 26.03 1952 г. ГК чисто двигательного ОКБ-2 НИИ-88 по разработке ЖРД. Ракеты для ЛКИ готовились в 2-х вариантах: с наземного поворотного стола и воздушного старта с ТУ-4. Это Б-44 и Б-45. Буква «Б», конечно от Берия С.Л. Еще они назывались «Ш-большая» и «Ш-малая». Для авиационного старта был не нужен большой твердотопливный ускоритель. И в том и другом варианте маршевые двигатели были Исаева. Так Исаев вновь вернулся к ЖРД с воздушным стартом. ЛКИ по первому варианту ШБ начались в самом конце 1952 г. Для работ по второму варианту 19.02.1953 г. было подключено ОКБ-293 М.Р. Бисновата в Химках. Откуда почти 5 лет назад Исаев с коллективом переехал в Подлипки, и где он за разработку ЖРД для мишени Бисновата получил первым из «жездистов» сталинскую премию. ЛКИ ШБ-32 продолжались до июня 1953 г., когда были остановлены на заключительной стадии ЛКИ после ареста Берия Л.П. и Берия С.Л. Надо сказать, что для разработки ШБ-32 в КБ-1 был создан конструкторский отдел №32 во главе Томашевичем Дмитрием Людвиговичем. ТЗ на двигатель С2.168 /С2.168Б/ в 1951 г. Исаеву выдавали С.Л. Берия и Д.Л. Томашевич. Томашевич, ведущий конструктор истребителя ИВ-180 КБ Поликарпова при заводе № 156. На этом самолете разбился Чкалов В.П. в декабре 1938 г. Томашевич был арестован вместе с директором завода Усачевым М.А. Усачев это тот человек, который, по утверждению Н.С.Королевой, спас от смерти Королева С.П. на Колыме. томашевич с 1939 г. находился в заключении в ЦКБ-29 НКВД. В время эвакуации работал на заводе № 166 в Омске у Туполева А.Н. В 1943 г.

переведен, одновременно с С.П.Королевым, в Казань на завод № 124 в КБ Мясищева В.М. Мясищев сам был освобожден из заключения в 1942 г. В 1944 г. Томашевич зам. ГК у Поликарпова, после смерти Поликарпова зам. Челомея по созданию крылатых ракет на основе ФАУ-1. Из-за разногласий с Челомеем переходит в ВВИА, в 1949 г. переходит в КБ-1. В 1950 г. по заданию С.Л. Берия приступает к разработке ШБ-32. После ареста Берия С.Л. в КБ-1 прошла реорганизация. Разработка ЗУР была передана в образованное 20.11.1953 г. ОКБ-2 Средмаша в Химках, которое расположилось на территории завода № 293. /ГК Грушин П.Д./ Грушин в начале 1953 г. был переведен в КБ-1 из 1-го зама Лавочкина для работ по развертыванию системы «Беркут», которая впоследствии стала называться система С-25. Основу ОКБ-2 составили работники отдела 32 КБ-1 и ОКБ-293. В виде ШБ-32 Грушин получил почти готовую ракету. Об использовании ее в системе «Беркут» не могло идти и речи. К этому времени заводы выпустили несколько тысяч В-300, и в ОКБ-301 шла ее модернизация. Грушин задумал систему с передвижным стартом, для этого ШБ-32 не годилась, ракета должна иметь массу не более 2 т. На заводе № 88 в Подлипках находилось 50 готовых ШБ, их Грушин решил использовать, как летающие лаборатории, что очень помогло при создании нового комплекса С-75. Об этом ниже. Томашевич уволился из ОКБ-2 из-за разногласий с Грушиным и перешел на преподавательскую работу в МАИ. В ЗУР В-300 Исаев непрерывно модернизировал двигатель. В изделии «207» появился 1-й однокамерный 8-ми тонник СО9.29.0-ОВ с «крестом». На смену ему пришел двигатель С2.145 тягой 8,5 т. На изделии «207А» стоял двигатель С2.260 тягой 10 т. Эти двигатели крупной серией изготавливались на заводах в Златоусте и Днепропетровске. Для изделия «208» двигатели разрабатывало ОКБ-3 НИИ-88. Это С3.840 тягой 8 т. и С3.9 тягой 9 т. Эти двигатели с пороховыми аккумуляторами давления в серию не пошли. Для отражения массированных ударов авиации разрабатывались ЗУР с ядерным зарядом и мощными двигателями. Здесь уже была нужна турбонасосная система подачи. Работы по ней с двигателем С3.42 тягой 17 т. для изделия «217» первым начал Севрук. В 1958 г. с этим двигателем на ЛКИ на «30-ю» площадку в Капустином Яре ездил ведущим инженером от КБ Леонтьев Н.И., а двигатель на соседнем со мной 5-м стенде отдела 31 ОКБ-3 испытывал Алиманов Л.С. После объединения ОКБ-2 и ОКБ-3 в серию с изделием «217М» в системе С-25М пошел двигатель С5.1 Исаева тягой 17 т. вместо С3.42А. В изделии «217МА» стоял двигатель С5.41. В мишени ЗУР 5Я25 3-го этапа модернизации системы С25МА с 1968 г. стоял двигатель 5Д25. Но это уже было для МКБ «Буревестник» /ГК бывший гл. инж. завода №82 Потопалов А.В./, к которому перешли работы по модернизации системы С-25, и с которым еще долгие годы сотрудничало КБ Исаева. Возвращаясь к работам ОКБ-301 Лавочкина после образования ОКБ-2 Грушина. При отработке ЗУР еще для системы «Беркут» возникла острая потребность в самолетах-мишенях с параметрами самолетов вероятного противника. Лавочкин разработал беспилотный самолет Ла-17. Этот самолет в различных модификациях выпускался почти 40 лет до 1993 г. В отдельные годы выпускалось по 500-600 самолетов в год (!!!) Они были, как с прямоточными, так и с турбокомпрессорными двигателями. Использовался Ла-17 и как беспилотный самолет фоторазведки (!) С 1954 г. Лавочкин начал работу над двумя новыми темами: «Даль» и «Буря». Обе эти темы были глубоко новаторскими и требовали принципиально новых разработок. Стационарная система «Беркут» своими ЗУР могла поражать цели на расстоянии до 40 км. от стартовой позиции и то только в ограниченном секторе. Система «Даль» с центральным /а не кольцевым/ расположением стартовых позиций и круговым обзором РЛС могла поражать одновременно до 10 целей на расстоянии до 160-180 км. в любом направлении. Только на первом этапе разработки /изделие «400»/ в качестве ускорителя использовался двигатель Исаева тягой 17 т. В дальнейшем он был заменен на твердотопливный. В качестве маршевого двигателя был прямоточный Бондарюка М.М. Одновременно, с разработкой комплекса началось сооружение стартовых позиций ПВО для защиты Ленинграда. Отработка шла тяжело. Не выполнялись требования по дальнему радиолокационному наведению, по энергетическим характеристикам ПВРД, по ЭВМ и др. Про ЛКИ я расскажу позже, после рассказа о «Буре». После создания атомной бомбы в СССР, малоуязвимый способ ее доставки к цели рассматривался в двух вариантах: баллистическими и крылатыми ракетами. Постановлением ЦК КПСС и СМ СССР от 24.05.1954 г. предусматривалось начать одновременно отработку баллистической ракеты Р-7 Королева и двух типов межконтинентальных крылатых ракет на дальность 8000 км. с ядерным зарядом. Более легкая «Буря» или «350» поручалась ОКБ-301 Лавочкина, а тяжелая «Буря» или «42/41» ОКБ-23 Мясищева. Научным руководителем обоих проектов был Келдыш, а разработчиком ПВРД в легкой и тяжелой МКР было ОКБ-670 Бондарюка. В промышленном объеме развернулись работы по астронавигации, началось строительство экспериментальной базы в Тураево и многое другое. По итогам ЭП «Буря» имела следующие характеристики: стартовый вес - 98 т. вес боевого заряда - 2350 кг., дальность полета - 8000 км., высота полета - 17,5-25,5 км., скорость полета - 3,1-3,2 М. На всю отработку по постановлению до начала ЛКИ отводилось 3 года. Я остановлюсь только на работах КБ Исаева и итогов работы МКР в целом. Для старта МКР Лавочкину нужны были мощные двигатели для ускорителя. Такие двигатели разрабатывались только в ОКБ-456 В.П. Глушко. Требовались двигатели на стойких компонентах тягой порядка 70 т. Лавочкин обратился к Глушко, но тот отказался их разрабатывать т.к. Лавочкину требовалось снижение тяги в полете до 50 т. Это было в конце лета 1954 г. Опять немного истории. Постановлением ЦК от 04.12.1950 г. НИИ-88 предписывалось провести исследования о возможности создания баллистических ракет на стойких компонентах. На НТС в НИИ-88 в 1951 г. Исаев и Севрук доложили о своих исследованиях и поддержали это направление. Глушко тогда назвал Севрука авантюристом. Королев, без особого энтузиазма, спродерживал ракету Р-11 с Исаевским двигателем на дальность всего 250 км. Изготовление ракеты было передано на завод № 586, где ГК в то время был зам. Королева Будник В.С. С 05.52 по 04.54 г. директором НИИ-88 был Янгель М.К., ярый сторонник применения стойких компонентов в ракетах. Неожиданно союзником Янгеля стал Будник, который разработал вариант ракеты Р-5М на стойких компонентах. По предложению Янгеля Севрук в 52 г. выдал ТЗ /без директивных документов/ Глушко на разработку двигателя тягой 70 т. на компонентах топлива АК-27и и ТМ-130 с пусковым ТГ-02. /Как в его ракете «Жоршун», с двигателя которой я начал свою работу после окончания МВТУ/. К этому времени Глушко переменял свои взгляды на стойкие компоненты и с 1953 г. начал отработку двигателя РД-211 по ТЗ Севрука. Именно этот двигатель хотел иметь Лавочкин на ускорителе «Бури», но ему нужно было снижение тяги в полете, что отказался делать Глушко. Но, отказав Лавочкину, Глушко взялся за отработку этого двигателя для ускорителя МКС «Буря» Мясищева под индексом РД-212 на основе РД-211, где не требовалось снижение тяги в полете. Вот в этих условиях Лавочкин обратился к Исаеву, у которого максимальная тяга двигателя с турбонасосной системой подачи для изделия «217» была всего 17 т.

Исаев и Лавочкин проработали связку из 4-х двигателей для 2-х ускорителей МКС. Здесь впервые на 1-й ступени ракеты работали одновременно сразу 8 двигателей, каждый со своим ТНА. Двигатель ускорителя тягой 68 т. в процессе отработки претерпел значительные изменения. Двигатель С2.1100 был переведен с керосинового топлива на ТГ-02, что избавило от взрывов в форсуночной головке КС и обеспечивало нужное изменение тяги. Исаев окончательно отказался от использования керосина и его производных в своих дальнейших двигателях. Связка 4-х двигателей по 17 т. позволила вести отработку отдельного двигателя на стенде ОКБ-2 до того, как будет дооборудован под стойкие компоненты стенд №2 филиала НИИ-88 в Загорске. Я начал работать в отд. 31 ОКБ-3 в апреле 1955г. вместо Пикалова Б.П., который перешел в ОКБ-2 для испытаний двигателя для «Бури». На испытательной станции ОКБ-2 был специально построен под «Бюрю» вертикальный сливной стенд большой высоты. Изготовление двигателя велось в ОП ОКБ-2 совместно с цехом №5 завода № 88. Много неприятностей при отработке доставлял изопропилнитрат, который использовался для раскрутки ТНА. Глушко для этих целей использовал перекись водорода. Богомолов мне рассказывал, что из-за перекиси водорода погиб его лучший друг, и он на могиле поклонялся, что никогда не будет работать с перекисью. И, действительно, КБ Исаева никогда не применяло перекись водорода. В окончательном варианте для «Бури» был создан двигатель тягой 68 т. С2.1150. Он тоже начал отработываться автономно, но в связке существенно отличался от двигателя С2.1100. Он стал 2-х компонентным с АК-27и и ТГ-02, что привело к снижению удельной тяги на 3 единицы, но это с превышением компенсировалось уменьшением веса двигателя с 800 до 650 кг., т.к. связка 4-х двигателей стала цельносварной, без рамы. На ЛКИ после первых неудач двигатель Исаева в дальнейшем работал без замечаний. В это время у Глушко еще не было двигателя тягой 70 т. Он работал над двигателем РД-213 по несколько измененному ТЗ от Мяснищева. Этот двигатель имел основными компонентами АК-27и и ТМ-185. На этой паре Глушко смог обеспечить нужное снижение и некоторый форсаж от номинала 70 т. без в/ч колебаний. В самом конце 1955 г. ОКБ-456 получило ТЗ от Янгеля на разработку двигателя для ракеты Р-12, который получил индекс РД-214, он повторял все схемные и энергетические параметры двигателя РД-213. Все двигатели на керосине, включая для Р-7, имели 4 КС с одним ТНА, пусковые компоненты и перекись водорода для ГТ ТНА. ЛКИ «Буран» намечались на лето 1958 г. После запуска ракетой Р-7 первого спутника Земли 07.10.57, в ноябре того же года все работы по МКС «Буран» были прекращены. В мае 1959 г. вышло постановление о создании межконтинентальной ракеты Р-16 на основе ракет Р-12 и Р-14. ЛКИ МКР «Буря» еще продолжались. К концу 1959 г. на ЛКИ «Бури» была получена максимальная дальность 6500 км. Это уникальное на многие годы достижение для МКР было ниже требуемого по ТЗ – 8000 км. В феврале 1960 г. работы по «Буре» были прекращены, но огромный технический задел был использован в различных дальнейших разработках. Трагическими для Лавочкина оказались работы ЗРК «Даль». Летом 1960 г. Лавочкина, который был болен и тяжело переживал закрытие «Бури», Хрущев лично направил его на полигон Сары Шаган, где неудовлетворительно шли ЛКИ комплекса «Даль». Лавочкин скончался на 35 площадке полигона от сердечного приступа в условиях страшной жары и нервозности по работе. Я был на площадке № 6 того же полигона в 57 и 58 гг. и представляю, в каких условиях приходилось работать С.А. в свои, почти 60 лет. ЛКИ по системе «Даль» продолжались до 1962 года. Значительная часть работников ОКБ-301 была переведена в ОКБ-52 к Челомею. В дальнейшем и ОКБ-301 стало разменной монетой. ОКБ-1 Королева и ОКБ-52 Челомея претендовали на КБ Грабина в Подлипках. В итоге КБ Грабина отдала Королеву, а ОКБ-301 сделали филиалом №3 ОКБ-52. Самостоятельность ОКБ-301, как НПО им. Лавочкина, была восстановлена только после смещения Хрущева. Могу сказать, что много лет позднее преемник Лавочкина по ЗУР Грушин П.Д. заставлял Каляскина В.В., с которым мы учились в одной группе, длительное время сидеть безвыездно на этом полигоне, несмотря на большое сердце. Для него это закончилось инфарктом в относительно молодом возрасте. Исаев всегда тепло отзывался о Лавочкине, который был его личным другом. В том же 1954 г., как Лавочкин по «Буре» и «Дали», Исаев начал работы по ТЗ Грушина по созданию двигателя для комплекса С-75. Одновременно такое же ТЗ на конкурсных началах получил Севрук Д.Д. Об этом, я уже частично писал раньше. Заканчивая рассказ о работах Исаева с КБ-1 до ареста Берия, необходимо сказать, что этот период во многом определил судьбу Исаева и его КБ. По технике ЖРД это создание 1-го 4-х камерного двигателя, ликвидация «вч» пульсаций в КС ЖРД установкой перегородок на огневом днище форсуночной головки, создание ЖАД для подачи компонентов в КС, переход к созданию двигателей ракет с ТНА и др. В организационном плане это этап становления КБ. Из 22 человек пришедших с Исаевым из Химок в Подлипки в 1948 г. к 1953 г. образовалось полномасштабное КБ по разработке ЖРД со своей производственной и экспериментальной базой, правда, еще в составе НИИ-88. На долгие годы установились деловые и человеческие контакты со многими создателями ракетной техники. С Королевым по созданию первой баллистической ракеты Р-11. С Решетневым М.Ф. по ракете Р-11М, с Макеевым по морскому варианту Р-11, со Смирновым Л.В. /«дядя Ленья» в последствии/ и Будником В.С. по серийному изготовлению Р-11 в Днепропетровске. Особо дружеские отношения установились с Лавочкиным С.А. Ровные деловые отношения были с руководством НИИ-88: Гонором Л.Р. до 50 г., Рудневым К.Н./ «дядя Костя»/ до 52 г., Янгелем М.К. до 53 г. и министерством Устинов Д.М. /«дядя Митя»/ до 53 г. У Исаева был прямой выход на КБ-1 по работам с ЗУР ШБ-32. А там Л.П. Берия собрал крупных специалистов, которые ставили задачи для творцов ракетной техники, таких как: Кисунько Г.В., Бункин Б.В., Минц А.Л., Расплетин А.А., Савин А.И. и др. Несмотря на режим сверхсекретности, Исаев знал о задачах ракетной техники намного больше, чем просто ГК по ЖРД, не говоря уже о конструкторах более низкого ранга. Нужно учитывать и особенности времени с 1947 по 1953 г. На это время приходится периодически возникающий «еврейский вопрос», от убийства Михозэла С.М. в 47 г. до «дела врачей убийц» к 53 году, а мать Исаева А.М. была еврейка. На предприятиях, связанных с ракетной техникой проходил процесс «укрепления кадров». Вместо Гонора директором НИИ-88 назначен Руднев, прошедший административную и аппаратную школу. Беспартийного Королева С.П. укрепили в 51 г. Янгелем, окончившего в 50 г Академию авиационной промышленности. В том же 51 г. Лавочкин был укреплен Грушиным, прошедшим аппаратную школу в МАП и ТГУ СМ. При образовании ОКБ-2 НИИ-88 Исаев отказался назначить Табакова Г.М. своим замом по испытаниям, его взял Севрук Д.Д. В дальнейшем, когда Табаков стал заместителем министра ОМ, это вносило некоторые трудности в их отношениях. Теперь вновь обращаюсь к работам КБ Исаева с Грушиным после 1953 г. При приблизительно равных технических характеристиках двигателей С3.20 и С2.711 сказался опыт Исаева по организации крупносерийного производства своих двигателей, что было крайне важно для системы С-75. У Севрука были только опытные двигатели. В

итоге не Грушин выбирал двигатель, а высшее руководство в лице Устинова выбирало фирму. Что касается личного желания Исаева, то, похоже, у него не было большого желания работать с Грушиным. Руководитель военной приемки у Грушина Ванников Р.Б. пишет. При рассмотрении сравнительных результатов ЛКИ двигателей в МО Исаев заявил: «Все, я решил, что не буду делать двигатель для Грушина. Работ у меня полно, пусть Севрук дальше развивает это направление». Конечно, здесь есть доля артистизма Исаева. Но в отношении Лавочкина он так никогда бы не высказался. Исаев знал, что в это время начались разворачиваться работы по ПРО. Я думаю, что отказ Исаева от дальнейших работ с Грушиным связан не только с личными отношениями двух ГК. Исаев всегда старался участвовать в работах, которые имели быстрый выход. В реальность в то время работ по ПРО было трудно поверить. Не верили в них и академики Ю.Б. Харитон, А.Д. Сахаров и А.Л. Минц. С Минцем Исаев работал еще по системе С-25, для которой Минц создавал радиолокаторы обнаружения цели и наведения. Минц считал создание гигантских радиолокационных станций не только бесполезным делом, но и вредным. На их создание было истрачено десятки миллиардов золотых рублей, без малейшей результативной отдачи. По ЖРД в директивных документах по созданию ПРО было записано ОКБ-466 Мевюса А.С./оно же позднее ОКБ-117 Изотова С.П./.

До того, как там было налажено производство, Грушин на первых испытаниях ракеты В-1000 использовал двигатель Севрука СЗ.42Б. С этим двигателем я был на пусках 13.10.57 г. и 31.08.58 г. на площадке № 6 полигона Сары-Шаган. Я там был единственным представителем от ОКБ-3. Работы проводились в обстановке глубокой секретности. У меня с 1956 г. был допуск к секретным работам по форме № 1 до 1997 или 1998 г. Исаев и далее старался не брать работы от Грушина. В 1957-1960гг. Косберг С.А. совместно с Исаевым сделал свой первый двигатель РД-200 для ЗУР Лавочкина и на его основе Козберг сделал ЖРД РД-201 для Грушина. Первый ЖРД для ПРО ОКБ-466 Мевюса был создан путем доработки двигателя Исаева С2.726, который был разработан по ТЗ Келдыша М.В. для геофизической ракеты АН СССР. Грушинская система С-75 в первоначальном варианте была принята на вооружение уже в 1957 г. под индексом «Двина». Двигатель С2. 711 для ЗУР В-750 («1Д») изготавливался одновременно на 3-х заводах: № 82 Тушино, № 466 Ленинград и № 66 Златоуст. Для ЗУР В-750В («1Д») ЗРК С-75 «Десна» пошел форсированный двигатель С2.711В. Тяга увеличилась с 2650 до 3100 кг. Для ЗУР В-750ВН («13Д») применялся двигатель С2.711В1 с более высотным соплом. С 1957 г. начал разрабатываться новый переносной /не стационарный и не мобильный/ ЗРК С-75М «Волхов» с ЗУР В-755 («20Д») на нем перешли с АК-20ф на АК-20к. Высотность поражения цели увеличилась с 20 до 30 км., а дальность с 30 до 40 км. Для этой ЗУР был разработан двигатель С2.720 с тягой 3500 кг. и снижением до 2075 кг. Масса двигателя 47,5 кг. Разработка ЗУР велась в филиале № 1 ОКБ-2 на заводе № 41 под руководством Коляскина В.В. С 1961 г. на ЗУР «20ДП» применялся двигатель С2.720.А-2 с увеличенным временем работы, что позволило увеличить дальность поражения до 55-60 км. Двигатель серийно изготавливался на заводе №466. Мне приходилось испытывать этот двигатель на стенде № 3 отдела 15. На испытания всегда приходил ведущий конструктор Рыбаков, который очень грамотно анализировал все регистрируемые параметры, полученные во время испытания. На завод № 41 регулярно ездила Тимофеева В.В., которая очень хорошо отзывалась о Коляскине. За ЗРК С-75М1 «Волхов» Коляскин в 1965 г. получил Ленинскую премию. ЗРК С-75М3 использовался как мишень «Синица-23» (5Я23) двигатель был доработан под тягу 2200 кг., что позволило уменьшить скорость ракеты и увеличить дальность до 65 км. со временем работы 130 сек. Для увеличения дальности действия ЗУР при модернизации системы С-75 длительное время предпринимались безуспешные попытки заменить ЖРД на ПВРД, В материалах по истории ПРО говорится: «С целью разработки предложений о дальнейших работах по созданию средств ПРО образовывались группы из ГК и ведущих специалистов, в состав которых от МКБ «Факел», как правило, входили зам. ген. Констр. В.В. Коляскин и нач. проектного отдела Б.Д. Пупков». Работы по ЗРК С-75 и его модернизациям были последними работами КБХМ по ЗУР. В дальнейшем эти работы проводили предприятия МАП. При разработке ЗУР 5В21, 5В28 и 5В28М ЗРС С-200 «Ангара» применялся ЖРД СД12 тягой 10/3,2 т., созданный доведением ЖРД С2.726. Этот ЖРД впервые обеспечивал работу БИП ЗУР. На дальнейших модификациях «Вега» и «Дубна» применялись ЖРД разработки ОКБ-117 Изотова. Теперь возвращаюсь к работам КБ-1 /ЦКБ «Алмаз»/. В 1960 г. Савин А.И. был назначен ГК СКБ-41. После выступления Хрущева Н.С. в декабре 1960 г. все работы связанные с авиацией были резко сокращены. Основной тематикой ЦКБ «Алмаз» стало создание систем ПРО и ПВО страны. СКБ-41 занималось, в основном, системами поражения крупных движущихся морских целей /как авианосцы/ крылатыми ракетами с самолетов стратегической авиации. Эта работа считалась не перспективной. Для поражения авианосцев были разработаны крылатые ракеты ОКБ-52 Челомея. Системы управления ПРО и ПВО базировались на земле. Корабельные ЗУР с головками самонаведения управлялись в пределах прямой видимости. Управлять наведением крылатых ракет по загоризонтным морским целям, кроме самолетов, можно было только из космоса. Вот с этим предложением и обратился Савин к Челомею. В итоге неравного противостояния Савина с его руководителями Кисунько и Расплетиним часть направления работ осталось за Савиным. Он не претендовал на головную роль в работе, как Кисунько и Расплетин. Я думаю, не без содействия Хрущева, головной организацией стало ОКБ-52, а не ЦКБ «Алмаз». СКБ-41 поручалось проведение работ по противоспутниковой обороне, что больше всего волновало наше высшее руководство. СКБ-41 было преобразовано в ОКБ-41. После смещения Хрущева и закрытия работ по УР-200, ОКБ-41 стало головным по системам ИС и УС, за Челомеем остались только управляемые ракеты, которые позднее передали на «Арсенал». В дальнейшем ОКБ-41 были поручены и работы по предупреждению о ракетном нападении, которые проводились НПО им. Лавочкина, для изделия 72Х6 КБХМ разработало двигатель тягой 2,5 кг. В 1973 г. ОКБ-41 выделилось из ЦКБ «Алмаз» и было образован ЦНИИ «Комета», а с 1985 г. ЦНПО «Комета». К 1988 г., когда я там был, в ЦНПО входили филиалы в Ереване, Рязани, Ленинграде, Киеве, заводы в Алма-Ате и Высшем Волочке и еще какие-то организации. В проекте ЦК по созданию глобальной системы океанской разведки были задействованы десятки предприятий. Центр управления этой системой должен был быть в рязанском филиале, для него было много пунктов и в разделе по кап. строительству. Наши предложения по всем разделам были мелочью второго или третьего порядка. Боевыми исполнителями этой системы были многочисленные ударные подводные лодки. Как я сейчас выяснил из открытых материалов, только новейших АПЛ проекта 949А к 1994 г. было 6 на Северном флоте, включая «Курск», и 4 на Тихоокеанском флоте. Есть ли они сейчас и какие у них задачи в отсутствии системы разведки большой вопрос. При разговоре в «Комете» я впервые услышал положительные слова о сыне Берия Л.П. Сергее. Тогда он был только что назначен ГК киевского филиала ЦНПО «Комета». Коротко о С.Л. Берия.

После ареста в июле 53 г. полгода был в одиночной камере в Лефортово. Были бесконечные допросы. Дважды приезжал Маленков Г.М., который говорил, что хочет помочь, но интересовался, что знает Сергей про личные архивы Сталина и Л.П. Берия. Затем до конца 1954 г. одиночная камера в Бутырской тюрьме. Следствие продолжалось, комиссия по проверки деятельности С.Л. Берия в КБ-1 продолжала работать, но здесь разрешили пользоваться логарифмической линейкой и технической литературой. Еще до ареста он начал заниматься управлением старта ракет с подводной лодки из под воды. Это было вызвано тем, что система «Комета» предусматривала уничтожение крупных морских целей крылатыми ракетами с воздуха. Носителем ракет был ТУ-4. Крылатые ракеты Челомея могли стрелять с подводной лодки только после всплытия, где она могла быть быстро уничтожена. Ключевым вопросом была возможность организации стрельбы из подводного положения. С апреля 1953 г. на полигоне в Капустином Яре стрельбы ЗУР КБ-1 и ОКБ-301 шли параллельно со стрельбами ракет Р-11 С.П. Королева с двигателем Исаева С2.253А и первые разговоры о возможности стрельбы с подводных лодок не только крылатыми, но и баллистическими ракетами. Именно этим он занимался в последнее время перед арестом вместе с Савиным А.И. Здесь в одиночке Бутырской тюрьмы он продолжал свои расчеты, которые отправляли на экспертизу, но это уже было после инсценировки расстрела, от чего, он в 30 лет стал седой. В начале 1955 года его привезли на Лубянку в кабинет Серова, где в присутствии Генерального прокурора Руденко, сообщили, что решением Президиума ЦК КПСС сняты обвинения в государственной измене, и он допущен к любой секретной работе по специальности. Место работы предложено выбрать самому из списка, где были только периферийные предприятия. С. Берия выбрал Свердловск. При разработке в КБ-1 системы «Комета», смежником был НИИ-385 Рязанского М.С. В 1952 г. по решению ЦК на Урале создавались дублиры важнейших предприятий оборонного характера. Так в Миассе закладывался дублиер НИИ-88, а в Свердловске дублиер НИИ-385. В Свердловске были отправлены молодые специалисты, имеющие опыт ракетных разработок. В Свердловск, на предприятие получившие название СКБ-626 приехал и Семихатов Н.А. С. Берия вручили паспорт на имя Серго Александровича Гегечкори /это девичья фамилия его матери/. Под этим именем, в должности старшего инженера и под конвоем он был отправлен в Свердловск. С ним поехала и его мать. С 1956 г. СКБ-626 было преобразовано в союзное НИИ автоматики, С. Гегечкори стал руководителем подразделения по управлению морских баллистических ракет в начальный период старта, включая и движение ракеты под водой. Все перемещения Сергея вне предприятия были под контролем спецслужб. Мать, которая работала в заводской лаборатории, перемещалась свободно. Жили они в небольшой квартире в рабочем районе рядом с заводом «Автоматика». /я был в этом районе, там была в середине 70 гг. гостиница НИИ «Автоматики», где я останавливался. Это довольно далеко от центра, где расположен НИИ/. Сергей проработал в Свердловске 10 лет. Участвовал во всех разработках систем управления комплексов. Был на всех ЛКИ, включая и бросковые испытания, на стрельбах на Черном и Северном морях и на Тихом океане. В Свердловске у него были встречи, под разными предложениями, со многими конструкторами, учеными, государственными и правительственными деятелями. Среди них: Устинов Д.Ф., Колмыков В.Д., Королев С.П. В своей книге «Мой отец – Лаврентий Берия» он говорит о частых встречах, кроме своего непосредственного технического руководителя Семихатова Н.А., с Макеевым В.П. и Исаевым А.М. Исаева, как Макеева и Семихатова, он относит к академикам. Упоминает в книге и многих товарищей по работе и жизни в Свердловске. Поменять Свердловск на Киев ему пришлось из-за болезни матери. Возвращаясь к своей поездке в ЦНПО «Комета» в 1988 г. Составной частью туда входили предложения КБ «Арсенал» о создании КА морской разведки на РН «Союз» под названием «Пирс», или что-то в этом роде. До сих пор никакого КА не было создано. Сейчас идут разговоры о создании КА «Легенда», который будет унифицирован с КА типа «Персона». Мне это напоминает попытки создать унифицированную ракету на основе «Тополя» для решения сухопутных и морских задач. С большой вероятностью дело окончится тем же блефом.

ГЛАВА 13.

В 2007-2008 гг. отмечали 100-летие со дня рождения Королева С.П., Глушко В.П. и Исаева А.М. В 2009 г. исполнится 110 лет со дня рождения Костикова А.Г. Все четверо, были неординарными и талантливыми творцами новой техники, их судьбы переплелись на заре становления ракетостроения в СССР. Еще в 1989 г. прокуратура СССР после тщательной проверки установила, что в материалах уголовных дел в отношении Королева С.П., Лангемака Г.Э., Глушко В.П., Клейменова И.Т. отсутствуют данные, свидетельствующие о том, что они были арестованы по доносу Костикова. По технике дела есть официальное заключение ЦНИИМАШ, подписанное Мозжориним Ю.А. 31.10. 1989 г. В этом заключении говорится: «Комиссия пришла к выводу, что обвинения, выдвинутые в свое время против А.Г. Костикова В.П. Глушко, а затем В. Викторовым, Я. Головановым, А. Баженовым, безосновательны, субъективны». Далее: «Комиссия провела беседы с рядом лиц, работавших с А.Г. Костиковым: Л.С. Душкиным, Г.Н. Худяковым, Б.В. Раушенбахом, А.В. Палло, А.В. Баженовым и др. Авторы статей Б. Виктор и Я. Голованов от этих бесед уклонились». И далее: «В связи с исполняющейся 90-й годовщиной со дня рождения А.Г. Костикова Институтом истории естествознания и техники АН СССР готовится заседание, на котором должна быть восстановлено истинное лицо А.Г. Костикова, его вклад в укрепление обороноспособности страны и отменены все необоснованные обвинения против него». Я был на НТС «Центра Келдыша» /раньше РНИИ и ОКБ-3 НКБ/, посвященным 90 и 100-летию со дня рождения А.Г. Костикова. В 1989 г. на НТС присутствовал старейший работник оборонного отдела ЦК КПСС А.А.Буров, а в 1999 г. была презентация научно-технического сборника, посвященного А.Г. Костикову, под редакцией директора «Центра» академика РАН А.С. Коротева. /Сейчас он еще и Президент Академии Космонавтики/. К сожалению, до сегодняшнего дня /март 2009 г./ в Интернете и отдельных публикациях тиражируются клеветнические измышления о А.Г. Костикове. Я постараюсь рассказать свое видение событий давно прошедшего и настоящего времени, связанные в одно целое с С.П. Королевым, В.П. Глушко, А.М. Исаевым и А.Г. Костиковым на основе данных Интернета и личных воспоминаний.

СТАНОВЛЕНИЕ РНИИ.

Приказом РВС № 113 от 21.09.1933 г. на базе ГИРД ОСОАВИАХИМ и ГДЛ, подчинявшейся Военному научно-исследовательскому комитету при РВС СССР, образован РНИИ РККА. Постановлением СТО (Совет Труда и Обороны) № 104 от 31.10.1933 г. РНИИ передан в НКТП. Таким образом, в одной организации оказались С.П. Королев из ГИРД, В.П. Глушко из ГДЛ и А.Г. Костиков, который в числе 8-и выпускников ВИА им. Жуковского был откомандирован в созданный РНИИ. Начальником РНИИ назначен И.Т. Клейменов, заместителем /фактически по хозяйственно-технической части С.П. Королев. Клейменов /1899 г./ успешно закончил Моршанскую классическую гимназию в марте 1918 г. Добровольно вступил в РККА. После окончания Лефортовских артиллерийских курсов воевал в составе 3-й армии Восточного фронта. Там в 1919 г. вступил в партию. В 1920 г. откомандирован в Москву для учебы в академии по снабжению РККА. После ускоренного курса служил уполномоченным по снабжению 14-й армии Юго-Западного фронта. Затем учился в Высшей партшколе при ЦК ВКП(б). В числе слушателей направлен на подавление мятежа Антонова на Тамбовщине, подавлением которого руководил М.Н. Тухачевский. Там был ранен. С 1921 г. учился на физико-математическом факультете МГУ и одновременно работал во Внешторге. В 1923 г. переведен в ВИА им. Жуковского, которую окончил в 1928 г. С 1929 г. работал в торгпредстве в Германии. В мае 1932 г. по возвращению в Москву ему предложено занять должность начальника ГДЛ, с последующим переходом начальником во вновь создаваемый РНИИ. Клейменов согласился с предложением. С.П. Королев с 1932 г. фактический руководитель ГИРД, который находился в двойном подчинении: ОСОАВИАХИМА структурно и управления военных изобретений /УВИ/ РККА финансово. Королев был против включения ГИРД в состав РККА, он считал, что РНИИ должен входить в состав НКТП, только там можно создать настоящую производственную базу, без которой не будет успехов в создании ракетной техники. Королев и Клейменов работали с начала 1933 г. в комиссии по определению задач и структуры создаваемого РНИИ, но не пришли к соглашению. 17 января 1934 г. Королев написал Клейменову докладную записку. В ней говорил о неудовлетворительной работе производства и требовал смены его руководства. Эта записка послужила основанием Клейменову написать письмо в ЦК ВКП(б) с требованием увольнения С.П. Королева из РНИИ. Компромисс состоял в том, что Королев был назначен старшим инженером отдела крылатых ракет, проработав заместителем начальника института около 3-х месяцев. В штатах РККА с двумя ромбами дивизионного инженера Королев пробыл с конца октября 1933 г. до 20-х чисел января 1934 г., когда был переведен в резерв, а в начале 1937 г. в запас. /Начальником отдела крылатых ракет был Е.С. Щитенков, которого Королев оставил вместо себя начальником 4-й бригады ГИРД в мае 1932 г. после назначения начальником ГИРД. Таким образом, у Королева были все возможности заниматься крылатыми ракетами, не смотря на официальные должности. /Начальником отдела РЛА (№ 5) и главным конструктором Королев был назначен только в феврале 1936 г./ Должность заместителя начальника РНИИ была ликвидирована. Вместо нее введена должность Главного инженера /он же зам. начальника по науке/, на которую был назначен Г.Э. Лангемак, переехавший в Москву в январе 1934 г. Прежде чем рассказывать о работах Королева, Глушко и Костикова в стенах РНИИ, нужно понять в какое время они жили. В стране была карточная система на продукты и промтовары. Голод, когда в 1931-1933 гг. на Украине, Кубани, Поволжье погибли многие тысячи, был в памяти людей. В 1933 г. досрочно выполнен 1-й пятилетний план, страна стала превращаться в индустриальную державу. Построены Магнитка и ДнепрогЭС, страна перестала покупать трактора за границей. В январе 1934 г. на улицах Москвы появился первый советский троллейбус. Бурно развивалась авиационная промышленность. Построен самый большой в мире аэроплан «Максим Горький». Стратостатом «ОСОАВИАХИМ-1» установлен рекорд высоты. За спасение экипажа ледокола «Челюскин» введено звание «Герой Советского Союза». В 1933 г. в Германии пришел к власти Гитлер с лозунгом «Дранг нах Osten». Развитие оборонной промышленности стало важнейшей задачей страны. Одновременно продолжалось выселение сотен тысяч семей «кулаков». Строительство каналов «Беломора-Балтийского» и «Москва - Волга» велось заключенными НКВД. Многие ИТР пострадали в так называемом деле «промпартии». Уже тогда вошло в обиход понятие «вредитель», которое навешивали за любые ошибки и упущения в работе, иногда и по субъективным причинам. В январе 1934 г. открылся 17-й Съезд ВКП(б) – «Съезд победителей». На Съезде славил Сталина и каялись «раскольники всех мастей». При тайном голосовании в члены ЦК против Сталина было подано 169 голосов, а против Кирова только 3. Сталин сказал председателю счетной комиссии Л.М. Кагановича, что нужно уравнивать голоса «против» до 3-х, что он и сделал. Большинство делегатов Съезда погибнет в последующие годы репрессий. В резолюциях Съезда говорилось о необходимости контроля организационной работы в промышленности со стороны первичных партийных организаций. Об этом же говорил в своей речи Тухачевский. В дальнейшем с работами РНИИ будут связаны А.М. Исаев и Л.И. Завьялова. Коротко о том, что они делали в начале 30-х годов. Исаев после окончания электромеханического факультета Горной академии добровольно поработал на основных стройках 1-й пятилетки. 1930-1931 гг. - это Магнитогорский металлургический комбинат в 1932 г. и комбинат «Запорожсталь», с 1933 г. на строительстве Тагильского металлургического завода. В октябре 1934 г. по личному заявлению поступил на завод № 22 в КБ В.Ф. Болховитинова инженером бригады механизмов и шасси. Л.И. Завьялова в декабре 1932 г. окончила военно-химическую академию по специальности инженер-технолог пороховой промышленности, и с 1933 г. начала работать старшим инженером научно-исследовательского сектора ВИБ. Трест искусственного волокна /ВИВ/ входил в военно-мобилизационное управление НКТП, через которое осуществлялось все руководство оборонной промышленности. С сентября 1936 г. работала в техническом отделе порохового треста НКТП. Главный инженер треста Н.П. Путимцев, начальник технического отдела и зам. главного инженера А.С. Бакаев. О них будет рассказано позднее. Возвращаясь к работам РНИИ в 1934-1936 гг. Начну с С.П. Королева. Последние 2 года работы в ГИРД Королев много занимался организационной работой. Участвовал в испытаниях проводимых всеми бригадами, а не только своей четвертой, а также организацией производственной и экспериментальной базы. Повседневно общался с председателем ЦС ОСОАВИАХИМА Р.П. Эйдеманом и руководством Управления военных изобретений РККА /Г.П. Новиков и Я.М. Терентьев/. Королев организовал выпуск ежемесячного журнала «Советская ракета». В это время Королев сделал для себя выписку из Олдингтона: «Жить просто – нельзя. Жить надо с увлечением». После снятия с должности зам. начальника РНИИ, Королев энергично включился в работу отдела крылатых ракет. В РНИИ было два основных направления создания реактивной техники боевого применения: пороховые реактивные снаряды и боевые ракеты на жидком топливе. Еще в ГИРД боевые ракеты на ЖРД рассматривались в двух вариантах: баллистические и крылатые. Большинство сотрудников бывшей бригады

Цандера /разработчики ЖРД/ были за баллистические ракеты, Королев, как разработчик многих конструкций планеров, был сторонником крылатых ракет. Он не верил в возможность создания мощных ЖРД и системы управления баллистических ракет. Наряду с РНИИ приказом Тухачевского 08.08.35 г. было организовано КБ-7 по проектированию баллистических ракет на компонентах топлива кислород и спирт. Создавалось на основе бывшей бригады Цандера /руководители Л.К. Корнеев и А.И. Полярный/. Реальной отдачи от КБ-7 быстро получено не было, и сотрудников КБ-7 в 1937 г. включили в состав РНИИ. Поверить в реальность создания таких ракет стало возможным только в 1944 г. после знакомства с Фау-2. С 31.03. по 06.04.1934 г. Королев принял активное участие во Всесоюзной конференции по изучению стратосферы, не смотря на возражения руководства РНИИ, как консультант УВИ РККА. 30.05 1934 г. Королев направил письмо Тухачевскому. В этом письме говорится: «В реактивном институте создано совершенно невыносимое положение... Клейменов рассматривает перспективы ракетной техники тенденциозно, не понимая, что ракеты на твердом топливе не в состоянии дать те скорости, высоты и дальности, которые потребуются в будущей войне... РНИИ представляет собой мастерские по изготовлению бесконечных вариантов пороховых снарядов Лангемака... Моторы т. Глушко (Ленинград) оказались непригодными по своим данным для установки их на летающие объекты... РНИИ идет к гибели, задыхаясь в ужасающей обстановке, созданной стараниями нескольких лиц». В верхах решался вопрос о руководстве РНИИ. Тухачевский был согласен на замену Клейменова, Орджоникидзе был против. Для нормализации обстановки в РНИИ туда направили нового парторга П.М. Яновского /вместо Зуйкова/, старого члена партии, инженера-химика по образованию, друга Постышева и Коснора, и очень веселого, коммуникабельного человека, Королев относился к нему с симпатией и уважением. Уже в 50-х годах Королев характеризовал Клейменова «Любил пожить, глубоко, в дела не вникал, особыми организаторскими способностями не отличался. Самолюбив... Мне в Клейменове не нравились личные качества: барство, пренебрежение к людям...». Яновскому на какое-то время удалось нормализовать обстановку. Королев остался работать, уволенного Корнеева восстановили. Кем и где работал далее Яновский не известно, но в 37 г. он исчез бесследно в числе первых репрессированных. В январе 1935 г. в РНИИ состоялась научно-техническая конференция на которой обсуждались перспективы развития института. На конференции участвовали видные ученые В.П. Ветчинкин, Б.С. Стечкин, Д.А. Вентцель. От РНИИ среди ведущих специалистов были Королев, Глушко, Тихонравов. С программным докладом выступил А.Г. Костиков. Основным направлением при полетах на дальность были приняты крылатые ракеты. В 1934-1935 гг. было изготовлено и испытано несколько вариантов крылатых ракет с пороховыми и жидкостными двигателями. Для обеспечения их устойчивости в полете требовалась автономная система управления. С этого времени с Королевым стал работать Б.В. Раушенбах. Разработка таких систем не была профильной для РНИИ. Это было одной из причин разногласий Королева с Лангемаком. Остановилось только на последней разработке Королевым крылатой ракеты дальнего действия (КРДД) – объект «212». /Аббревиатура КРДД напомнила мне о курсе лекций под этим названием, которые нам читал в МВТУ В.Н. Челомей в 1953-1954 гг./ «212» проектировалась на дальность до 50 км. с катапультным стартом при помощи твердотопливных двигателей и маршевым жидкостным. Наряд-казак был открыт в марте 1936 г., но объем работы по этой теме был ограничен указаниями НКТП. После проведения сравнительных испытаний в качестве двигателя объекта «212» был выбран кислотный двигатель ОРМ-65 конструкции Глушко. На всех предыдущих крылатых ракетах стояли кислородные двигатели. В эксплуатации они были неудобны, т.к. требовалась заправка непосредственно перед стартом. Отработка «212» проходила тяжело. В итоговом отчете за 1937 г. Королев писал: «программа работ невыполнена в первую очередь вследствие большого опоздания с поступлением материальной части из производства... Все объекты получены в совершенно неудовлетворительном состоянии, и группа вынуждена самостоятельно заниматься сборкой, исправлением и доделкой объектов. Второй причиной было опоздание с поступлением от группы № 10 моторов (которые не получены и донныне) и задержкой автомата пуска...». При стендовых испытаниях ракеты 29.05.1938 г. произошел взрыв и Королев получил ранение и в дальнейших работах по ракете участия не принимал. Летные испытания «212» начались только в 1939 г. были испытаны два экземпляра ракеты. На первоначальном участке полета все системы двигателя, разгона и взлета работали нормально. На траектории полета были сбои в системе управления. На этом все работы по «212» были прекращены. Теперь о последней работе Королева в РНИИ. Хотя в 1935 г. работы по пилотируемым аппаратам в РНИИ не планировались, к началу 1936 г. Королевым были подготовлены Тактико-технические требования /ТТТ/ на самолет с ракетными двигателями (ракетоплан). Из ТТТ: 1. Ракетоплан...предназначается для достижения рекордной высоты и скорости полета. 2...предназначается для получения первого практического опыта при решении проблемы полета человека на ракетных аппаратах. /Интересно, что я это пишу 09.03.2009 г. в 75-ю годовщину со дня рождения первого космонавта Земли/. 4. в качестве движущей силы ракетоплана применяются двигатели на жидком и на твердом топливе. /время работы двигателя 400 сек./ 5. а) экипаж 2 человека. 6. а) наибольшая высота полета до 25 000 м. 7. Взлет ракетоплана. а) путем подъема до высоты 8-10 тыс. м. на тяжелом самолете. б) Путем буксировки самолетом до предельно возможной высоты. в) Путем самостоятельного взлета с земли. /Может быть применен предварительный разгон с помощью пороховых ракет. Вопрос о включении в план РНИИ работ по ракетоплану решался на техсовете НИИ 27.02 1936 г. Другим вариантом был проект Тихонравова о полете 2-х человек на баллистической ракете с ЖРД на кислороде и спирте. Термодинамический и газодинамический расчет этого ЖРД делал Костиков. Техсовет поддержал идею разработки ракетоплана, не смотря на указания НКТП о пересмотре планов РНИИ в сторону сокращения номенклатуры работ по тематике. На этом же заседании решено сократить работы по ракете «212». 16.06.1936 г. на техсовете рассматривался ЭП объекта «218», так стал называться ракетоплан. С докладом выступил Королев, как начальник нового 5-го отдела РНИИ. ЭП поддержали в своих выступлениях Глушко, Костиков и Лангемак, Тихонравов предложил исследовать и другие схемы. Техсовет решил: 1. ЭП утвердить. 2. Отделы института должны предусмотреть работу по 218-му объекту в планах 1937 г. как одну из ведущих работ института. Реальность планов по реактивному самолету во многом определялась состоянием работ по ЖРД. Дискуссия по выбору двигателя развернулась на техсовете 25.10.1936 г. С докладом по кислородным двигателям выступил Тихонравов, по кислотным Глушко. Королев высказался за кислотные, хотя во всех своих изделиях и в ГИРД и в РНИИ он использовал только кислородные двигатели. Еще при защите ЭП Королев выдвинул предложение на первом этапе отработки ракетоплана использовать его уменьшенную модель с двигателем малой размерности. /На полноразмерном ракетоплане предусматривался ЖРД на кислороде и спирте/.

Для этой модели он предложил свой последний планер СК-9, который участвовал в 10-х планерных состязаниях в Коктебеле в 1935 г. и двигатель Глушко тягой 185 кг., который он предлагал использовать в ракете «212». Планер СК-9 очень подходил для отработки варианта ракетоплана с буксировкой. Эта работа была принята на техсовете как сверхплановая и получила индекс «218-1». Королев считал, что цель этой работы не преследует никаких рекордных достижений, а только накопление опыта и получения ответов на неясные вопросы. В отзыве ВИА в 1937 г. отмечалось, что узкое место конструкции ограниченное время работы двигателя. Холодные испытания объекта «318-1» /так он стал называться с 1937 г./ проводились с 19.09 по 14.12.1937 г. С 14.12.1937 по 11.01.1938 г. проводилась отработка запуска. 05.02.1938 г. на первом огневом испытании выявлен ряд дефектов производственного характера. Обстановка в институте после ареста Клейменова и Лангемака в ноябре 1937 г. носила далеко не производственный характер. Королева в январе 1938 г. вновь понизили до старшего инженера. Работы по «318-1» были приостановлены. 05.02.1938 г. Королев с Щетинковым подготовили доклад «НИИ по ракетному самолету», где впервые рассматривалось применение «318-1», как истребителя-перехватчика. 26.05.1938 г. одобрена, разработанная Королевым, программа внестендовых испытаний ракетоплана «318-1». Постепенно Королева стали отстранять от работ по ракете «212». Он добился личного участия в экспериментальных работах по «212», которые закончились для него взрывом 29.05.1938 г., после чего он был арестован после выхода из больницы. В.П. Глушко приступил к работе в РНИИ в начале 1934 г. Еще во время работы в ГДЛ /с 1929 по 1933 гг./, подразделением Глушко были разработаны и изготовлены ЖРД ОРМ (опытный ракетный мотор) с № 1 по № 52 тягой от 6 до 300 кг. Они работали на различных низко и высококипящих топливах, но очень ограниченное время. Для вертикального полета на высоту 2-4 км. разработаны 3 варианта реактивных летательных аппаратов (РЛА), о их летных испытаниях Глушко не упоминает, так как их не было. При работе в ГДЛ Глушко имел полную свободу в выборе направления работ: электрические двигатели, ЖРД самых различных типов и РЛА на основе ЖРД. Все руководство ГДЛ занималось только разработкой пороховых снарядов и не вмешивались в работу малочисленной группы, которой руководил Глушко. Исключение – указание Петропавловского о переходе с ЭРД на ЖРД. Организационной работой Глушко в отличие от Королева не занимался ни в ГДЛ, ни в РНИИ. После переезда в Москву Глушко нужно было определиться с конкретным направлением работ. По ракетам с ЖРД в ГИРД был накоплен определенный опыт в бригадах Королева и Тихонравова. Глушко, по его собственным словам, выбрал то, с чего начинается ракетная техника и лежит в ее основе, с ракетного двигателестроения. В ГИРД со времен Ф.А. Цандера занимались кислородными ЖРД, на которых летали первые советские жидкостные ракеты. Его дело продолжал М.К. Тихонравов, который возглавил подразделение в РНИИ по разработке кислородных ЖРД. Глушко возглавил подразделение по кислотным ЖРД. За время с 1934 по 1938 г. подразделение Глушко разработало двигатели ОРМ с № 53 по № 102. Из них нашел ограниченное применение только ОРМ-65 в наземных испытаниях крылатой ракеты «212» и уменьшенного варианта ракетоплана «318-1». Здесь следует рассказать об одной из причин разногласий среди ИТР РНИИ, которые сыграли определенную роль в трагических событиях 1937-1938 г. в стенах РНИИ (с 1937 г. НИИ-3 НКОВ). Стили работы Глушко и Тихонравова резко отличались. Направление дальнейших работ определялось во многом интуитивно. Глушко считал, что оптимальную конструкцию можно получить в ходе анализа экспериментальных работ по различным вариантам ЖРД. Только испытание натурного образца дает ответ в правильности выбора конструкции. Тихонравов считал, что разработке конструкции натурного двигателя должны предшествовать термодинамические и тепловые расчеты и проведение испытаний на лабораторных установках, подтверждающих эти расчеты. У Тихонравова А.Г. Костиков начал работать еще в ГИРД слушателем ВИА, когда увлекся ракетной техникой. В РНИИ он стал работать инженером в группе кислородных ЖРД. Так как Костиков хорошо владел математическим аппаратом, /он был лучшим математиком среди выпускников ВИА/, Тихомиров поручал ему проведение термодинамических расчетов и разработку экспериментальных установок для проверки теплопередачи через тонкослойную стенку. Термодинамический расчет, выполненный Костиковым в 1935-1936 г. для расчета рабочего процесса в камере сгорания и газодинамический расчет сопла ЖРД, работающего на 96% спирте и кислороде, позднее высоко оценил крупнейший в СССР специалист по этим вопросам в области ЖРД Ваничев А.П. Спор о методах разработки ЖРД, начатый в РНИИ, продолжался еще долгие годы. Я начал работать инженером-испытателем в середине 50-х годов у Д.Д. Севрука, ближайшего сподвижника Глушко в годы войны и в первые послевоенные годы. Замом Севрука по испытаниям был Г.М. Табаков, будущий многолетний заместитель министра МОМ по двигателям. Начальником отдела огневых был Беляков В.П. будущий основатель и руководитель «Криогенмаша» - член-корреспондент АН СССР. В анализе результатов испытаний и определении направления будущих работ важное место отводилось испытателям. Сам Севрук был не только талантливым конструктором, но и превосходный инженер-механик. Хочу привести один пример. В 1959 году начальник конструкторского отдела Исаева В.Я. Малышев получил новую «Волгу М-21». В выходные дни он поехал к Севруку в Химки. У Севрука в ОКБ-3 он тоже работал начальником отдела. Севрук, узнав у Малышева, что ему нужно проходить ТО-2 сказал, что он сам его сделает. Переодевшись в рабочий комбинезон, он часа 3 занимался с машиной и был очень доволен, что мотор стал значительно лучше работать. Это мне рассказывал Малышев. Его также поразило обилие у Севрука в гараже различных инструментов и оснастки. Я был на партийном собрании, когда Севрука принимали в партию. На собрании он рассказал, что ему удалось выжить на Колыме, потому что его перевели на работу в гараж. Это было после того, как он сумел завести машины /ГАЗ-АА/ в 30-и градусные морозы. Оттуда его отправили в «шарашку» в Казань, где его койка стояла рядом с койкой Королева и у них была одна общая тумбочка. Когда в январе 1959 г. ОКБ Севрука вошло в состав ОКБ Исаева, стиль отработки изделий резко поменялся. Центральной фигурой стал конструктор. Испытателям отводилась второстепенная роль в анализе результатов испытаний и определении направления будущих работ. Конструктор у Исаева, как он говорил, «не был избалован производством». Оптимального результата добивались на минимальном количестве материальной части. Но были у Исаева и исключения. Руководитель сектора газогенераторов Д. Майоров, старый соратник Исаева еще со времен «БИ», всегда заказывал в производстве несколько вариантов ГТ. Он говорил: «зачем я буду думать, пусть железо думает». Исаев называл его «князь», разрешал ему эти вольности, да и трудоёмкость изготовления ГТ была мала на фоне изготовления всего ЖРД и для испытания ГТ был свой стенд. В РНИИ положение было совсем другое. Производство было маломощное и недостаточно квалифицированное. Заказы Глушко по многочисленным ОРМ занимали значительный объем в производстве, им отдавался приоритет по сравнению с экспериментальными

установками Тихонравова. Изготовление ОРМ занимало длительное время. Нередко новые более совершенные /как представлялось/ образцы заказывались до проведения испытания предыдущих. Это вызывало недовольство не только в подразделении Тихонравова, но и в других. В очередности изготовления Глушко всегда находил поддержку у Лангемака и Клейменова. Еще в 1934 г. в РНИИ в соответствии с рекомендациями 17-го съезда ВКП(б) было создано бюро инженерно-технических работников. Это общественная организация под контролем парткома должна контролировать организационную работу в институте. По поручению парткома бюро возглавил Костиков, как член парткома. В бюро обращались с претензиями по различным организационным вопросам, связанным с научно-техническими и организационными проблемами. Существовали разногласия между москвичами и ленинградцами, последние занимали все руководящие посты в институте. (Как сейчас в стране) Острые споры возникали и на заседаниях парткома по технико-организационным вопросам. Со времен «промпартии» в 1930-1931 гг. слово «вредитель» стало повседневно употребляемым в различных производственных спорах. Широко с 1932 г. был развит культ Павлика Морозова, когда интересы Советской власти и партии ставились выше семейных и родственных отношений. Это нужно учитывать при оценке тех или иных событий, проходящих в те годы. Другой причиной разногласий между Тихонравовым и Глушко была цель разработки двигателя. Тихонравов, который еще в ГИРД занимался разработкой ракет на основе ЖРД, всегда рассматривал двигатель, как составную часть конкретной ракеты. В РНИИ он занимался разработкой ЖРД под конкретные крылатые ракеты Королева, под баллистические ракеты КБ-7 Корнеева и Полярного. Фактически он получал ТЗ от разработчика ракеты, а затем приступал к разработке ЖРД с учетом особенностей его работы в ракете. Это требовало или согласование работы ЖРД с ДУ ракеты или разработки ДУ в целом. Это накладывало строгие ограничения на разработку ЖРД, а при изменении конструкции ракеты изменялось и ТЗ на двигатель. Глушко от этого был свободен, он разрабатывал двигатель вне зависимости от применения его в конкретной ракете. Т.к. ЖРД в работах РНИИ были самым слабым местом и тормозили разработку ракет, то Глушко и поддерживающие его Клейменов и Лангемак считали главным разработку ЖРД с удельной тягой не меньше 200-210 единиц при необходимом ресурсе, а после этого определять на какие типы ракет или ускорителей годится этот ЖРД. Интересно, что этой позиции Глушко придерживался почти до конца своей творческой жизни. Наиболее характерные примеры это разработка ЖРД на фторе и аммиаке, 600 тонный двигатель на АТ и НДМГ после прекращения работ по УР-700, разработка химического лазера, ядерного двигателя и др. Все это требовало огромных затрат при отсутствии перспективы применения в близком будущем. Где-то в 80-х годах я в КБХМ смотрел в 1-м отделе прекрасно оформленные альбомы конструкций КБ «Энергомаш». Там примерно половина разработок не была в лете или в эксплуатации. В перечне более 100 изделий, разработанных КБХМ, приводятся только изделия принятые на вооружение или бывшие в летной эксплуатации. В РНИИ массовое изготовление ЖРД Глушко без привязки к конкретным объектам, задерживало изготовление материальной части других подразделений института, что вызывало недовольство позицией руководства института, которое всегда становилось на сторону Глушко. Теперь перехожу к работам РНИИ по пороховым снарядам. Эти работы начались с созданием Н.И. Тихомировым бездымного пороха с повышенной энергетикой и способностью гореть при низком (80-100 атм.) давлении. Прессованием подогретой пороховой массы получали шашки со сводом горения, обеспечивающим необходимое время активного участка полета ракеты. Пироксилино-тротильный порох /ПТП/ состоял из 76,5 % пироксилина, 23 % тротила и 0,5 % центролита. Этот порох позволил создавать эффективные реактивные снаряды безопасные при их эксплуатации. Производство этого пороха было освоено на Охтенском заводе, поэтому лаборатория Тихомирова, созданная в Москве в 1923 г., была переведена в 1925 г. в Ленинград. С 1928 г она стала называться Газодинамической лабораторией /ГДЛ/. В 1930 г. началась разработка реактивных снарядов калибром 82 и 132 мм. /По ТЗ был задан калибр 3 и 5 дюймов/. Этот калибр образовался от освоенного производством пороховых шашек. Плотная компоновка пакета из 7 шашек с внешним диаметром 24 и 40 мм. плюс толщина стенки снаряда и создали эти две размерности. Длина каждой шашки не превышала 2,5 диаметра. Общий заряд состоял из 4-х пакетов общей длиной 230 мм. для РС-82 /вес заряда 1 кг./ и 5-и пакетов длиной 287 мм. для РС-132 /вес заряда 3,5 кг./. Заказ был получен от авиационного управления НКО. Отсутствие отдачи при выстреле РС позволило установить на самолет оружие, как у 3-х дюймовой пушки. Дальность стрельбы требовалась небольшая /в пределах прямого выстрела/. С 1932 г. начались летные испытания РС-82 с самолета И-4. Испытания в присутствии Тухачевского прошли успешно. Решено установить РС и на других самолетах. Потребовалось изготовить большое количество РС-82 и РС-132. Здесь выяснилось, что организовать массовое производство зарядов ПТП по существующей технологии невозможно, из-за штучного изготовления каждой шашки. Решение ГДЛ на применение пироксилиновых порохов в РС было неправильным. Изготовленные в большом количестве корпуса РС лежали без зарядов. Испытания РС практически остановились. Руководство РНИИ было вынуждено искать другой, более технологичный порох. В НИИ-6 /тогда ВХНИИ/ им предложили баллистичный нитроглицериновый порох марки «Н». Состав: коллоксилин-56,5%, нитроглицерин-26,5%, динитротолуол-9%, динитроанизол-5%, централит-2%. Привожу этот состав, чтобы было понятно, что это принципиально другой порох по сравнению с ПТП. Именно этот порох применялся во время войны в РС систем залпового огня. Автором этого пороха был А.С. Бакаев, которого по праву считают отцом РС «катюши». Что касается авторства РС и установок то следует учитывать, что в апреле 1912 г. вице-директор Путиловского завода И.В. Воловский подал на имя военного министра докладную записку с проектом многозарядной ракетной установки, монтируемой на автомобиле, и ракетной митральезы для стрельбы с самолета. Воловский предлагал для пуска ракет установить на автомобильном шасси пакет из 30 направляющих в виде тонкостенных труб-стволов. Пакету можно было с помощью подъемного и поворотного механизма придавать требуемые углы наведения. Каждый из стволов имел электроконтакт, соединенный с соответствующей кнопкой пускового пульта. Разработкой пороховых ракет занимался М.М. Поморцев. В 1912 г. он создал 76 мм. ракету со стабилизирующими полет поверхностями. Во время испытаний ракета весом от 10 до 12 кг., запущенная под углом к горизонту в 30-40 градусов достигала дальности до 8-9 км. Существенным недостатком этих проектов было то, что они основывались на использовании ракет на черном порохе, другого в то время не было. Полковник старой русской армии И.П. Граве /его тоже считают отцом РС «катюши»/ предложил использовать в ракетах прессованные длительно горящие шашки из бездымного пироксилинового пороха и подал заявку на изобретение боевой ракеты, запускаемую с переносного станка. Граве предложил использовать для запуска ракет двигатель на

бездымном порохе, приготовленный с примесью твердого растворителя. Он первым получил патент на РС при Советской власти. Ученик Граве Д.А. Венцель был зав кафедрой баллистики в академии Жуковского и научным руководителем РНИИ по РС. Обо всем этом «скромно» умалчивает Глушко, приписывая авторство себе и Лангемаку. Несмотря на серьезные недостатки технологического процесса получения шашек из ПТП (низкая производительность вследствие сложности технологической схемы, большая потребность в гидравлических прессах, опасность производства ввиду склонности шашек к пылению), именно на этом порохе в течение 10 лет велась работа в ГДЛ по созданию зарядов к ракетным двигателям различного назначения, в том числе для авиационных реактивных снарядов. Только в декабре 1937 г. успешно завершились испытания РС-82 с зарядом из шашек баллистического пороха Бакаева и с пусковыми установками типа «Флейта» и они были приняты на вооружение истребителей И-15 и И-16. В июле 1938г. после войсковых испытаний были приняты на вооружение бомбардировочной и штурмовой авиации РС-132. За это большая группа работников РНИИ была награждена орденами и медалями. В 1941 г. группа ведущих специалистов удостоена Сталинской премии /Шварц, Гвай, Артемьев, Победоносцев и др./ . К этой группе можно отнести и репрессированных Клейменова и Лангемака, как создателей нового типа вооружения ВВС РККА для поражения воздушных и наземных целей, но не как создателей системы залпового огня /«Катюша»/. Немного о Бакаеве. Родился в 1895 г. в г. Гродно в семье офицера-дворянина. После окончания с отличием кадетского корпуса в 1912 г. поступил в Михайловское артиллерийское училище в Петрограде. После окончания ускоренного курса в сентябре 1914 г. в чине подпоручика отправлен на фронт в полевую легкую артиллерию. Все годы войны находился в действующей армии и проявил себя как человек большой личной храбрости. Награжден 7-ю боевыми орденами России, включая солдатский Георгиевский крест. После демобилизации в 1919 г. окончил технический курс артакадемии. С 1923 г. работает в НИИ-6 /ЦНИИХМ/. С 1926 г. начал разрабатывать баллистичные пороха, чем занимался всю свою жизнь. В 1929 г. первый баллистичный порох марки «НГ» принят на вооружение. В 1930 г. арестован и осужден по «делу Промпартии» на 10 лет лишения свободы. Заключение отбывал в особом военно-техническом бюро ОГПУ. В 1934 г. был досрочно освобожден и назначен зам. главного инженера - нач. технического отдела Всесоюзного порохового треста. /В 1936 г. непосредственно в его подчинении в техотделе работала моя мама/. В декабре 1937 г. повторно арестован и осужден к 10 годам исправительно-трудовых лагерей. 6 лет работал главным инженером в ОТБ-6 /Москва Нагатино/, ОТБ-98 /Пермь/, ОТБ-512 /Люберцы/. В 1943 г. досрочно освобожден и награжден орденом Трудового Красного знамени. В 1946 и 1947 гг. ему присуждалась Сталинская премия. В последующие годы работал зам. директора по науке НИИ-125 /Люберцы/ и зав. кафедрой МХТИ до смерти в 1977г. О вкладе Бакаева в развитие отечественной пороховой промышленности в годы войны будет рассказано ниже, сейчас несколько слов о Бакаеве, как личности в оценке его современников и учеников. Огромная эрудиция, исключительная глубина мысли отличали этого выдающегося ученого. Это был благородный, истинно интеллигентный, обаятельный, очень скромный и демократичный человек. Судьба и тяжелая жизнь не сделали его суровым и мстительным. Личная храбрость и мужество помогли ему вынести тяжелые испытания. После полной реабилитации он ознакомился со своим личным делом и узнал фамилии тех, кто давал на него показания и писал доносы. Это были люди, с которыми он работал и которых очень уважал. Он сказал, что не держит на них зла и даже жалеет их. Отечество не баловало его, но он всегда делал для Отечества то, что наиболее нужно было в тот или иной момент.

1937 г. в стране и РНИИ НКОВ.

1937 г., как год массовых репрессий, начался в стране много раньше. После разгрома троцкизма и первых процессов против противников сталинского курса построения социализма Сталин получил полную власть в руководстве ВКП(б) и то, что мы называем «культом личности» в народе. В руководстве партии еще оставались противники сталинского курса конца 20-х годов, хотя и покаявшиеся на пленумах и 17-м съезде партии. За границей Троцкий создавал 4-й Интернационал. Постоянно пропагандировалось, что СССР находился в капиталистическом окружении и капиталисты только и думают о том, чтобы уничтожить единственное государство рабочих и крестьян, строящее социализм. Внутри страны сторонники старых классов мечтают о реставрации капитализма и вредят реализации пятилетних планов. Сталин уже прославлялся не только как вождь народов СССР, но и как лидер мирового коммунистического движения. В этих условиях Сталин решил воспользоваться убийством С.М. Кирова, чтобы окончательно устранить своих противников или ненужных свидетелей в партии и государстве, и ликвидировать или запугать их социальную базу среди всех слоев населения. В августе 1936 г. в Москве прошел процесс «16», обвиняемых в троцкистской террористической деятельности. В ходе процесса в «Правде» были опубликованы две передовые статьи: «Враги народа» и «Уметь распознать врага». По этим статьям во всех партийных организациях прошли партийные собрания. После вынесения приговора все подсудимые были расстреляны. В их числе Зиновьев и Каменев. Еще в ходе процесса «16» Сталин поручил секретарю ЦК и председателю комиссии партийного контроля Н.И. Ежову подготовить к пленуму доклад о контактах троцкистских и «правых» организаций. В сентябре 1936 г. Сталин в телеграмме в ЦК из Сочи пишет: «Считаем абсолютно необходимым и срочным делом назначение т. Ежова на пост наркомвнудела. Ягода явным образом оказался не высоте своей задачи в деле разоблачения троцкистско-зиновьевского блока. ОГПУ опоздал в этом деле на четыре года...». В октябре 1936 г. проведены аресты Пятакова, Сокольников, Радек и др. 23.01.1937 г. в Москве открылся второй показательный процесс. Суд строился на признаниях подсудимых в политическом и экономическом саботаже. 13 человек приговорены к смертной казни. Радек и Сокольников убиты сокамерниками. 18.02.1937 г. покончил самоубийством С.К. Орджоникидзе, который выступал против репрессий в промышленности, /Пятаков был его первым замом/. Несколько ранее после тщательной подготовки в декабре 1936 г. был созван «закрытый» пленум ЦК. В повестке дня два вопроса: 1. Рассмотрение окончательного текста Конституции СССР, 2. Доклад Ежова об антисоветских троцкистских и правых организациях. По 1-му пункту была одобрена «самая демократичная в мире» Конституция, в разработке которой самое активное участие принял Н.И.Бухарин. По 2-му вопросу в докладе Ежова говорилось, что лидеры «правых» знали и одобряли подготовку террористических актов против Сталина и других руководителей. После возражений Бухарина пленум принял решение: «а) Принять к сведению сообщение т. Ежова, б) Принять предложение т. Сталина: считать вопрос о Рыкове и Бухарине незаконченным. Продолжить дальнейшую работу и отложить дело решением до следующего пленума ЦК». Февральский пленум ЦК ВКП(б) /25.02-05.03.1937 г./ подтвердил

курс на разоблачение врагов народа, шпионов и вредителей, проникающих, согласно Сталину во «все или почти все наши организации, как хозяйственные, так и административные и партийные». Пленум принял сталинскую теорию об усилении классово-партийной борьбы по мере успехов в строительстве социализма. Репрессии переросли в массовый террор против всех несогласных со сталинским курсом построения социализма. С февраля 1937 г. началось регулярное утверждение на Политбюро списков, представляемых НКВД, и подлежащих суду ВКВС по упрощенной технологии, принятой 1.12.1934 г. На открытых процессах почти все обвиняемые признались в совершенных преступлениях и клялись в своей верности Сталину и коммунистической партии. Основным для вынесения приговора считалось признание подсудимого, а не факты и улики. По январскому процессу 1937 г. был выпущен стенографический отчет /в официальной версии/. 21.04.1937 г. «Правда» публикует выдержки из доклада Сталина на пленуме ЦК и доклад Молотова. В этих докладах говорится о недостаточной активности и инициативе широких масс по разоблачению врагов народа и саботажников. По всей стране проходили митинги и собрания, на которых выступающие требовали сурово наказать обвиняемых. Страна жила в атмосфере массового психоза. Миллионы занимались поисками врагов народа, вредителей и их приспешников. Поощрялись доносы, которые считались проявлением бдительности. На партийных собраниях каждый должен был выступить с критикой и самокритикой с целью улучшения работы и укрепления социалистического строя. Укреплению авторитета Сталина способствовали успехи промышленного строительства в СССР. 2-й пятилетний план, как было объявлено, выполнен за 4 года и 3 месяца. По объему промышленного производства страна вышла на 2-е место в мире после США. Темпы роста промышленности и производительности труда измерялись двухзначными цифрами. Широкий размах приобрело Стахановское движение. Укреплялась оборонная мощь страны. Красная Армия стала получать новые, более современные виды вооружения. В декабре 1936 г. организован НКОП /оборонной пром./. Пороховой трест НКТП реорганизуется в 6-е ГУ НКОП. Бакаев переходит работать нач. лаборатории в НИИ-6. Мама с 01.01.37 г. назначается зам. нач. группы и старшим инженером техотдела 6-го ГУ. Уже 05.01.37 г. она командирована 6-м ГУ на конференцию в НИИ-6 /тогда еще военно-химический НИИ/. Основной задачей пороховой промышленности было освоение технологии производства баллистических нитроглицериновых порохов. Они в первую очередь были нужны для крупнокалиберной артиллерии. Только с этими порохами можно было выполнить ТЗ по дальности и боевому снаряжению. Первоначально их производство велось в опытном цехе НИИ-6. Первое заводское производство по технологии Бакаева было организовано на заводе № 52 /№ 6/ в Шлиссельбурге. Для массового производства этих порохов в Шостке, рядом с Петровским заводом /№9/ был заложен новый завод № 59 по проекту ГСПИ-6. ТЗ на проект выдавал Бакаев. В 1937 г. завод начал выпускать первую серийную продукцию. 11.05.37. мама переводится в 11-е ГУ на должность ст. инженера производственно-технического отдела. Ее подведомственным предприятием стал Шосткинский завод с новым и старым производством /т.е. заводы №9 и № 59/. Освоение новой технологии шло тяжело. Из-за специфики производства оно сопровождалось авариями и взрывами, иногда с человеческими жертвами. План заводом № 59 не выполнялся. 31 августа 1937 г. мама была арестована. Около 12 часов ночи во входную дверь позвонил дворник. С ним вошли двое в форме НКВД. Мы жили в коммунальной квартире из 6 комнат в доме «парттысячников» /ул. Усачева д. 62/. Прошли только в комнату, где были мама и моя старшая сестра Нина. Обыск был короткий и поверхностный, всего минут 15. В другую комнату, где я спал, и были еще две бабушки они не заходили. Из соседней никто не выходил. На следующий день я пошел в школу в 1-й класс. Мне сказали, что мама уехала в командировку. Она и раньше часто уезжала в командировки, так что ее отсутствие меня не удивило. Нина /1921 г. рождения/ ездила по разным тюрьмам, но передачу у нее нигде не приняли. Позднее ее в школе исключили из комсомола за потерю бдительности. Незадолго до ареста мама была включена во внутриведомственную комиссию наркомата по выяснению причин срыва плана Шосткинским заводом. Маму после короткого пребывания во внутренней тюрьме на Лубянке и такого же короткого в Бутырке, отправили в тюрьму г. Чернигов. Тогда Шостка входила в состав Черниговской области. Инициатором ее ареста было Черниговское управление НКВД, этим можно объяснить и поверхностный обыск. Московское управление по запросу Черниговского управления должно было только провести арест и переправить арестованную в Чернигов с личным делом. В Шостке была арестована большая группа работников завода по производству нитроглицериновых баллистических порохов по обвинению во вредительстве и саботаже. Мама сидела в женском отделении тюрьмы в камере с воровками и проститутками. В конце декабря большая часть арестованных по этому делу были освобождены. Я думаю, что здесь сыграли следующие факторы: часть арестованных /производственники/ доказали, что они работали строго по технологии, а технология была «вредительской». К этому времени в Москве был вновь арестован автор технологии А.С. Бакаев. Завод по производству нитроглицериновых порохов был единственным, а план нужно было выполнять. Черниговское управление обратилось в 4-й спецотдел НКВД об организации при заводе № 59 ОТБ-59, куда определили часть арестованных технологов из числа ИТР. Маму освободили, скорее всего, по тому, что она начала работать по заводу № 59 только со 2-й половины мая, и еще не «успела навредить», а Бакаевская технология внедрялась с 1935 г. Во всех анкетах, которые я заполнял, и которые находятся в моем личном деле написано: «Мая мать Завьялова Лидия Ивановна арестовывалась в 1937 г. органами НКВД. Дело прекращено следствием в виду отсутствия состава преступления». По отработанной системе прошло тихое восстановление мамы в партии, а Нины в комсомоле. Перехожу к РНИИ, вернее к НИИ-3, так он стал называться после перехода в НКОП. У меня нет доступа к делам РНИИ /НИИ-3/. Я пользуюсь только ссылкой на документы, которые приводятся в публикациях Я. Голованова, А.В. Глушко, Г.С. Ветрова, А.А. Волкова, Н.С. Королевой, в сборнике РНИИ /ИЦ. Келдыша/ № 149 за 1999 г. и в материалах, которые я нашел через Интернет. У меня сложилось мнение, что научные и производственные успехи РНИИ включая 1937 г. были незначительны. Незадолго до своего снятия, 25.07.1937 г. Клейменов дает обстоятельную информацию о состоянии дел в институте в рапорте на имя наркома НКОП М.Л. Рухимовича. Из рапорта видно, что ни одна разработка института не принята на вооружение. Чертежи РС-82 и РС-132 сданы для заказа в промышленности. Разработаны 2 типа бетонобойных авиабомб. Разработаны 4 типа осветительных РС. О работах по ЖРД и ракетах на их основе, вообще, не говорится. В заключении рапорта сказано: «Что же касается остальных работ, также успешно прошедших испытания, то они, видимо, включены в рубрику «резервных» работ соответствующих управлений и дальнейшая работа над ними не производится». Внутри РНИИ продолжалось противостояние между «москвичами» /ГИРД/ и руководством «ленинградцев» /ГДЛ/, а также между сторонниками

крылатых и баллистических ракет, между сторонниками кислотных и кислородных ЖРД. Общее недовольство вызывала работа опытного производства /Надежин/, стиль которого не изменился со времен служебной записки Королева по этому вопросу Клейменову еще в 1934 г. В политической обстановке того времени обострились противоречия между теми, кто воевал за Советскую власть в годы гражданской войны и теми, кто в этом не участвовал и сторонился общественной работы. После дела «промпартии» широко распространилось недоверие к старым инженерным кадрам. Слово «интеллигент» стало, чуть ли не ругательным. Все это находило отражение в отношениях парткома с руководством института. В соответствии с решениями февральско-мартовского пленума ЦК ВКП(б) в РНИИ проходили партийные собрания /в марте и мае/ по изучению решений и доклада Сталина на пленуме. Выступающие на собраниях с критикой и самокритикой должны были дать конкретные предложения по улучшению работы. На этих собраниях был впервые поставлен вопрос о дальнейшем пребывании в партии Клейменова за его антипартийные /какие ? нигде не говорится/ поступки. Перед партийным собранием Костиков написал письмо в партком: «Раскрытие контрреволюционной троцкистской диверсионно-вредительской шайки, их методов и тактики требует от нас вновь еще глубже присмотреться к нашей работе, к людям возглавляющим и работающим на том или ином участке института... В основном мне кажется, что методы руководства работой и вся наша система направлены на занижение темпов в работе и на неправильное ориентирование... Существо вопроса заключается в том, что с самого начала руководством была взята неверная установка. Вместо углубленного обсуждения вопроса в лабораторных условиях и использования имеющегося опыта уже в технике, была взята установка на рост виришь, на разбазаривание средств и скрытие кустарничества существенных недостатков. Этим объясняется отсутствие лабораторий в частности отсутствия крупных специалистов, которые могли бы вскрыть (при условии их честности) все безобразия в методе работы и направлении... Работы по двигателям на жидком топливе начаты Глушко еще в Ленинграде, ведутся 7 лет и до сих пор не освоены... Я утверждаю, что в производстве была принята негодная система, тормозящая развитие... Чья то рука, возможно по неопытности, тормозила работу и вводила государство в колоссальные убытки. В этом повинны Клейменов, Лангемак и Надежин, в первую очередь». 11.04.37 г. состоялся очередной пуск 1,5 метровой баллистической ракеты «Авиавито» на жидком кислороде и этиловом спирте, разработанной КБ-7 /Корнеев, Полярный/ совместно с Тихомировым. Работы по баллистическим ракетам проводились вопреки технической позиции руководства РНИИ, с которой в этом вопросе был согласен и Королев. Надо сказать, что в 1937 г. руководству СССР поступали агентурные данные об успешных испытаниях реактивных двигателей в Германии, проводимых инженером Брауном. Неверие в возможность создания ЖРД больших тяг тормозило эти работы. Немного позднее был репрессирован Корнеев, и тема баллистических ракет в СССР была закрыта. В Германии одно время Гитлер закрыл работы Брауна, и лишь Дорнбергеру удалось уговорить Гитлера продолжить эти работы. У нас только в 1944 г. увидели остатки «гигантских» ЖРД ФАУ-2, и поняли, на сколько мы отстали от немцев в ракетной технике на основе ЖРД. 11.05.37. Тухачевского снимают с поста 1-го зама НКО. 17.05.37. Политбюро ЦК заслушало доклад наркома НКОП Рухимовича М.С. «О мерах ликвидации и предупреждения вредительства в оборонной промышленности». 22.05.37. арестован Тухачевский. В тот же день арестован Председатель ЦС Осоавиахим Р.П. Эйдеман. 01.06. летчики, вернувшиеся из Испании, доложили Сталину, о слабости нашей авиации в Испании. Истребители проигрывают в скорости и вооружении, бомбардировщики в точности нанесения ударов, и не могут летать без сопровождения истребителей. Только в боях под Мадридом сбито 60 наших самолетов против 30 немецко-итальянских. 14.06.37. Л. Корнеев пишет Ворошилову: «К моему огорчению во главе института был поставлен некто Клейменов. Дело о его руководстве необходимо расследовать – чем раньше, тем больше получит пользы страна...». 11.06. Специальным присутствием Военного Совета вынесен приговор Тухачевскому, Эйдеману и др. 12.06. приговор приведен в исполнение. В июле-августе противостояние парткома и Клейменова постигло предела. А.В. Глушко описывает эти события, не понимая существа вопроса. Поясняя. В обязанности парткома всегда входила работа по подготовке к приему в партию и в укреплении руководства тем или иным участком производства. В 1933-1935 гг. проходила «чистка» партийных рядов. Были введены строжайшие процентные нормы по приему в партию из среды ИТР. Одновременно под укреплением руководства понималось увеличение партийной прослойки среди руководящих кадров. В обязанности отделов кадров входила подготовка резерва кадров на выдвижение. В РНИИ сложился далеко не оптимальный вариант, когда начальник отдела кадров был одновременно и секретарем парткома. Подготовка кандидатур на вступление в члены партии и подготовка резерва на выдвижение оказались в одних руках. Заявление о приеме в партию рассматривались, как правило, только после предварительной проверки рекомендуемого и личного собеседования. Все это делалось, конечно, до подачи личного заявления о приеме в партию. В июле работу НИИ-3 проверяла комиссия во главе с зав. отделом науки ЦК партии. Выводы направлены в НКОП Рухимовичу. «...институт дезорганизован и мало продуктивен... Считаем необходимым провести следующие мероприятия: 1. Немедленно укрепить руководство НИИ-3, сняв с этой работы т. Клейменова... 4. Обязать нач. 4-го ГУ НКОП упорядочить работу в институте и очистить институт от подозрительных элементов». 16.08 на бюро райкома Клейменову объявлен выговор с занесением в личное дело и направлена просьба в НКОП об освобождении его от должности директора института. В конце августа приказом НКОП Клейменов снят с работы в НИИ-3 и назначен зам. нач. винтомоторной группы ЦАГИ. Директором НИИ-3 назначен военный инженер - химик Б.М. Слонимер. 21.09. арестован зам начальника ПГУ НКОП А.Н. Туполев. Затем были арестованы большинство руководителей ЦАГИ, включая Б.С. Стечкина, которого рекомендовал Туполев на должность зам. начальника ЦАГИ. 15.10 наркомом НКОП назначен М.М. Каганович. 18.10. арестован М.Л. Рухимович. 2.11. арестован Главный инженер НИИ-3 Лангемак. В тот же день дома был арестован Клейменов, проживающий в «доме правительства» /ул. Серафимовича д. 2/ в одном доме с Тухачевским. 12.12. состоялись Выборы в Верховный Совет СССР по новой «самой демократической конституции». В 1937 г. страна широко и шумно отмечала праздники: Первомай, Великий Октябрь и день Конституции. В конце года торжественно отметили 20 лет создания ВЧК. Неделю все газеты посвящали этому событию большие статьи и славил Сталинского наркома Ежова. На 01.01.1938 г. в местах заключения находилось 1 881 570 человек. Из них около 400 тысяч по 58 статье.

1938 г. в стране и НИИ-3 НКОП.

Репрессии 1937-1938 гг. в НИИ-3 были следствием ареста М.Н. Тухачевского и Р.П. Эйдемана. Центральной фигурой процесса военных был основатель РНИИ Тухачевский. Это очень противоречивая личность, возможно наиболее талантливый среди всех военных начальников советской эпохи. Чтобы понять его я перечитал с десяток его биографий, написанных с 50-х годов прошлого столетия до последних, изданных в 2008 г. По ним можно судить не только о самом Тухачевском, но и времени в котором он жил. В одной из биографий Б.В. Соколова «Михаил Тухачевский; жизнь и смерть «красного маршала» 1999 г. Смоленск. 512 стр. приведено много документов и различных ссылок по которым мне стало яснее об условиях, в которых находился мой отец Завьялов С.Н. на Восточном фронте республики с июня 1918 по май 1920 г. Чтобы не загромождать основной текст, своим представлением обо всем прочитанном о Тухачевском, я, может быть, изложу это отдельно. В советское время Тухачевский много сделал для создания современной армии на посту начальника Генерального штаба /1925-1928 гг./ и 1-го заместителя НКО /с 1936 г./ Я остановлюсь только на одном моменте. Тухачевский, кроме сторонника механизированных войн, был сторонник «наступательной химической войны». В марте 1921 г. Тухачевский был назначен командующим 7-й армии для подавления Кронштадтского восстания. Сразу после назначения он дал приказ атаковать линкоры «Петропавловск» и «Севастополь» удушливыми газами и ядовитыми снарядами. Приказ не был выполнен, т.к. многие части отказывались воевать с восставшими. Восстание было подавлено после перегруппировки сил. Порядка тысячи участников восстания были расстреляны. 7 мая 1921 г. Тухачевский был назначен командующим армией по борьбе с «бандитизмом» в Тамбовской губернии. Здесь карательную систему, воюя с крестьянством, он довел до совершенства, применяя против населения ядовитые газы. Про Тамбовское восстание 1918-1921 гг. есть много литературы. Приведу только 3 документа.

ПРИКЗ Командующего войсками Тамбовской губернии № 0116 /оперативно-секретный/. г. Тамбов 12.06.1921 г. «Остатки разбитых банд и отдельные бандиты, сбежавшие из деревень, где восстановлена Советская власть, собираются в лесах и оттуда производят набеги на мирных жителей. Для немедленной очистки лесов ПРИКАЗЫВАЮ: 1. Леса, где прячутся бандиты, очистить ядовитыми газами, точно рассчитать, чтобы облако удушливых газов распространялось полностью по всему лесу, уничтожая все, что в нем пряталось. 2. Инспектору артиллерии немедленно подать на места потребное количество баллонов с ядовитыми газами и нужных специалистов. 3. Начальникам боевых участков настойчиво и энергично выполнить настоящий приказ. 4. О принятых мерах донести. Командующий войсками Тухачевский». ПРИКАЗ войскам 6-го боевого участка Тамбовской губернии № 43. 28.06.1921 г. с. Инжавино. «для сведения и руководства объявляю краткие указания о применении химических снарядов. 1. химические снаряды применяются в тех случаях, когда газобаллонный выпуск невозможен по метеорологическим или топографическим условиям, например: при полном отсутствии или слабом ветре и если противник засел в лесах в местах, труднодоступных для газов. 2. Химические снаряды разделяются на 2 типа: удушающие и отравляющие. 3. Быстродействующие снаряды употребляются для немедленного воздействия на противника, испаряются через 5 минут. Медленно действующие употребляются для создания непроходимой зоны, для устранения возможности отступления противника, испаряются через 15 минут. 4. Для действительной стрельбы необходим твердый грунт, т.к. снаряды, попадая в мягкую почву, не разрываются и ни какого действия не производят. Местность для применения лучше закрытая, поросшая густым лесом. При сильном ветре, а также в жаркую погоду стрельба становится недействительной. 5. Стрельбу желательно вести ночью. Одиночных выстрелов делать не стоит, т.к. не создается газовой атмосферы. 6. Стрельба должно вестись настойчиво и большим количеством снарядов (всей батареей). Общая скорость стрельбы не менее 3-х выстрелов в минуту на орудие. Сфера действия снаряда 20-25 квадратных шагов. Стрельбу нельзя вести при частом дожде и в случаи, если до противника не более 300-400 шагов и ветер в нашу сторону. 7. Весь личный состав батарей должен быть снабжен противогазами». Инспектор артиллерии. ... Начальник 6-го боевого участка. ... Далее. ПРИКАЗ Полномочной комиссии ВЦИК № 116. г. Тамбов. 23.06. 1921 г. «... намечаются бандитски настроенные волости. ... по прибытию в них берутся 60-100 наиболее видных лиц в качестве заложников. ... Жителям дается 2 часа на выдачу бандитов и оружия, если бандиты не выданы, собирается сход и взятые заложники публично расстреливаются. Берутся новые заложники и вторично предлагается выдать заложников. ... В случаи упорства проводятся новые расстрелы и т.д. ... Председатель Полномочной Комиссии Антонов-Овсеенко. Командующий войсками Тухачевский». И еще одна выдержка. «Из дневника боевых действий артиллерийского дивизиона бригады Заволжского военного округа: в бою 13.07.1921 г. израсходовано: гранат трехдоймовых – 160, шрапнелей – 69, гранат химических – 4712». В 1921 г. Тухачевский получил свой единственный орден Боевого Красного Знамени. Следует отметить, что участники подавления восстаний в Кронштадте и Тамбовской губернии получили орденов больше, чем все остальные, участвующие в Гражданской войне. Заместителем Тухачевского в Тамбове был И.П. Уборевич. Клейменов И.Т. в числе слушателей партшколы при ЦК ВКП(б) был откомандирован в распоряжение командования РККА на подавление Тамбовского восстания, где был ранен. В 1930 г. Тухачевский, как командующий ЛВО, ознакомился с работой ГДЛ. Пришел к выводу, что для наступательной химической войны лучше всего подходят РС, запускаемые с переносных легких пусковых установок, которые перевозятся на автомашинах и развертываются в кратчайшее время. При этом точность достижения цели для РС с химическим снаряжением играла второстепенную роль, как в последствии для ракет с ядерными боеголовками. О разработке РС с химической начинкой в ГДЛ и РНИИ говорится очень мало, как и обо всем, что связано с химической войной. Ближайший соратник Тухачевского Эйдеман Р.П. /настоящая фамилия Эйдеманис – латыш/ тоже был сторонник химической войны. Как и Тухачевский он активно участвовал в карательных экспедициях в тылу Красной Армии. Организатор борьбы с бандитизмом на Украине, практиковал взятие заложников, расстрелы «сочувствующих» и т.д. 1925-1932 гг. комиссар военной академии им. Фрунзе. 1932-1937 гг. председатель ЦС Осоавиахима. Автор книг «Борьба с кулацким повстанчеством и бандитизмом» и «Химия в будущей войне». Прделал большую работу по подготовке населения и Красной Армии к химической войне. Противогазы были практически у каждого гражданина СССР. Постоянно проводились всевозможные учения и соревнования, имитирующие условия химической войны. Помню в 1942 г. в Москве сумки от противогазов использовались повсеместно, как хозяйственные сумки. Ученики школ, как и я, использовали их вместо портфелей. Здесь следует напомнить, что с 1922 г. по 1933 г. перевооружение Красной Армии проходило одновременно с перевооружением

бундесвера. Германия по Версальскому договору 1918 г. не могла иметь танков, боевой авиации и химического вооружения. В секретных договорах между СССР и Веймарской республикой по военно-техническому сотрудничеству было предусмотрено, что в обмен на передачу новейших технологий Советская сторона предоставляет свою территорию для опытных производств и полигонов. В Филях фирма Юнкера построила авиационный завод /сейчас завод им. Хруничева/, под Липецком летно-авиационный комплекс, где прошли обучение сотни немецких военных летчиков. Под Казанью /объект «Кама»/ была развернута немцами сборочное танковое производство и танкодром. Самым секретным было сотрудничество по техническим и тактическим основам ведения химической войны. Эти работы сначала велись под Москвой в Кузьминках /объект «Подосинки»/, затем они были переведены в район города Вольска на Волге /объект «Томка»/. Эти работы, несмотря на взаимное недоверие, были поставлены солидно. Достаточно сказать, что на объект «Липецк» приезжал Г. Геринг, а на объект «Кама» Г. Гудариан /чья танки в 1941 г. дошли до Тулы. С нашей стороны эти работы прикрывались, как «Технические курсы Осоавиахима». В академии Фрунзе лекции читали будущие фельдмаршалы Кейтель и Модель. В Германии прошел годовой курс обучения в высшей военной академии И.Э.Якир, которого президент Гинденбург считал лучшим советским военным начальником. Еще в 1932 г. Советское правительство планировало продолжить военно-техническое сотрудничество. Гитлер, пришедший к власти в 1933 году, уже не нуждался в маскировке военных приготовлений и к лету 1933 г. эти совместные работы были прекращены. После прихода Гитлера к власти Тухачевский считал, что война с Германией неизбежна. Нужна полная реорганизация РККА. Количество танков и самолетов нужно довести до десятков тысяч. Применение кавалерии в будущей войне бесперспективно. Необходимо создать крупные механизированные и десантные соединения, оснащать армию современными средствами связи. Тухачевский ратовал за создание безоткатной артиллерии и средств радиолокации. По всем этим вопросам у него были разногласия с Ворошиловым, у которого он был первым замом. При этом Тухачевский оставался сторонником наступательной войны. Не все его предложения по перевооружению армии были правильными. Например, он был против тяжелых и средних танков. Их вес ограничивался возможностью их перевозки на транспортных самолетах. Он был против установки орудий на танках и тормозил разработку пушек В.Г. Грабина. Считал, что танки должны быть быстроходные колесно-гусеничные и их производство в военное время должно основываться на автомобильных заводах. Но причина ареста Тухачевского была, конечно, не в этом. Сталин строил вертикаль своей власти и в управлении страной ему нужны были люди, которые во всем верили ему, и которым в данное время он мог доверять. 1-4 июня 1937 г. в Кремле проходило расширенное заседание Военного совета с докладом Ворошилова о раскрытом НКВД заговоре в РККА. 02.06.37. выступил Сталин. Политическими руководителями заговора он назвал Троцкого, Бухарина, Рыкова и др., военными руководителями – Тухачевского, Гамарника, Эйдемана и др. О Тухачевском, как и о Эйдемане он заявил, что они немецкие шпионы. Приказ НКО о раскрытии заговора военных и суда над ними был опубликован в «Правде» 12.06.37 г. Началась чистка рядов РККА. Еще до ареста Клейменова и Лангемака 11.06.37 г. Королева освобождают от работы в Осоавиахиме за связь с Эйдеманом. Королев был руководителем ГИРД в составе Осоавиахима. Ракетоплан Королева /объект № 218, позднее РП 318/ создавался с 1936 г. для полета человека в стратосферу по заданию Осоавиахима, после того, как с подачи Королева, руководством РНИИ был забракован аналогичный проект М.К. Тихонравова на баллистической ракете. Работы по РП 318-1 на основе планера Королева СК-9 предусматривались как предварительный этап создания ракетоплана. В 1937 г. Королев подал заявление о вступлении в члены партии, до этого он длительное время носил билет сочувствующего ВКП(б). Одним из рекомендуемых был начальник НИИ-3 Клейменов. О В.П. Глушко нигде не говорится о его отношении к партии и, вообще, к общественной работе. После отстранения Королева от работ с Осоавиахимом, Клейменов в июле отозвал свою рекомендацию по вступлению в партию Королева. 27.06.37 г. бюро Октябрьского райкома ВКП(б) вынесло постановление, где среди неблагонадежных в классовом и политическом отношении назван и Королев: «тесно связанный с врагом народа Эйдеманом». 20.08.37 г. Королева исключают из рядов сочувствующих. В ноябре 1937 г. Королев обращается в ВВА с просьбой дать заключение о возможности создания реактивного истребителя – перехватчика на основе РП 318-1. Это нужно ему, чтобы показать, что работа по РП 318-1 нужна для обороны страны, а не только для полета человека в стратосферу. Ответ, в основном, положительный, но нужны реактивные двигатели больших тяг, которых пока нет. В ноябре 37 г. арестованы Лангемак и Клейменов. В декабре 37 г. работы по РП 318 были приостановлены, но испытания по 318-1 продолжались. 14 декабря 37 г. проведено первое огневое испытание по отработке запуска. До 11.01.38. проведено 20 испытаний двигателя ОРМ-65 №1. Решено перейти к испытаниям на полное время работы от баков самолета. Первое испытание нового цикла проведено 5.02.38 г. на двигателе ОРМ-65 № 2. Время работы 95 сек. Давление в баках 37 атм., что соответствует тяге 150 кг. Выявлен ряд производственных дефектов. В критическом сечении двигателя обнаружена небольшая выбоина /пролиз/. Королев в отчете по испытанию пишет «Тов. Глушко высказано предположение, что она могла образоваться вследствие внутреннего дефекта материала сопла после продолжительной работы двигателя на полной мощности». Это испытание Королев проводил, как старший инженер группы 2, а не как начальник группы 3. Понижен в должности в январе 38. Испытания 318-1 остановлены, но испытания ракеты 212 продолжались. Королев настоял на личном участии в испытаниях, не смотря на попытку отстранить его от работ по ракете 212. 8 февраля 38 г. Королевым совместно с Е.С. Щетинковым подписаны тезисы доклада по объекту 318 «НИР по ракетному самолету». Они предназначены руководству НКОП /с 15.10.37. нарком М.М. Каганович/. Королев здесь впервые обосновывает пути создания истребителя-перехватчика с реактивным двигателем и важность этой работы для обороны страны. Интересно отметить, что основные трудности решения этой задачи Королев видел в создании надежно работающего двигателя. Он считал, что в 1938 есть только двигатель тягой 150 кг. и временем работы 100-120 сек. В 1939 году может быть создан двигатель тягой 300 кг. Через несколько лет можно будет создать двигатель тягой 500-1000 кг со временем работы 15-20 мин. И только в перспективе, /с известной степенью вероятности (С. Королев)/, можно получить двигатель тягой 2000-2500 кг. со временем работы до 30 мин. Все это Королев говорил о ЖРД, т.к. только они могут обеспечить нужную скороподъемность перехватчика. 23.03.38. арестован В.П. Глушко. В марте 38 г. Королев подает заявление о восстановлении его в рядах сочувствующих. Со 2-го по 13 марта проходил процесс «правотроцкистского блока». Из 21 обвиняемого суд /председатель В.В. Ульрих, обвинитель А.Я. Вышинский/ 18 приговорены к расстрелу, в их числе Н.И. Бухарин, А.И. Рыков, Г.Г. Ягода. В отчете за 1-й квартал 38 г.

главный инженер НИИ-3 Б.М. Слонимер указывает, что испытания РП 318-1 прошли с положительными результатами и есть уверенность в успехе дальнейших летных испытаний. Королеву отказано в восстановлении в сочувствующих. 19 апреля он обращается с жалобой в Октябрьский райком ВКП(б). 7 мая Королев написал докладную записку об обеспечении большей надежности двигателя на РП 318-1. 27 мая участвовал лично в ЛКИ макета ракеты 212 при пуске его с самолета ТБ-3. 28 мая С.В. Ильюшин направляет письмо № 144с-ОКБ начальнику ПГУ НКОП и главному инженеру НИИ-3 Слонимеру в котором говорит о нецелесообразности применения реактивных двигателей при взлете ТБ-3. Здесь нужно сделать небольшое отступление. В 1938 г. НИИ-3 подчинялся НКОП, а не наркомату боеприпасов, как пишет Я. Голованов. Наркомом НКОП был М.М. Каганович, который ранее руководил ПГУ /авиационным/ наркомата. С.В. Ильюшин еще в феврале 38 г. был начальником в ПГУ. В январе 38 г. Ильюшин написал письмо Сталину с просьбой освободить его от должности гл. инженера ПГУ, чтобы сосредоточиться на конструкторской работе по внедрению ТБ-3 сразу на 3-х заводах. В ПГУ работали Туполев и Стечкин. В НИИ-3 авиационная тематика была основной. Реактивные снаряды РС-82 и РС-132 разрабатывались для нужд авиации. Что касается авиационных ускорителей при взлете самолета /Дудаков/, то они были только пороховые. Глушко к ним не имел никакого отношения. Королев использовал пороховые ускорители для старта крылатых ракет. В дальнейшем при работе в заключении эта тематика стала основной сначала у Глушко, а затем с 43 г. и Королева. 29 мая 38 г. при огневом наземном испытании ракеты 212 произошел разрыв трубопровода двигателя и Королев был ранен в голову. После пребывания в Боткинской больнице, где работала его жена, он долечивался дома. Через два дня после выхода на работу он был арестован. К аресту Королева, как видно из хронологии и перечисленных документов, ни Костиков или кто-либо другой из работников НИИ-3 отношения не имеет. Скорее всего, Королев попал в списки НКВД после того, как Эйдеман в первые дни после ареста дал «признательные» показания на большое количество людей, связанных с ним по работе. 13 человек из них были немедленно арестованы и вскоре расстреляны. 11.06.37. Королева освобождают от работы в Осоавиахиме «за связь с Эйдеманом». Клейменов отзывает свою рекомендацию Королеву для вступления в партию. Ни каких собраний или заседаний партбюро в институте еще не было. Все это было известно лично В.П. Глушко и из документов Я. Голованову. Несмотря на это они в различных публикациях и выступлениях утверждают, что Королев арестован по доносу Костилова. Судьба Королева была решена с арестом Эйдемана. 24.08. 38 г. прокурор СССР Вышинский утверждает обвинительное заключение по делу Королева. Лично Сталин дает согласие на приговор ВКВС по 1-й категории /расстрел/ по списку, представленному НКВД в котором находился Королев. Упрощенное рассмотрение дел для лиц, обвиняемых в терроризме, проходило в 37-38 гг. таким образом, что приговор выносился фактически во внесудебном порядке. Все дела обвиняемых передавались в секретный отдел центрального аппарата НКВД. Там составлялись списки для рассмотрения на ВКВС, в которых уже проставлялась категория. Списки Ежовым представлялись на политбюро ЦК ВКП(б). От политбюро их просматривали только Сталин, Молотов, Жданов, Каганович, Маленков, Ворошилов. В протоколах заседания политбюро этот вопрос не упоминался. При рассмотрении списков /первым ставил подпись Сталин/, что означало, что политбюро не возражает против ВМН, списки возвращались в НКВД, а затем передавались в ВКВС. Чтобы утвержденные членами политбюро списки не казались окончательным приговором, ВКВС 10-15% лиц, указанных по 1-й категории, приговаривались к 10-и годам лишения свободы. Вот в эти 10-15 % попал Королев, чем руководствовался в этом вопросе В.В. Ульрих неизвестно. Клейменов и Лангемак не удостоились внимания Сталина. Их списки утверждались 03.01.38. Сталин и Молотов в этот первый рабочий день после нового года на работе отсутствовали. Последующая жизнь Королева подробно изучена день за днем. Я вернусь только к периоду его пребывания в Казане, который связан с работами по истребителю-перехватчику. Жизнь Лангемака подробно описана в «персоналиях» Интернета его потомками. Подробной биографии Клейменова мне не удалось найти. Перехожу теперь к аресту В.П. Глушко. До сих пор нет биографии В.П. Глушко, есть только очень подробная «творческая биография», тщательно отредактированная им самим. Я могу опираться только на публикации сына Валентин Петровича - А.В. Глушко, и буду излагать события того времени по его словам. «Арест и расстрел М.Н. Тухачевского, организатора РНИИ и личного покровителя отца дал понять, что скоро придет и их очередь. Однако недоумения И.Т. Клейменова по факту ареста маршала и его уверенность, что органы не ошибаются, отец не разделял, т.к. он помнил, как потрепали нервы моему деду, привлекая его в 1930 г. по следствию об организации полковника Брейслера в Одессе, в которой тот якобы состоял. Отец сомневался в виновности Тухачевского, как был уверен в полной невиновности Клейменова и Лангемака, арестованных в ночь со 2 на 3 ноября 1937 г. Более практичный отец (в отличие от романтического Лангемака и прямого Клейменова) был готов к этому и для него эти события не явились неожиданными. Только дали понять – он следующий. Оставалось только ждать... И сколько бы в последующем не травили его сослуживцы, объединенные для этой цели Костиковым, он был далек от их проблем с общественной работой, нечутким отношением к сослуживцам и настораживанию, как по различным поводам, так и без них, т.е. на всякий случай. Оба инженерно-технических совета (ИТС) и 13, и 20 февраля 1938 г. он издевался над ними, отвечая, словно отбиваясь от назойливых мух, мешавших ему сосредоточиться на чем-то более серьезном для него и не понятном для них. Только книга... Книга, написанная им вместе с Лангемаком – «Ракеты, их устройство и применение»... Как же они прокатились по этой работе. Видимо, она действительно была очень важной и необходимой, поэтому они так ее и клеймили (не они же ее написали)... На момент начала первого из заседаний ИТС и Клейменов и Лангемак были мертвы уже месяц, но отец этого не знал... Как не знал он и о том, что постановление на арест было заготовлено тоже в эти дни, только потом, кто-то передвинул эту дату на март. Знал он лишь об одном, что 20 августа расстреляли Н.Я. Ильина. Об этом в НИИ-3 с гордостью сообщил Костиков». («Несколько слов о моем отце В.П. Глушко». Из статьи в «Казачьем вестнике» за май 2007 года). С Лангемаком В.П. Глушко говорил последний раз за два часа до его ареста. Надо сказать, что книгу по ракетам начал писать Петропавловский Б.С. ГДЛ занималась только РС, Петропавловский, который пришел в ГДЛ в 1929 г. после окончания артиллерийской академии, предложил заниматься в ГДЛ и артиллерийскими системами различного калибра. В 1932 г. он тяжело заболел и в 1933т г. умер. Его вдова передала все материалы Лангемаку, который подключил к работе над книгой Глушко. В книге рассказывается об основных вопросах ракетной техники, и она рассчитана на читателя со средним образованием. В ИТС РНИИ все были с высшим техническим образованием и критиковали книгу с полным знанием дела. Впоследствии сам В.П. Глушко говорил, что книга написана несколько наивно. Надо сказать, что в ИТС тогда входил и С.П.

Королев, который в начале марта подал заявление о восстановлении его в рядах сочувствующих, т.е. старался быть в гуще, занимающихся общественной работой. Что касается Ильина Н.Я., то он сыграл решающую роль, каким образом Глушко оказался в ГДЛ. Ильин Н.Я. (1901-1937 г.) интендант 2-го ранга /2 ромба в петлицах/ в Гражданскую войну был на хозяйственных должностях в Красной Армии. Был порученцем Тухачевского при штабе ЛВО. После окончания курса Военной электротехнической академии РККА был назначен Тухачевским уполномоченным начальника вооружения НКО по Ленинграду и области. С 1931 г. по совместительству был начальником ГДЛ до назначения в декабре 1932 г. Клейменова. Привожу очередной отрывок А.В. Глушко из Энциклопедии Космонавтики А. Железнякова. «В феврале 1929 г. отца отчисляют из Университета за неуплату за обучение за первое полугодие 1928/1929 учебного года и не дают защитить диплом. Большой трагедии в этом для него не было. Он как бы ожидал этот вариант и, постоянно ходатайствуя об отмене платы, был готов к такой развязке. Скорее было неприятно, что он почти не дотянул до защиты и сорвался... А диплом был уже готов. Отец пишет, что по совету своего товарища, с которым он жил в одной комнате, а потом после свадьбы на его квартире (пока тот сам не женился) третья часть дипломного проекта «Металл, как взрывчатое вещество», была передана в отдел военных изобретений и попала на стол Уполномоченного начальника вооружений РККА Н.Я. Ильина, который дал ход этому делу. В результате отец был вызван к Ильину и оформлен на работу в ГДЛ. Учитывая, что его работа признана очень важной, отец немного успокоился, он получил возможность для достижения поставленной перед собой цели и с юношеским энтузиазмом взялся за работу. В один из первых визитов к Ильину, в помещении, где сидел Николай Яковлевич, на лестнице отец случайно столкнулся с начальником 1 отдела ГДЛ Г.Э. Лангемаком. Они посмотрели друг на друга, посмеялись и, решив, что еще встретятся, разошлись по своим делам. Так состоялось их знакомство, очень быстро переросшее в крепкую дружбу... В течение 1929-1930 гг. отец работал над идеей электротермического ракетного двигателя (ЭРД). Но, к сожалению, тогда реализация этого проекта была невозможна из-за отсутствия необходимых мощностей. Отец стал искать выход из положения и тут к нему на помощь пришел еще один сотрудник ГДЛ Б.С. Петропавловский, который и посоветовал отцу, как бы «вернуться с неба на Землю», т.е. заняться разработкой ЖРД – тех двигателей, которые смогли бы преодолеть земное притяжение и «открыть возможность» для работы ЭРД». В этом отрывке А.В. Глушко также упоминает о свадьбе отца. В 1927-1930 гг. В.П. Глушко был женат на Георгиевской Сусанне Михайловне (10.05.06/16?/-27.11.1974г.) уроженке г. Одесса. В 1935 г. она окончила Ленинградский университет. Печатается с 1939 г. В 1941 г. добровольцем ушла на фронт. Окончила войну в Берлине. Русская советская детская писательница, ее книги переиздаются до сих пор. Опять небольшой отрывок А.В. Глушко, относящийся к 1930 г. «В личной жизни отца в этот момент происходит очень серьезное изменение. Попав в больницу после неаккуратного обращения с оружием, принадлежащем Н.Я. Ильину, он выздоравливает и разводится с Сусанной Георгиевской. Больше они никогда не встречались. В последствии /1969 г./ в своем романе «Лгунья» под фамилией Костырик, она выведет образ отца и расскажет о том, как они познакомились, и приоткроет завесу над причинами их развода». Мне не удалось найти электронную версию этой книги, а биографии В.П. Глушко как не было, так и нет до сих пор. С.Георгиевская была близким другом Лидии Чуковской - дочери Корнея Чуковского. В январе 74 г. Л.Чуковская была исключена из союза писателей СССР. /Восстановлена в 89 г./ на ее публикация наложен полный запрет /до 87 г./ 27.11.74 г. Георгиевская покончила с собой в приступе острой депрессии. Это в то время, когда Костырик /В.П.Глушко/ достиг вершины своей карьеры. На ИТС в феврале 1938 г. много говорили о связи В.П. Глушко с Г.Э. Лангемаком. Вот как рассказывает о них А.В. Глушко. «Когда они беседовали на общие интересующие их темы, то Георгий Эрихович очень хорошо понимал, что значит для отца этот критерий, которому он подчинил всю свою жизнь: приблизит ли это к заветной цели или отдалит... Он был таким же одержимым идеей... Решив служить своей родине, не зависимо от того, какой император будет восседать на троне. Ему было важно существование его России, а не марионеточных режимов или тирании... Он знал, что имеющиеся у него образование и талант, способны найти применение при любом режиме, главное, чтобы это была Россия... Это их сблизило. А потом у них обоих было хорошо развито чувство юмора. Хорошо воспитанный и закаленный трудностями с детства Лангемак и повидавший войну сын офицера одессит Глушко. Отец /в последствии/ тоже блистал своим воспитанием на правительственных приемах... В декабре 1932 г. в ГДЛ приходит авиационный инженер И.Т. Клейменов. Жесткий, но честный человек, он достаточно быстро наводит порядок в организации и обращает внимание на молодого и эрудированного начальника 2-го отдела В.П. Глушко. Когда он с ним знакомился, то Клейменова поразил все тот же критерий: приблизит ли это к заветной цели или отдалит? Будучи сам увлеченным человеком, он достаточно быстро понял, что представляет отец на самом деле и до момента ареста в ноябре 1937 г. он делал ставку в основном на беспартийных... Отец не знал, кого ему благодарить за столь понимающее руководство и его близкий друг Лангемак и Клейменов относились к нему одинаково... Когда в январе 1934 г. они переехали в Москву, то отношения между отцом и Лангемаком стали еще ближе. Они жили в одном доме (в соседних подъездах), но еще и собирались на посиделки в квартире отца. Все чаще и чаще отец и Лангемак проводили вместе свободное время. За работой, да и просто за разговорами... Здесь же в квартире Лангемака жила и вторая жена моего отца – Тамара Саркисова (сестра вдовы Б.С. Петропавловского, переехавшая вместе с сестрой и ее дочерью из Ленинграда). В конце 1936 г. она переселилась жить в квартиру отца и жила там до 1940 г., пока не уехала следом за ним в Казань». В этом отрывке упоминается отец, как сын офицера. В № 11 НК за 2008 г. к 100-летию со дня рождения В.П. Глушко опубликована статья А.В.Глушко «Беспокойное детство будущего ученого». Отец В.П. Глушко Петр Леонтьевич (или Львович) родился в 1883 г. В конце 1890-х семья Леонтия (Льва) Глушко переехала в Одессу из Черниговской губернии. «В первые годы 20-го века студент одного из столичных вузов, приехавший на каникулы к родителям, встретился с Матроной Семеоновной, ставшей потом его законной женой и матерью трех детей. Отвоевав вольноопределяющимся на русско-японской войне, Петр Леонтьевич был уволен из армии в чине прапорщика и, вернувшись в Одессу, начал «строить» свое дело. Чем конкретно он занимался, пока выяснить не удалось... В этот период у них родилось трое детей: в 1907 г. – дочь Галина, в 1908 – сын Валентин и в 1915 – сын Аркадий... Много позже младший брат В.П. Аркадий рассказывал своей жене, что семья Петра Леонтьевича Глушко имела три собственных квартиры в Киеве, Одессе и Львове. А сам академик вспоминал, что они ездили на собственном автомобиле и няня держала над ним зонтик, чтобы солнце не напекло голову... Грянул октябрьский переворот... Все, что было нажито, конфисковали – и ветеран великой войны, прапорщик Петр Глушко становится денкинским офицером... Информация об

этом проходит в следственном деле Петра Леонтьевича, когда в 1943 г. он был арестован органами НКВД г. Ленинграда как «враг народа» за антисоветскую агитацию. Кочуя вместе с Белой армией, Петр Леонтьевич перевозит семью ближе к себе, и его родные попадают в «водоворот» творившихся тогда безобразий. Что пришлось им пережить, можно судить по обрывочным воспоминаниям Валентина Петровича: живя в Киеве, они часто выглядывали в окно, чтобы успеть вывесить нужный флаг, так как власть в городе менялась каждый день. А перепутаешь – расстреляют... Когда же эта неразбериха надоела, семья переехала в Ирпень /курортное место в 20 км от Киева по дороге на Ковель/, где Валентин пошел во 2-й класс гимназии... Под ударами Красной армии белые отступали к морю. В 1919 г. семья опять вернулась в Одессу». Коротко об Одессе в 1919-1920 гг. Французская интервенция и Добрармия с 18.12.18 по 05.04.19 г. Второй период советской власти с 06.04.19 до 23.08.19 г. Добровольческая армия с 23.08.19 до 06.02.20 г. Галичане УГА с 06.02.20 по 08.02.20 г. Советская власть с 08.02.1920 г. Продолжаю по А.В.Глушко: «Сохранилось прошение П.Л. Глушко на имя господина директора реального училища Св. Павла: «Желая дать образование своему сыну Валентину 11 лет во вверенном Вам учебном заведении. Прошу о принятии его во 2-й класс. Учился он во 2-м классе Ирпенской Городской Смешанной Гимназии. Переводные документы представлю дополнительно, так как при спешной эвакуации г. Ирпеня, благодаря наступлению большевиков, получить таковые возможным не представилось. Приложение: метрическая выпись за № 956. П. Глушко». Обучение было платное. За 2-й класс было заплачено 1250 и 2050 за 1-е и 2-е полугодие соответственно. Что это были за деньги, сказать трудно. Советская власть в Одессе установилась только в 1920 г. Опять выдержка А.В. Глушко: «Через год, в 1920 г. они переезжают всей семьей в дом № 8 по Ольгиевской улице, Петр Леонтьевич решает больше не бегать от судьбы и после прихода Красной армии, вся семья остается в Одессе. Жилплощадь для семьи из пяти человек на той квартире оказалась недостаточной и в 1921 г. Глушко переехали в соседней дом № 10 по той же улице». Точных сведений, на что жила семья и, где работал П.Л. Глушко, нет. С 1921 г. в советской республике после 10 съезда РКП(б) был введен НЭП, и частная собственность и свободное предпринимательство вновь получили право на существование. Все годы учебы В.П. Глушко до отъезда в 1925 г. в Ленинград пришлось на период НЭП. А НЭП в Одессе это НЭП в квадрате. Средства у П.Л. Глушко видимо были и на расширение жилплощади и на оплату обучения детей и на все прочие. Теперь об учебе В. Глушко в школе. А.В.Глушко пишет: «Только что закончилась гражданская война, принесшая с собой не только голод и ежеминутную угрозу смерти, но и неуверенность в завтрашнем дне. В полностью разоренной Одессе постепенно возрождается новая жизнь. Город полон бандитов и комиссаров. Идут повальные облавы и обыски». Про П.Л. Глушко нет точных сведений, не говорят о его жизни ни В.П., ни А.В.Глушко. До Революции он был достаточно богатым человеком, раз имел квартиры в Киеве, Львове и Одессе и собственный автомобиль. Неизвестно в каком чине он служил в армии Деникина, но во всяком случае не в чине прапорщика, который он имел 14 лет назад во время Русско-Японской войны. Он учился в столичном высшем учебном заведении, но не известно, получил он диплом или нет. Во всяком случае он был достаточно образованным человеком и старался, чтобы его дети получили хорошее и всестороннее образование. В. Глушко учился в Профтехшколе «Металл» им. Троцкого /так стала называться Реальное училище имени св. Павла/. Интересно сравнение Королева и Глушко в детстве и юности. В Одессе у Королева было больше друзей чем у Глушко, и он вел более открытый образ жизни. В. Глушко отец старался оторвать и от уличного влияния и от общественной работы в училище. Три года /с 1920 по 1922/ он занимался в консерватории по классу скрипки у проф. Столярова, а затем был переведен в Одесскую музыкальную академию, где дополнительно занимался по классу фортепьяно. В это же время В. Глушко берет частные уроки рисования у художника А.Н. Стилиануди. Все это дает общее образование, но далеко от увлечения межпланетными полетами. А.В.Г. пишет, что в юности Петр Глушко увлекался астрономией, и интерес к ней сохранился. Директор Одесской обсерватории был ему знаком, и он договорился с ним о сыне. В конце 1922 г. он спросил у сына, почему он каждый день проходит мимо обсерватории, и ни разу туда не зашел, а только читает приключенческие книги. В. Глушко очень понравилась книга Жюль Верна «Из пушки на Луну». Осенью 1922 г. В. Г. первый раз переступил порог одесской обсерватории. В то время в Одессе было столько же любителей астрономии, сколько и любителей авиации, но любители астрономии были ближе к межпланетным перелетам, чем любители авиации. В обсерватории было много добровольных помощников и просто любителей астрономии всех возрастов. Учителями и наставниками В.Глушко стали: молодой астроном Мальцев Валентин /или Владимир/ Александрович /в одних публикациях он проходит, как студент, в других, как заведующий обсерватории/ и Цесаревич Владимир Платонович в будущем директор астрономической обсерватории ОГУ. Наряду со старшими активистами при обсерватории были группы юных мирозведов, куда и попал В.Г. В 1924 г. общественными силами строится башня для рефлектора диаметром 12 дюймов, который был в том же году смонтирован и начал работать. Посильную помощь в этих работах оказывали и юные мирозведы. В это время у В.Г. украли скрипку работы Страдивари, на этом его уроки музыки прекратились, и все свободное от школы и уроков время он проводил в обсерватории. Была ли скрипка работы Страдивари большой вопрос, т.к. такая скрипка составляла целое состояние, но, наверное, скрипка была ценная, и держать у ученика такие вещи было рискованно при разгуле бандитизма в Одессе во времена НЭП. Что касается писем Циолковскому, то не ясно кто был автором их написания /во всяком случае первого от 26.09.23 г./ и кто их диктовал В.Г. – отец или старшие наставники из обсерватории. Во всяком случае именно Мальцев подробно рассказал В.Г. о жизни и трудах Циолковского и научил обращаться с приборами обсерватории. Обратные письма и книги от Циолковского приходили на адрес В.Г. «В обсерватории В.Г. в 1923 г. познакомился с Александром Ивановичем Стефановским большим любителем астрономии. Он был заведующим Морским музеем Одессы. Это был человек с широким кругозором и обладателем замечательной личной библиотеки. Валя часто бывал в гостях у своего взрослого друга и пользовался его книгами, которые можно было читать только на месте. Именно Стефановский предложил В.Г. построить модель межпланетной ракеты в мастерских музея. Вероятно, с этого времени увлечение астрономией сочеталось с увлечением межпланетными ракетами». Что касается первых публикаций в газетах В.Г. и набросков первых книг, то, безусловно, их соавторами были его наставники. Еще небольшой отрывок из повествования А.В.Г. «Вторая книга «Необходимость межпланетных сообщений» - была закончена в 1924 г., когда В. Глушко было 16 лет... Из рукописи видно знание, ее юным автором, английского, французского и немецкого языков; она потрясает широтой поднятых проблем (от анализа активности Солнца и движения небесных тел и туманностей и до вопросов эволюции и переселения Земли) и демонстрирует

редкостный интеллект 16 – летнего Валентина!». Я думаю, что этот отрывок демонстрирует полное отсутствие чувства меры и юмора у А.В.Г. После обязательной производственной практики, В.Г. получил диплом об окончании профтехшколы и необходимые рекомендации для поступления в ВУЗ. В.П.Г. уехал из Одессы в возрасте 16 лет. Я думаю, что он уехал с родителями. В 16 лет он был впервые в незнакомом городе. Нужно было оформить документы для поступления в ВУЗ, с учетом его непролетарского происхождения, решить вопросы с жильем и пропиской. Получить разрешение быть вольнослушателем и где-то жить на птичьих правах /без прописки/ и на что жить целый год, а он, как уверяет А.В.Г., не пропустил ни одного спектакля в «мариинке», побывал во всех музеях Ленинграда. Отцу, видимо, трудно было оставаться в Одессе, где его знали, как денкинского офицера. С этим видно и связаны изменения в инициалах отца и матери. Отец стал Леонтием вместо Львовича, или наоборот, а мать Мартой Семеновной вместо Матроны Семеновны. В каком городе, и в каком ВУЗе учиться решал, конечно, отец, который до 1905 г. учился в столичном ВУЗе. Вот коротко, что мне удалось выяснить о детских и юношеских годах В.П.Г. Это необходимо понять для оценки взаимоотношений с работниками РНИИ (НИИ-3) и членами ИТС, прошедшими Гражданскую войну и которые в подавляющем большинстве были сторонниками Советской власти. Теперь перехожу к аресту Глушко. Здесь очень много темных мест с момента пребывания его в Бутырской тюрьме. У С.П. Королева каждый шаг с момента ареста подкреплен документами, у В.П. Глушко этого нет. У Королева полностью приводится обвинительное заключение по первому и второму процессам (1938 г. и 1940 г.). Полностью приводятся его письма во все инстанции, включая и Сталина. В дальнейшем можно проследить насколько различались условия пребывания в заключении Королева и Глушко. Глушко был арестован в ночь с 23 на 24 марта 1938 г. А.В.Г., который был допущен к документам в ФСБ, пишет, что постановление на арест было заготовлено заранее, сам арест отодвинут на несколько месяцев. Арест произошел на глазах матери и второй жены Тамары, которая только неделю назад родила В.П. Глушко первую дочь – Евгению

ГЛАВА 14.

Узнав, что в печати появилась книга П.И. Качур, А.В. Глушко «ВАЛЕНТИН ГЛУШКО», я решил прервать описание об аресте Глушко. Книга рекламировалась, как наиболее полное описание жизни В.П. Глушко. Прочел внимательно эту книгу (760 стр.). Там цитируются многие архивные документы, связанные с жизнью В.П. Глушко. Комментарии авторов к этим документам очень примитивные. Сплошное славословие в адрес В. Глушко, и гнусные измышления в адрес А.Г. Костикова, особенно тогда, когда авторы поясняют читателю, что он мог думать в тот или иной момент. Авторы говорят, что в книге представлена наиболее полная творческая и личная жизнь В.П. Глушко. Но о личной жизни почти ничего не говорится. Либо авторы ее не знают, или не хотят говорить. В книге много ошибок самого различного характера. Практически на каждой странице прославляется академик и ученый. Все же я почерпнул из приведенных в книге документов некоторые факты о личной жизни ВП и его родителей. Их следует привести, чтобы понять жизнь и поведение ВП вплоть до ареста: его взаимоотношения с одноклассниками, однокурсниками, сослуживцами и своими начальниками. Постараюсь максимально придерживаться приведенных документов или текста книги сына Валентина Петровича, чтобы понять, что за человек был В.П. Глушко. Про деда ВП практически ничего не говорится. Есть в документах упоминание, что ВП «сын помещика», но, скорее всего он и внук помещика. Когда Леонтий (Лев) Глушко перебрался из Черниговской губернии в Одессу неизвестно, но в 1904 году его сын Петр был студентом столичного института или университета. Сколько у него было детей и чем они занимались молчок, а они ведь родные дяди и тети ВП. Отец ВП Петр Леонтьевич (Львович) /далее ПЛ/ после русско-японской войны вернулся в Одессу. Закончил ли он высшее образование неизвестно, чем он занимался после 1905 года авторы, да и сам ВП умалчивают. Редко кто из обычных людей в начале 20-го века имел квартиры одновременно в трех городах /Одесса, Киев, Львов/. На счет Львова у меня есть вопрос. Львов до 1-й Мировой войны входил в Состав Австро-венгерской империи и только с 09.1914 г. по 06.1915 г. был занят русскими войсками. С другой стороны личный автомобиль до 1914 г. в Одессе могли иметь считанные единицы. Может быть «дела» ПЛ распространялись и за пределы Российской Империи. С началом войны в 1914 г. все автомобили были конфискованы для нужд армии. Ни ВП, ни авторы его биографий, не рассказывают, как «путешествовал ВП в обзобах денкинской армии», пока ее не изгнали с Украины в конце 1919 г. А ВП должен был это хорошо помнить, ведь ему было уже 11 лет. Видно уже тогда у него сформировались понятие кто свои, а кто чужие. Нигде я не нашел в каком звании был ПЛ в денкинской армии. Ясно, что не прапорщиком, каким он был в 1905 г. Была еще какая то тыловая служба в царской армии в 1914-1917 гг. Не ясно почему ПЛ не эмигрировал ни в 1919 г., ни во время НЭП, как его друг и компаньон Лисак. Видимо не верил, что власть большевиков надолго и надеялся вернуть свое имущество. Но его ненависть к большевикам передалась и его сыну. Из книги АВГ известно, что ПЛ обвинялся ОГПУ в 1931 г. в участии белой офицерской организации, а также арестовывался в Ленинграде в 1943 и 1944 гг. В чем он обвинялся в 1943-1944 гг. кроме «антисоветской агитации» не говорится, хотя АВГ имел доступ к архивным материалам. Интересно, что на фотографии ПЛ в тюрьме НКВД в 1943 и 1944 гг. нет фамилии Глушко (см. стр. 512). На фото 1943 г. ф.и.о. заретушированы, а на фото 1944 г. указана фамилия Гомыхо П.Л., а не Глушко П.Л. Видно в какое-то время он жил по фальшивым документам, под другой фамилией. Как была фамилия его матери (бабки ВП) не известно. Мать ВП Матрона Семеновна происходила из зажиточной семьи, т.к. смогла получить медицинское образование, что было для простой женщины в царской России в первые годы 20-го столетия очень не просто. В книге ни слова о работе ПЛ во время блокады Ленинграда. Деятельность ПЛ и до революции покрыта тайной. В 1905 г. он начал «свое дело» (или продолжил дело своего отца). События 1905 г., связанные с восстанием на броненосце «Потемкин» характеризуются авторами книги, «как преступная вакханалия», а его подавление, как «наведение порядка». Проскальзывает упоминание о банковской деятельности ПЛ, но адрес квартиры и места работы до 1917 г. держится в тайне. Во время войны 1914-1916 гг. ПЛ был приписан к резервному батальону (как мой дед по матери). О звании нигде не говорится, но конечно выше, чем прапорщик. На следствии в 1943 г. ПЛ показал, что был ефрейтором и имел начальное образование. Отношение к революции в книге характеризуется так: «По декрету изымалось и национализировалось движимое и недвижимое имущество. Как и другие, не желающие терять заработанное, ПЛ сделал свой выбор, вопреки указу Ленина от 1917 г. о упразднении чинов и сословий,

отказался снимать погоны, тем самым высказал отношение к новой власти». В марте 1918 г. переехал в Киев, где жил в собственной квартире. В октябре 1919 г. вернулся в Одессу. В феврале 1920 г. в Одессе утвердилась советская власть. Из воспоминаний матери Королева: «С каким восторгом Сергей и его друзья встречали кавалерийскую дивизию легендарного Григория Котовского». Цитата из книги А.В.Глушко: «однако все же остается непонятным, как ПЛ мог скрыть от советской власти свое «белогвардейское» прошлое и небедную жизнь до Октябрьского переворота? Куда исчезли все документы, имевшиеся в то время? Не мог собственник иметь частное производство, недвижимость и автомобиль и не оставить никаких официально задокументированных следов». В 1907 г. родилась сестра ВП Галя, а в 1915 г. брат Аркадий. Об их взрослой жизни в книге почти ничего не говорится. В детстве Галя училась играть на фортепьяно, Валентин на скрипке. ВП рассказывал что «Скрипка Страдивари досталась отцу, как трофей в гражданской войне, а украл ее в Одессе не то Ойстрах, не то кто-то для Ойстраха». Во время НЭП семья ПЛ жила в полном достатке. При поступлении и во время учебы в университете ВП приводил семь лживых вариантов биографии своего отца. При поступлении пишет: «До войны отец работал спецрезинщиком на «Каучуке», во время войны мобилизован в солдаты. С февраля по октябрь 1917 г. был на фронте». В 1926 г. ВП пишет: «Отец до революции был батраком, сам из крестьян. В 1914 г. мобилизован в солдаты и на фронт. В 1917 г. член исполкома в г. Ирпень». В 1927 г. пишет, что отец работает в магазине № 18 Ц.Р.К. /справка/, но без указания города. Возвращаясь к ВП. К периоду его учебы в Одессе стоит добавить, что «мироведы» - это общественная организация, которая объединяла, как любителей астрономии и космонавтики, так и была прибежищем противников советской власти. К «мироведам» имел отношение и ПЛ, который был в дружеских отношениях с руководителем одесской обсерватории. ВП сторонился учеников профтехшколы, большинство которых составляли выходцы из простых семей. Такого же поведения ВП придерживался и во время учебы в университете. АВГ на стр. 43 пишет про отца: «Исключительно самостоятельный, немного замкнутый, может быть болезненно самолюбивый, он не всегда считал нужным скрывать чувства превосходства собственных знаний над умственным багажом тех, кому учеба давалась с трудом, или допускавших ошибки». В анкетах и заявлениях в университете ВП приводил ложные сведения о своем происхождении и трудовой деятельности в школьные годы. Пишет, что он сын крестьянина и имеет трудовой стаж 4 года и 1 месяц и всюду в качестве рабочего. АВГ пишет, что ВП «утонченная натура», посещал театры, музеи, дворцы. На этой почве он познакомился с Сусанной (Светой) Георгиевской. В каком году они познакомились, и в каком поженались, не уточняется. Где был ПЛ в это время не говорится. В Ленинграде ВП установил связь с членами секции РОЛМ (мироведы). Среди них были: Н.А. Морозов, Я.И. Перельман, Н.А. Рынин др. В 1927 г. ВП возобновил переписку с К.Э. Циолковским. В это время ВП написал книгу «Необходимость межпланетных сообщений», и направил ее на рецензию Оберту в Германию. Бандероль отправлял отец, который в это время был видимо в Ленинграде. Деньги на рецензию на книгу Оберту /60 долларов/ отправил из США друг отца Лисак. Оберт вернул книгу без рецензии, указав, что она не заслуживает внимания и одобрения. Во всех публикациях АВГ указывается, что «ВП был не допущен к защите дипломного проекта и отчислен из университета 20.02.29. за неуплату за 1-ое полугодие 28/29 учебного года в сумме 12 р. 50 коп.». Эта сумма не представляла трудностей для семьи ПЛ, который работая в магазине, получал 110 р. в месяц (справка от 03.04.28.). У ВП трудности были в отношениях с коллективом университета (учащимися, общественными организациями и руководством университета). 12.11.28. ВП в анкете пишет на вопрос «работаете ли в настоящее время в общественных организациях в ВУЗе?». «Для того, чтобы учиться и не подохнуть с голоду и работать в общественных организациях необходимо иметь стипендию». На анкете надпись: «Представить справку о зарплате отца. 12.11.28.». Справку ВП не представил. Последняя справка о зарплате отца была от 03.04.28. Похоже, что в это время ПЛ жил в Ленинграде. У ВП к 10.04.29. дипломная работа была готова. ВП пользовался обширной технической библиотекой в доме профессора Н.А. Рынина. Там он ознакомился с трудами американского астрофизика Андерсона о моделировании звездных температур. Это легло в основу 3-й части дипломного проекта: «Металл, как взрывчатое вещество». Рынин был членом бюро ЛенГИРД и входил в секцию РОЛМ. 26.04.29. ВП был принят в действительные члены РОЛМ. По согласованию с Рыниным работу ВП хотели переправить Р. Эсно Пелера во Францию или Оберту в Германию. Поэтому ВП, как пишет АВГ, не видел большой трагедии, что его не допустили к защите диплома. Можно сказать, что дальнейший творческий путь ВП определил его приятель по университету, Малый А.Л. Они вместе жили в квартире, где в одной комнате жил ВП с женой Сусанной. Малый, как и Сусанна были из Одессы. Отец Малого до революции был купцом и имел собственный дом в Одессе. Без оформления в штаты Малый работал в ГДЛ, он и предложил направить 3-ю часть дипломного проекта в технический штаб Начальника Вооружения РККА. ВП согласился. Работа попала к начальнику Техштаба Н.Я. Ильину, который по совместительству был в то время начальником ГДЛ, и который направил ее на отзыв Н.И. Тихомирову в ГДЛ. Тихомиров сказал, что нужно провести опытные работы. Ильин, после разговора с ВП, дал указание зачислить ВП и Малого в штат ГДЛ и установил оклад ВП в 250 р. /сравнить с платой в 12,5 р. за семестр учебы/. Т.е. Ильин стал 2-м человеком, определившим творческий путь ВП. ГДЛ образовалась из лаборатории Тихомирова в 06.1928 г., при этом штат лаборатории был увеличен с 10 до 23 человек. В секторе ВП /с 15.05.29/ кроме него было 2 инженера: АЛ. Малый и В.И. Серов. В конце 1929 г. ВП устроил в ГДЛ своего 14-летнего брата Аркадия техником. В ГДЛ ВП проводил опыты с ЭРД в помещении ЛФТИ с электрическими зарядами большой мощности. Положительных результатов от этих работ не было. В 1930 г. Б.С. Петропавловский /руководитель опытных работ в ГДЛ/ предложил ВП «заменить металл и электричество на горючее и окислитель», т.е. заняться ЖРД. Таким образом, он стал 3-м человеком, определившим творческий путь ВП и конкретно по ЖРД. Пороховые РС /основное направление ГДЛ/ имели малое время активного участка и, следовательно, малую дальность полета. ЖРД, с большим временем работы на активном участке, могли обеспечить значительно дальность полета. Не было самого малого, самого ЖРД, поэтому Петропавловский /артиллерийский инженер по образованию/ предложил ВП заняться ЖРД, мотивируя это еще тем, что только с помощью ЖРД можно доставить ракету на такую высоту, где ЭРД будут эффективны. Надо сказать, что ГДЛ всегда проводило свою работу в тесном контакте с ГИПХ. Выбор топлива для ЖРД проводился на основе лабораторных работ ГИПХ. Что касается принципов построения ЖРД, то сведения могли быть получены из иностранной литературы /Франция. США и, особенно Германия/. Обзор и систематизация этих работ проводилась в ЛенГИРД, членом бюро которого был Рынин, и с которым продолжал поддерживать контакт ВП после начала работы в ГДЛ. Таким образом, ВП был в курсе всех последних разработок ЖРД за границей и использовал эти

знания при создании своих ОРМ. Надо сказать, что по конструкции ЖРД в СССР никаких публикаций не было, таким образом, ВП стал «отцом отечественного двигателестроения». У ВП сложились хорошие дружественные отношения с руководством ГДЛ /Ильин, Клейменов и, особенно, Лангемак/. Это способствовала тематической автономности сектора ВП и его личная общая техническая и культурная образованность. С рядовыми работниками ГДЛ прослеживалась определенная отчужденность, как это было в профтехшколе и университете. В целом личная жизнь ВП в 30 г. была вполне устроена: интересная самостоятельная работа, высокий оклад (250 р.), хорошее отношение с начальством, от работы он получил 2 комнаты /ул. К. Либкнехта д. 77/. В соседнем доме /79/ жили его отец и мать с младшим братом Аркадием. Семейная жизнь ВП с Сусанной (Светланой Михайловной Георгиевской) не заладилась. По интеллекту и культурному образованию она не уступала ВП, кроме того, она оказалась хорошим психологом. Она знала мировоззрение его родителей и поняла двойную натуру ВП. Она видела ВП насквозь, и поэтому ему было трудно с ней. Зимой 29-30 г. ВП у Петропавловского познакомился с сестрой его невесты Темрико /Тамарой/ Саркисовой. У нее был прекрасный голос, она хорошо исполняла оперные партии. ВП называл ее «Кармен». Она по восточному обычаю беспрекосно подчинялась авторитету мужчины, т.е. была во многом противоположностью Сусанны. Пытаясь найти выход из создавшегося положения, ВП был только 21 год, он решил на «самострел», имитируя самоубийство. Это произошло в квартире Ильина из его личного оружия 09.02.30. В рапорте Ильина сказано: что рана в левой стороне груди, не смертельная, Сознания ВП не терял и только твердил: «Бедная Сусанночка, прости меня, это я Вам сделал столько неприятностей». Ильин отвез его в больницу, а затем привез к нему и жену. Ильин, которому ВП обязан всем /работа, оклад, квартира и пр./ считал поступок к нему со стороны ВП верхом подлости. Серов, работающий вместе с ВП по ЭРД, считал, что потеря в работе за время выздоровления ВП /2,5-3 месяца/ не будет, и они с Малым могут его заменить. ВП он характеризует «в значительной степени неврастеником». Ильину удалось замять дело с самострелом, представив его, как случайный произвольный выстрел. Ближайший друг и соратник ВП Александр Львович Малый отказался дальше работать с ВП и перешел на Путиловский завод. Практически сразу после выздоровления ВП развелся с С.М. Георгиевской. В том же 1930 г. было ликвидировано РОЛМ /мироведы/, в котором было много белогвардейцев, включая графиню С.В. Панину. Всего в РОЛМ в 1929 г. было около 2400 человек. В 1931 г. в Ленинград поступили сведения из Одесского ОГПУ о участии ПЛ в белогвардейской офицерской организации. По этому вопросу среди других был опрошен и А.Л. Малый, который хорошо знал родителей ВП и часто бывал у них дома. 17.03.31. Малый, в своем заявлении в ОГПУ указывал: «ВП бесспорно настроен антисоветски, с особо враждебным подходом к партийным товарищам и с антисоветскими настроениями, царящими в семье ПЛ». ВП продолжал поддерживать рабочие контакты с Рыниным /ЛенГИРД/ для ознакомления с работами по ЖРД Оберта, Винклера, В. Зандера, М. Валье и Годдарта. Винклер произвел в 1931 г. пуск ракеты с ЖРД. Годдарт это сделал еще в 1926 г. Глушко анализировал эти работы и пытался использовать их в своих ОРМ, но без видимых результатов до 1933 г. Винклер в фирме «Юнкерс» занимался созданием ЖРД в качестве ускорителей для самолетов. В 01.33. делегация ГИРД приехала в ГДЛ в составе Королев, Цандер, Тихонравов, Победоносцев, Паравей и Корнеев. Замечания ГИРД по работе 2-го отдела ГДЛ /отдел ВП/: «Работы ведутся только по КС, без учета других составляющих ЖРД, поэтому носит беспредметный характер, недостаточно уделяется внимание вопросам теплового расчета двигателя. Конструкторская документация выпускается в другом отделе, что противоречит общепринятой мировой практике». Замечания ГИРД были встречены в штыки. В ответе, составленным ВП и Кулагиним и утвержденным Клейменовым говорится: «Мнение ГИРД не может служить направляющим для работ 2-го отдела, т.к. последний, имея богатый опыт в части РД на жидком топливе и известные достижения, не может считать за авторитет организацию, которая сама, не имея никакого опыта в данном вопросе, еще учится, причем идет, как нам известно, неправильным путем». Как видно еще тогда были серьезные расхождения в технических вопросах между ГИРД и ГДЛ, которые обострились в РНИИ, когда руководство в нем заняли выходцы из ГДЛ. После переезда в январе 1934 г. в Москву работники ГДЛ получили жилье в доме НКТП /ул. Донская 14(было 42)/. В большой квартире с Лангемаком жила вдова Петропавловского с дочерью и сестрой Тамарой. В соседнем подъезде жил ВП. Дружба ВП с Лангемаком в Москве еще более укрепилась. До приезда семьи Лангемака /его дочери учились в школе/ все свободное время ВП и Лангемак проводили вместе. Компанию им составляли: Тамара для ВП и Е.Н. Купреева /секретарь Клейменова/ для Лангемака. Позднее Тамара переехала на постоянное жительство к ВП. К ВП из Ленинграда часто приезжала мать. В 1934 г. оклады были: Лангемак-1200, ВП-1000, Королев-950 р. Добавлю к ранее изложенному, только некоторые документы и факты из книги АВГ. Обострение отношений между ВП и Костиковым произошли в 1936 г., когда Костиков назначили начальником отдела ЖРД. Это произошло из-за необходимости укрепления руководящих кадров членами ВКП(б). Костиков не воспринимал эмпирический стиль работы ВП и требовал проведения предварительных расчетных и лабораторных работ. ВП считал основным в ЖРД организацию внутреннего охлаждения КС и недооценивал необходимость полного регенеративного охлаждения КС от головки до сопла. Это относится и к работам по ГГ. Существо разногласий видно из заявления Костикова в партком НИИ-3 в апреле 1937 г., которое любезно привел полностью АВГ в своей книге. Видно, что Костиков действовал открыто, и хотел такой же открытости в решении технических вопросов. ВП принимал технические решения единолично, без обсуждения среди ИТР, но всегда в частном порядке согласовывал заказы на их изготовление с Лангемаком и Клейменовым и получал их одобрение. В 1937 г. Клейменов и Лангемак приняли решение о прекращении работ по кислородным ЖРД. В это время в Пенемюнде /Германия/ разворачивались работы по созданию Фау-2. Конструктор ракетных двигателей Вальтер Тиль создавал кислородные двигатели тягой в десятки тонн, проектировал стенды для испытания двигателей в сотни тонн. В НИИ-3 решение о переходе на кислотные ЖРД поддержал Королев. Кроме удобств в эксплуатации, ВП на ОРМ-65 получил большую удельную тягу, чем получали в то время на кислородных ЖРД Тихонравов, Корнеев, Полярный. ВП так и не смог подтвердить заявленную удельную тягу в течение рабочего ресурса /65 сек/. Наземные испытания в крылатой ракете и стратоплане проводились при пониженном давлении в КК и соотношении компонентов для обеспечения внутреннего охлаждения КС, а заявленной удельной тяги в пределах ресурса не было. Правда, Королев говорил, что бросать работу с кислородными ЖРД нельзя, т.к. они могут обеспечить большую удельную тягу, чем кислотные, в будущем. Многие, кто занимался кислородными ЖРД и ракетами, всего 10 человек, вынуждены были покинуть НИИ-3. В конце 1937 г. РС-82 были приняты на вооружение истребителей И-15 и И-16,

но это были снаряды с баллистическими порохами Бакаева, к которым ГДЛ и его руководство отношения не имели. В НКОП были подготовлены наградные документы, в которых Клейменов и Лангемак представлялись к ордену Ленина, а ВП к Трудовому Красному Знамени за ОРМ-65, который еще не подтвердил заявленные характеристики. ВП в 1936 г. и в начале 1937 г. совместно с руководством НИИ получал большие премии. На эти премии ВП купил дорогую мебель. Как пишет АВГ, ВП любил, чтобы его окружали красивые вещи, элегантно и стильно одеваться, посещать новые театральные постановки и концертные залы. После арестов Тухачевского в НИИ-3 сложилась крайне напряженная обстановка. О ней можно судить по письмам Клейменова в НКВД. Одно из них приводится в книге АВГ: «Начальнику ЭКУ НКВД 23.07.37. В дополнение к ранее посланному письму сообщаю, что 2 года назад в институте образовалась группа, игравшая активную роль в снижении темпов работ по реактивному вооружению. Она требует сокращения работ по пороховым ракетам и азотно-кислотным ЖРД для усиления работ по кислородному сектору. В число активистов группы входят А.Г. Костиков, М.К. Тихонравов, Л.К. Корнеев, Л.С. Душкин и другие. Вне института этой группой руководит ставленник расстрелянного шпиона М.Н. Тухачевского в лице Я.М. Терентьева, исключенного из партии и уволенного из рядов НКО. Все это требует следствия и привлечению к ответственности. Начальник НИИ-3 И.Т. Клейменов». В конце июля, начале августа работу НИИ-3 проверяла комиссия ЦК ВКП(б), которая рекомендовала снять Клейменова с работы. 16.08.37. бюро райкома объявило Клейменову выговор с занесением в личное дело. В конце августа приказом НКОП Клейменов был снят с работы и начальником НИИ назначен Слонимер. В это время ВП решил перейти на преподавательскую работу в ВВА. Для получения звания профессора ВП в октябре 37 г. подготовил характеристику за подписью Слонимера. /Лангемак еще работал главным инженером/. 02.11.37. арестовали Клейменова и Лангемака. Врио зам. директора был назначен Костиков. В соответствии с указаниями сверху, Слонимер назначил общее собрание с повесткой дня: «Ликвидация последствий вредительского». Для получения профессорского звания ВП представил, написанную совместно с Лангемаком книгу «Ракеты, их устройство и применение». Эта книга тесно связала ВП с «врагом народа» Лангемаком. В книге АВГ приводится много высказываний работников НИИ о стиле работы ВП и о его отношениях с сослуживцами. Это Юков, Панкин, Пойда, Душкин, Рохманов, Андрианов, Шитов, Косатов, Белов, Дудаков др. Еще один штрих из книги АВГ: «В трудное для ВП время решила утвердиться в своих правах Тамара Саркисова. Зная, что он не стремится связывать свою жизнь с ней браком, Тамара на 7-м месяце беременности, по своей инициативе обратилась 15.01.38. в Загс с заявлением о признании отцовства... Научный работник В.П. Глушко признан отцом будущего ребенка. Об этом ему послано извещение по почте». 20.02.38. состоялось заседание ИТС по работе ВП. Привожу его решение:... «1. ВПГ, работая в институте над РД на азотном топливе с 1931 г., и до сего времени, наряду с имеющимися достижениями этой проблемы, не дал ни одной конструкции, годной для практического применения. 2. Во время работы в институте ВПГ был оторван от общественной жизни института. В 1937-38 г. 7 месяцев не платил членских взносов в профсоюз... 3. Работая продолжительное время с ныне разоблаченным врагом народа Лангемаком, а также получая поддержку и от директора НИИ-3 – врага народа Клейменова, ВПГ с момента их разоблачения и ареста и до сего времени... ничем не выявил своего отношения к ним ни устно на собраниях, ни в печати. 4. ВПГ участвовал совместно с Лангемаком в книге «Ракеты, их устройство и применения», содержащей много сведений, рассекречивающих работу НИИ-3. 5. Отношение ВПГ к подчиненным было неверным, не товарищеским... 6. Отсутствовала коллективная работа над проблемой РД на азотном топливе, фактически работа над этой проблемой велась ВПГ единолично. Учитывая сказанное, бюро ИТС совместно с активом выражает недоверие ВПГ и постановляет ИСКЛЮЧИТЬ ЕГО ИЗ СОСТАВА ЧЛЕНОВ ИТС. Резолюция принята всеми присутствующими при 1 воздержавшемся». ВП был арестован дома 23.03.38., при этом была его мать МС. 16.03.38. у ВП родилась дочь. Роды у Тамары проходили тяжело, и в момент ареста она еще была в роддоме. АВГ пишет о том, как много работал ВП в 03.38., но нет ни слова, видел ли он своего ребенка и посещал ли Тамару в роддоме. 28.03.38. в Лубянской тюрьме ВП предъявлено постановление о мере пресечения. Нет ни одного протокола допросов во внутренней тюрьме и достоверных показаний о методах допросов. Через месяц ВП перевели в Бутырскую тюрьму в общую камеру №113, где не было блатных, а все «политические». Среди них был опытный ЗЭК В.С. Стечкин, выдающийся ученый механик и теплотехник. ВП умело использовал его наставления, которые на первом этапе предусматривали полное согласие с предъявленным обвинением и всяческое содействие следствию. Указывая о своей вредительской деятельности нужно всячески подчеркивать особую государственную важность проводимых работ. На 2 этапе писать письма во все инстанции, что его показания вынуждены следствием, что его оклеветали сослуживцы, и он готов продолжить свою, чрезвычайно важную работу на благо государства в любых условиях, а не требовать немедленного освобождения. Первый документальный допрос проведен в Бутырке 05.06.38. Все важнейшие работы ВП, проводимые в НИИ-3, связаны с Королевым и ОРМ-65. Королев был арестован 27.06.38. после выхода из больницы. Королев был убежден, что арестован по показаниям ВП. ВП последовательно опровергал это прямо или косвенно с 1943 по 1988 г., стараясь всячески очернить Костикова, и возложить на него ответственность за арест себя и Королева, а также за арест Клейменова и Лангемака. 25.08.38., через 2 месяца после ареста, Вышинский утвердил обвинительное заключение по Королеву. В сентябре 1938 г. Королев был включен в расстрельный список из 74 человек. 25.09.38. Сталин, Молотов, Каганович и Ворошилов подписали список без замечаний. 27.09.38. на заседании ВКВС из 74 к ВМН приговорены 59. Королев получил 10 лет тюремного заключения. Без задержки в Бутырской тюрьме, отправлен в пересыльную тюрьму в Новочеркасск, и далее этапом на Колыму. Все это время ВП находился в Бутырской тюрьме, откуда писал письма во все инстанции в соответствии с ранее полученными наставлениями Стечкина. На допросы его не вызывали. 2-й документальный допрос был проведен 24.01.39. /арест 23.03.38., первый допрос 05.06.38./. До этого следствие собирало технические справки о вредительской деятельности ВП, и действительно ли его работы имели государственное значение. Хотя ВП за время работы в ГДЛ, РНИИ, НИИ-3 ничего не создал, что пошло на вооружение или серийное производство, показания о его вредительской деятельности, косвенно говорили о значимости проводимых им работ. Это совпало с комплектованием в НКВД ОТБ /«шарашек». Допрос ВП 24.01.39. был прерван по просьбе обвиняемого (где это видимо?). 28.01.39. вышло постановление о создании технической экспертной комиссии в составе: Победоносцева, Шитова, Пойда, Колянова. Комиссия подтвердила выводы предыдущей комиссии: «Методика работы ВПГ с моторами на жидком топливе с 28 по 38 г. была совершенно неверной». /В книге АВГ выводы комиссии приведены полностью/. 17.03.39. ВП предъявлено обвинительное заключение,

которое подлежит рассмотрению ОС при НКВД. /год после ареста/. Далее по книге АВГ: «Ознакомившись с обвинительным заключением 03.06.39. ВП, наученный Стечкиным, опять письменно обратился на имя Вышинского». 15.08.39. /через 1 год и 5 месяцев после ареста/ решением ОС НКВД приговорен к заключению в исправительно-трудовой лагерь на 8 лет. На протоколе карандашом, без подписи, запись: «Ухтижемлаг» зачеркнута, и написано «оставлен для работы в техбюро».

Королев в это время был уже на Колыме. Интересно отметить, что из 9 арестованных в доме НКТП, где проживали Лангемак и Глушко, 8 расстреляны. После ареста Королева в НИИ-3 были арестованы еще 3 человека /Штоколов, Лужин, Мееров/. Нигде не говорится в чем их обвиняли и какая у них связь с ранее арестованными. В начале 1939 г. состоялось свидание ВП с матерью и дочкой на руках МС. Тамара находилась в соседней комнате, где ее отпаивали сотрудницы тюрьмы. Это из книги Саркисовой Е.В. «Воспоминания Т.И. Саркисовой о ВПП». Что написано в этих воспоминаниях нигде не говорится и нигде не цитируется. Я найти их не смог. 19.03.39. МС обращается в НКВД с заявлением о передаче ей вещей принадлежащих сыну с подписями 2-х свидетелей (Т.И. Саркисовой и дворника И.Г. Гришина) о том, что мебель принадлежит ей. «Прошу вашего скорейшего распоряжения, т.к. мне не на что существовать, все свои тряпки я продала и проела. Прошу объяснить, когда все и точно мне выдадут мебель». АВГ пишет, что «Тамара тоже хотела оставить себе что-то из мебели. Создалась такая семейная коллизия, которую мог решить только ВП». Как он позаботился о своей дочери неизвестно. 28.08.39. /менее чем через 2 недели после приговора/ ВП оформил доверенность на имя матери на получение всех вещей, находящихся в бывшей его квартире на Донской улице, где он проживал с Тамарой, с отправкой их в Ленинград. Тамара Ивановна подала в суд на получение алиментов и части имущества. АВГ приводит письма, адресованные Тамаре отцом и матерью ВП. 06.01.39. «Ваша дочурка на фото хороша...одно весьма обидно, что вы допустили грубую ошибку, дав своему ребенку имя той женщины, которую мы все без отвращения вспоминать не можем. /О ком это речь я не знаю/. Мой домашний совет решил, а Вы, несомненно, также согласитесь, присвоить ребенку другое имя. Вашему затруднительному положению сочувствуем, можно только пожелать вооружиться терпением... Валентин вот-вот должен быть дома и Ваше положение улучшится хотя бы материально. П. Глушко». Письмо из Ленинграда. 19.02.39. МС пишет из Одессы о своих болезнях и опять об имени девочки и о той Жене. «Женьку я лично не встречала, а она ходила к ПЛ на разведку, а он ее попер по-своему... Вот гадость, еще лезет в глаза». Теперь письмо от ПЛ из Ленинграда. «...Мы полагали, что Вы остались недовольны, уехали в Тифлис и прекратили переписку с нами. Славная крошечка перенесла такую тяжелую болезнь... МС нужны морские ванны для лечения ишьяса. Просите сестру, чтобы она осталась с Вами до решения вопроса с Валей... Дочурка видно нуждается в обуви на зиму, я это сделаю. П.Глушко.25.07.39.»

Возвращаюсь опять в 1938 г. К концу 38 г. количество заключенных ГУЛАГа составило 1 672 438 человек, из них по статье 58 - 454 432 чел. 28.08.38. 1-м замом НКВД /ГУГБ/ назначен Л.П. Берия с поста 1-го секретаря ЦК КП(б) Грузии. Согласно приказу СНК № 226 сс/ов от 29.09.38.в системе НКВД создаются особые КБ из числа арестованных или находящихся под следствием специалистов для создания новых типов военных самолетов, авиамоторов, двигателей в/м судов, образцов артиллерийского вооружения и боеприпасов, средств химического нападения и защиты и обеспечению средствами радиосвязи и оперативной техники. «Шарашки» существовали и ранее, с 1930 г. Но Берия предложил их организовывать вместе с производственной базой и охватил все направления ВПК. 25.11.38. постановлением ЦК Берия назначен наркомом НКВД. Началось усиленное комплектование «шарашек» высококвалифицированными специалистами. Были организованы: КБ-1 Петлякова – 50 чел., КБ-2 Мясищева – 50 чел., отдел моторостроения Стечкина, Сидорина – 65 чел., немного позднее КБ-3 Туполева. К началу 1939 г. КБ-1,2,3 перевели из Болшево в Москву на ул. Радио /завод № 156/, а двигателистов в Тушино на завод № 82. В сформированном ОТБ-82 было уже более 100 чел. Гл. инженером этого КБ стал А.Д. Чаромский, его замом Стечкин. Заместителями Стечкина были ведущие конструктора Запорожского и Пермского авиазаводов. Чаромскому было поручена разработка дизельного двигателя для ТБ. Этот двигатель превосходил все известные тогда двигатели в 2 раза по мощности и обеспечивал большую безопасность для самолета, по сравнению с бензиновыми двигателями. Стечкин в это время специализировался на турбонагнетателях, обеспечивающих мощность различных двигателей на больших высотах. Группа Добротворского разрабатывала бензиновый двигатель с рекордной мощностью в 2000 л.с. Еще одна группа ЗЭКов занималась технологической помощью заводу 82. Глушко в своих показаниях в НКВД предлагал использовать его для разработки ГГ для быстроходных морских торпед и для разработки ЖРД для крылатых ракет и для облегчения старта и маневров самолета в полете. По запросу ВП из НИИ-3 была доставлена вся необходимая документация и откомандированы в качестве вольнонаемных несколько человек из НИИ-3 на завод № 82. В руководимую ВП группу был включен д.т.н. профессор Г.С. Жирицкий, крупный специалист по лопаточным машинам. ГГ был практически разработан еще в НИИ-3, осталось только добавить регенеративное охлаждение /морской/ водой, чему ранее противился ВП, рассчитывая только на внутреннее охлаждение. В ОТБ-82 бытовые условия были приличные, питание просто отличное. В 09.39. Стечкина несколько раз вызывал к себе Берия, и как пишет Солженицын, «он каждый раз возвращался не с пустыми руками», в смысле улучшения бытовых и производственных вопросов. В 1940 г. НКПА заинтересовался ЖРД не только для старта самолетов с земли, где использовались твердотопливные двигатели, но и для маневров и форсажа в полете. ВП согласился возглавить эту работу. В числе других специалистов ему предложили поехать в Казань. Перед отъездом он пожелал увидеть свою дочку. В 08.40. он впервые встретился с ТИ после ареста. Свидание было на Лубянке. Встреча была теплой. ВП пришел с букетом цветов хорошем сером костюме. Дочка все пыталась вскарабкаться к нему на колени. Тамара выразила желание поехать за ним. ВП после свидания оформил доверенность на все вещи, которые были не у его матери. В ОТБ конкретного ТЗ на двигатель ВП не получал и предложил создать ряд двигателей с одной, двумя, тремя или из 4-х камер с насосной системой подачи на все камеры. Тяга двигателя с одиночной КС составляла 300 кг. Это позволяло использовать ЖРД как для истребителей, так и для тяжелых бомбардировщиков в многокамерном исполнении. Под эту работу ВП получил пополнение квалифицированных эков и стал Главным конструктором ЖРД в ОТБ. Вот с этого момента надо считать образование НПО «Энергомаш». На этом я прервусь с рассказом о ВП и возвращусь в НИИ-3 1938 года. Когда в ноябре 1937 г. Костикова назначили и.о. главного инженера, основной тематикой НИИ-3 были РС на ТТ, которыми он ранее не занимался. Эти снаряды использовались для нужд ВВС. Костиков, как говорили в НИИ, решил спустить их с неба на землю. По инициативе Костикова в 02.38. НИИ заключило с АУ НКО договор № 2-40 на разработку РС-132 с химическим

наполнением для стрельбы с пускового станка одиночными снарядами. «Куратором» договора от АУ был военинженер 2-го ранга В.В. Аборенков из научно-технического отдела АУ. Станки должны были транспортироваться на автомашине, затем вручную переносится на линию огня с интервалом 10 м. После залпа вновь грузились на машины. Костиков еще в 1934 г. писал о перспективе применения РС в будущей войне. Он считал, что пусковые устройства РС не будут сложными. «...Ракета, вокруг которой группировались одиночки, ставившие своей задачей исследование больших высот и космического пространства, вырастет в грозное оружие, с которым нельзя будет не считаться в будущей войне». Одиночные пусковые установки были далеко не оптимальными в боевых условиях. Именно Аборенков отверг в 06.38. первый проект пускового станка, выполненного по традиционной схеме конструктором института Е.С. Петровым. Срок окончания работ по договору кончался в 3-м квартале 38г. Костиков пошел на неординарный шаг. Своим приказом по НИИ он объявил конкурс на лучшую пусковую установку по договору с АУ. 27.08.38. один из участников конкурса И. И. Гвай представил проект, где вместо пускового станка использовалась установка, расположенная непосредственно на автомашине. В этот же день проект за подписями Костикова и Гвая ушел к заказчику. 01.11.38. начались пробные испытания на Софринском полигоне. /В 1943-1944гг. там располагался коллективный огород сотрудников НКБ, и я в эти года ездил отрабатывать положенные нормочасы, т.к. был единственным трудоспособным в семье. Осенью получали картошку (1,5-2) мешка на базе наркомата на мал. Трубноу ул. На плечах до трамвая на Трубноу пл. и от остановки у Нов. Девичьего монастыря до дома на Усачевке/. Установка, смонтированная на автомашине ЗИС-5, позволяла скрытно занять позицию за 3-4 минуты /вместо часа по ТЗ/, дать залп из 24 РС за несколько сек. и после стрельбы быстро покинуть позицию. Нач. ГАУ дал высокую оценку новому оружию. 14.02.39. в докладной записке Комитету Обороны Костиков пишет: «Во 2-й половине 1938 г. благодаря удачному соединению ракетно-химического снаряда с залповым агрегатом, который устанавливается на автомашине, намечился путь широкого и очень эффективного использования РС в наземных условиях». В 07.38. ВВС приняли на вооружение бомбардировщиков ТБ-3 РС-132, что потребовало массового изготовления и зарядов к ним. Войсковые испытания по заказу ГАУ проводились на Центральном военно-химическом полигоне в Саратовской обл. Установку разрабатывали инженеры НИИ-3 А.Попов и А. Павленко. Войсковые испытания продолжались с 12.38. по 02.39. и выявили много недостатков: отказы, задержка воспламенения, недостаточная дальность и низкая кучность, а также поперечное расположение направляющих к оси автомашины. Руководил испытаниями на ЦВХП зам. нач. АУ В.Д. Грендаля. Грендаля предложил увеличить дальность, кучность и величину заряда, а также расположить направляющие РС вдоль оси автомашины. Его можно также отнести к соавторам «катюши». На войсковых испытаниях присутствовал К.Е. Ворошилов, именно он предложил заменить химические РС на осколочно-фугасные. Вот и еще один автор «катюши». В феврале 1939 г. Костиков и Гвай подали заявку на выдачу авторского свидетельства. «на механизированную установку для стрельбы химическими, фугасно-осколочными, зажигательными и прочими снарядами калибров 82, 132 и 203». Первая половина 39 г. ушла на устранение замечаний Грендаля. В 04.39. новая компоновка установки выполнена конструктором В.Н. Галковским, в ней вместо 24 направляющих по 2 м. было 16 по 5 м. и вдоль оси машины. Вот еще один автор «катюши». Расчеты по определению кучности в зависимости от длины направляющих делал Тихонравов. 03.06.39. этот вариант установки /МУ-2/ был продемонстрирован Ворошилову, который постановил допустить ее на полигонные испытания, и потребовал, чтобы основным был осколочно-фугасный снаряд большей мощности. Вот еще один автор «катюши». Ворошилов был противником химической войны, т.к. не представлял, как кавалерия будет воевать в противогазах. Ведущим конструктором нового снаряда был В.Н. Лужин. Осенью новый снаряд с установкой МУ-2 поставлен на полигонные испытания. РС существенно отличался от всех своих предшественников. Вес-42 кг. вместо 23, длина 1040 мм. вместо 560, дальность стрельбы 8,4 км. вместо 6,7, ВВ-4,8 вместо 1,6 ОВ, вес порохового заряда 7,2 кг. вместо 3,8. Этот снаряд выдержал испытания. В АУ 25.12.39. принято решение о начале серийного производства установки и снаряда. Я довольно подробно описал, как создавалась «катюша» перед войной. Как видно ни Глушко, ни Лангемак и Клейменов не могли принимать в этом участия, как и ни кто другой из работников ГДЛ. Надо сказать, что НИИ-3 с 01.39. перешел в подчинение НКБ. Если снаряд начали делать на заводе им. Владимира Ильича, то от изготовления установок НКБ и НКМ /завод ЗИС/ отказались, НКБ считал, что изготовление установок не его профиль. Слонимер и Костиков принимали усилия для обеспечения серийного производства, как снарядов, так и установок, а также в предложениях по проведению демонстрационных испытаний. В этом им помощь оказывал куратор от АУ Аборенков, он принимал творческое участие на всех стадиях разработки снарядов и установок. При его помощи в начале 1940 г. был заключен договор с АУ на изготовление силами НИИ 5-и установок. Противником этих установок был его прямой начальник маршал Советского Союза Г.И. Кулик. В 40-вом году НИИ продолжало работу по усовершенствованию снарядов и установок. Осенью 1940 г. НИИ-3 проверяла комиссия НКБ, которая была против изготовления установок для РС. Слонимер в замечаниях к акту комиссии писал: «...Изготовление установок проводится по устному указанию НКБ Сергеева». /Нарком комдив П.И. Сергеев был снят с работы и арестован в марте 1941 г. по результатам работы комиссии Мехлиса и расстрелян 23.02.42 г./ Тем не менее, директор за несанкционированные действия был снят с работы, а гл. инженеру Костикову объявлен выговор. В начале 1941 г. финансирование по наземным установкам было прекращено. Но до этого в 01.41. НИИ-3 заключило с Воронежским заводом им. Коминтерна /это завод, где после демобилизации из РККА в 1925 г. работал мой отец/ договор на изготовление 10 установок. Передана документация и направлены нужные специалисты. Но из-за прекращения финансирования, до эвакуации завода в 1941 г. в Воронеже были изготовлены только 2 установки. Новая комиссия НКБ в марте 41 г. потребовала чистки кадров института. В списки попало 18 чел. Среди них Тихонравов, Артемьев, Касенко, Штоколов, Костиков. Новый директор НИИ Н.А. Малахов с 04.41. приступил к кадровой чистке. Костикову и Аборенкову удалась последняя попытка. Они добились в АУ права на демонстрацию установки на смотре новых образцов вооружения 17.06.41. Ее работа была в самом конце показа и произвела ошеломляющее впечатление на Тимошенко, Жукова, Устинова и др. Было доложено Сталину и 21.06.41 г. было принято решение о разрывании серийного производства и формировании ракетных воинских частей без стадии войсковых испытаний. Несколько слов о Костикове в создании системы залпового огня, которого В.П. Глушко и его прихвостни называют «лжеотцом «катюши». Еще 14.11.39. на НТС НИИ-3 активный участник разработок РС еще со времен ГДЛ, авторитетный и не склонный к лицемерию А.Э. Шварц заявил: «Знаю Костикова с 1933 г.

В нем развито чувство методичности всякой работы. Им освоена в чрезвычайно короткие сроки новая область знаний вооружения. Он изобрел изумительную машину пуска РС. Свел, буквально, РС с неба на землю. До 1938 г. на земле нас теснила классическая артиллерия. Произведенная Костиковым работа, сделала переворот в артиллерии». Теперь надо рассказать об основной содержании РС – его пороховом заряде. Без создания баллистических порохов и технологий их массового производства нельзя было создать систему залпового огня, которая определила создание самостоятельного рода войск, а не отдельного вида вооружения. В 1934 г. стало ясно, что на основе порохов ПТП, которые лежали в основе образования ГДЛ, создать войсковые РС невозможно. НИИ-6 /тогда ВХИ/ предложил использовать баллистический порох. До 1939 г. шашки из этого пороха, точно копируя размеры шашки из ПТП для РС-82 и РС-132. Производство их велось небольшими партиями в опытной цехе завода № 6 /Шлиссельбург/. Первые результаты были положительные и РС-82 были приняты ВВС. После начала массового производства на заводе № 59 /Шостка/ пошли многочисленные отказы, они носили не только производственный характер, но и в отсутствии теории процессов, протекающих внутри КС при относительно малом давлении в КС. Для решения этого вопроса был подключен Институт Химической Физики АН. /Институт организован Н.Н.Семеновым – единственным Нобелевским лауреатом по химии в СССР/. В 1938 г. Я.Б. Зельдович /трижды герой соц. Труда/ и Д.Л. Фран-Каменецкий /трижды лауреат сталинской премии/ создали теорию горения газов в КС. Горение пороха происходит после его испарения (газификации) с открытой поверхности канала шашки. Скорость горения определяется давлением в КС и температурой поверхности шашки. На заводе № 59 А.С. Бакаевым совместно с Ю.А. Победоносцевым в 1939 г. завершены исследования по созданию нитроглицериновых баллистических порохов, Экспериментально подтвердили разработанную теорию в ИХФ АН и разработали методику подбора к ним диаметра сопел в критическом сечении КС. Это позволило завершить в 1939 г. полигонные испытания первых установок залпового огня. Но серийное производство зарядов для РС-132 и РС-82 ни в 39, ни в 40 г. так и не было развернуто. Свойства различных партий из-за отсутствия непрерывного технологического процесса отличались друг от друга. Здесь я хочу вспомнить о начале своей работы в ОКБ-3 НИИ-88 ГК Д.Д. Севрука. Руководителем моего дипломного проекта был нач. научно-исследовательского сектора к.т.н. С.Д. Гришин. В МВТУ он нам читал курс лекций по РДТТ. Я кончал в 55 г факультет РТ МВТУ по специальности ЖРД. На нашем факультете тогда были 4 специальности: 1-я ВРД, 2-я ракеты, 3-я РДТТ и 4-я ЖРД. Темой диплома у меня были двигатели для 1-й и 2-й ступени ЗУР. 1-я ступень РДТТ, 2-я ступень ЖРД. Перед защитой дипломного проекта Гришина назначили заместителем Севрука по испытаниям вместо Г.М. Табакова. После защиты диплома и отпуска, Гришин мне предложил работать в отделе огневых испытаний /отд. 31/ на 4-м стенде, где я проходил преддипломную практику и участвовал в завершении монтажа стенда. Испытательная станция проектировалась и строилась под руководством Табакова. Важнейшие приборы и установки были немецкого изготовления. Руководителем моей преддипломной практики был нач. отдела В.П. Беляков /будущий руководитель «Криогенмаш» и чл-кор АН СССР/. Я начал работать ведущим инженером-испытателем по снятию характеристик новых топлив /не криогенных/ для ЖРД. В ОКБ-3 было 2 химических лаборатории, с которыми я первые годы работы постоянно сотрудничал. Лабораторией новых топлив руководил д.х.н. Н.В. Голованов. В ней было 2 группы: горючих – к.х.н. М.В. Голованова и окислителей – В.М. Харьбина. Химической лабораторией, обслуживающей текущую работу огневых стендов заведовал В.Н. Кандалицев, зам у него В.И. Степанов. Лаборатория Голованова участвовала в проведении сравнительных испытаний новых топлив на серийных двигателях: С09.29 (тяга 2,5 т.) Исаева и С3.25 (тяга 4,5 т.) Севрука. Испытания проводились на 4-м стенде, где я был ведущим. Интересно отметить, что при объединении ОКБ-2 и ОКБ-3 в 01.59. Исаев отказался включить в состав своего КБ лабораторию Голованова, но ее включил в состав ОКБ-1 Королев. В феврале 1959 г. я присутствовал при разговоре Исаева с Королевым в ожидании начала партийного собрания ОКБ-2, где с докладом должен был выступить Королев, как делегат 21-го Съезда КПСС. Это был первый съезд, на котором он присутствовал. Исаев завел разговор, что после объединения у него стало больше технологов, чем конструкторов, и он не знает, что с ними делать. Королев без малейшей паузы говорит: «А ты отдай их мне». Исаев перевел разговор на другую тему. Я это привел к тому, что Исаев, привыкший работать в тесном дружном коллективе единомышленников, опасался, что будет отвлекаться на различные вопросы, не связанные с прямыми конструкторскими работами. Королев уже тогда мыслил намного масштабнее. Позднее, я узнал, почему в 1945 г. Исаев стремился скорее уехать из Германии. В начале 1945 началась разработка первого цельносварного двигателя У-1250. «У» означает упрощенный, где КС изготавливается из листового материала без токарной обработки. Для запуска двигателя использовалось химическое зажигание. Зажигательную жидкость заимствовали у Глушко от его двигателя РД-1, но эта жидкость была капризной и требовала усложнения конструкции головки и КС. Исаев был в Германии всего с мая по сентябрь 45 г. В конструкции ЖРД для ЗУР было для него мало нового. Он убедился, что с У-1250 стоит на правильном пути. Но пусковое горючее /ксилитин иначе тонка или ТГ-02 / его просто поразило. Оно не требовало усложнения конструкции и обеспечивало надежное зажигание. Нужно было скорее доводить У-1250. В этом его поддержал Болховитинов. При помощи «тонки» Исаев сделал свои первые двигатели для ЗУР и использовал ее до С5.4 с полетом Гагарина вплоть до перехода на НДМГ. Вообще Исаев предпочитал самовоспламеняющиеся компоненты. Про пороховые шашки для зажигания он вспомнил только тогда, когда начал заниматься первым в СССР кислородно-водородным двигателем 11Д56. Это я несколько отвлёкся. Еще во время проведения сравнительных испытаний топлив Гришин предложил мне проводить испытания пороховых шашек различной рецептуры на определение возможно минимального давления в камере сгорания. Это были простейшие испытания, где замерялся только один параметр – давление в КС. Фиксировался вес шашки, ее начальная температура, диаметр критического сечения и общее время горения шашки. Эти испытания проводились в свободное от основной работы время. Занимали они с подготовкой всего минут 30-40. Геометрические размеры шашек были все одинаковые. Как и при испытании топлив проводилось определение порога устойчивого горения при снижении давления в КС. Для жидких топлив это было появление низкой частоты, для пороха это полное прекращение горения, которое иногда самопроизвольно начиналось вновь /так называемое аномальное горение/. Эффективность порохового заряда определялась максимальной энергетикой при минимальном давлении. Это обеспечивало максимальное время работы на активном участке, а, следовательно, дальность, при прочих равных условиях. Результаты испытаний я сам заносил в толстую тетрадь. Там набралось результатов более сотни испытаний шашек различных рецептур

или партий, изготовленных по различной технологии. Еще в конце 1958 г. перед объединением Гришин потерял интерес к этой работе. Испытания прекратились. Записи он просил меня сохранить. Я их хранил лет 20 в своем портфеле, пока 1-й отдел не заставил их уничтожить. Тетрадь была с грифом СС. Возвращаюсь вновь к первым дням войны. В конце июня при ГКО был создан специальный совет по реактивному вооружению. Председателем совета стал зам. председателя ГКО Н.А. Вознесенский. Производство РС было поручено НКБ, производство установок вновь созданному наркомату минометного вооружения. Нарком П.Н. Паршин, первый зам. наркома В.П. Андреев – отец мужа моей сестры. Впоследствии за выполнение заданий ГКО по организации производства БМ-13, БМ-8-48, БМ-31 и другого минометного вооружения Андреев был награжден и полководческими орденами: Суворова 2-й степени и Кутузова 1-й степени. 30.06.41. завод «Компрессор» и СКБ при заводе стали головными по производству и разработке установок и приступили к их изготовлению. Задание освоить серийный выпуск установок получили заводы городов Кирова, Пензы, Свердловска, Нижнего Тагила, Казани, Челябинска, Баку. Воронежский завод «Коминтерн» был эвакуирован в Свердловск. 28.06.41. была сформирована первая батарея установок с РС-13(132) на шасси ЗИС-6 из 8 машин. 6 были изготовлены в НИИ-3, а две на Воронежском заводе «Коминтерн». 14.07.41. батарея вступила в свой первый бой под Оршей. В результате мощного огневого удара осколочно-фугасными и зажигательными снарядами по ж/д станции забитой немецкими эшелонами разразилось море огня. Паника у немцев дошла до высшего командования, которое требовало захватить это чудо-оружие. 28.07.41. Костикову было присвоено звание Героя Социалистического труда. Ордена Ленина получили: Аборенков, Гвай и Галковский. Орденами Трудового Красного Знамени награждены: Давыдов, Павленко, Шварц, орденом Красной Звезды: Шитов, Попов и заводчане Малов и Глазко. В тяжелое первое время войны БМ-13 были чуть ли не единственным светлым пятном на фоне тяжелых поражений РККА. Для подъема патриотического настроения народу нужны были новые герои. Наряду с «панфиловцами» Талалихиным, З. Космодемьянской и др. в их число отделом пропаганды ЦК ВКП(б) был включен и создатель системы залпового огня Костилов, без упоминания его имени. Но по повести «Военная тайна» был снят фильм «Поединок» о попытках фашистов захватить чертежи и похитить советского конструктора артиллерийского орудия Л-2 Леонтьева. В народе связали Л-2 с «катюшей», а Леонтьева с Костиловым по единственному указу в первые дни войны о присвоении звания Героя Социалистического труда. В повести и фильме говорилось о единственном творце нового оружия, так это и отождествлялось в массовом сознании. Сам Костилов не имел к созданию этого мифа никакого отношения, но стал составной частью патриотической пропаганды, необходимой в годы войны. В период летне-осеннего наступления немцев 41 г. было мало установок и РС. На вопрос нач. Генштаба Б.М. Шапошникова /с 08.41/ командующий резервным фронтом Г.К. Жуков /08-09.41/ отвечает: «Реактивные части воюют хорошо, но зачастую им нечем стрелять. Фронту требуется не менее 20 залпов, а можно сделать только 8. /по числу имеющихся боевых машин в батарее капитана А.И. Флорова/. Усилиями промышленности удалось в короткое время наладить выпуск БМ. В конструкции, устанавливаемой на шасси автомашины ЗИС, не было сложных деталей и их можно было изготавливать практически на любом механическом заводе. Совершенно другое дело было с изготовлением РС-13 на заводах наркомата боеприпасов. Точнее с изготовлением зарядов, т.к. корпуса РС можно было изготавливать в простых механических мастерских. Пороховое производство, определяющее общее состояние с боеприпасами было наиболее узким местом. Если к началу войны численность РККА превосходила численность вермахта, танков и самолетов было тоже больше, чем у немцев, то мощность пороховой промышленности в 06.41. составляла 50 тыс. т. в год, а в Германии несколько сот тыс. т. По проекту 3-й пятилетки, утвержденному в 03.39 на 18 Съезде партии планировалось увеличить производство порохов в 4,6 раза. Велось строительство новых заводов и реконструкция действующих. Ничего этого не было выполнено до начала войны. Кроме того, сказались специфика пороховой промышленности. Важно не только изобрести новую марку пороха и его рецептуру. Необходимо организовать технологический процесс производства со стабильными характеристиками продукции. В баллистических медленно горящих порохах предъявляются строгие требования по составу стабилизирующих и связывающих окислитель и горючее веществ. Это похоже на то, что сейчас называется «нано-технологиями». Сроки выпуска порохов новых марок директивно назывались как для любой новой продукции, но это было не реально. Количество «вредителей» в пороховой промышленности было пропорционально не меньше, чем в авиационной. Практически на всех крупных пороховых заводах были ОТБ НКВД. Пополнение их было очень простое в результате частых взрывов на производстве с человеческими жертвами и систематическими срывами сроков выпуска продукции. Тяжелые поражения Красной Армии в 1941 г. объясняются, кроме всего прочего, и систематической нехваткой боеприпасов. Большинство пороховых заводов в 1941 г. оказались на оккупированной территории или в прифронтовой зоне. Массовая эвакуация заводов на восток не могла в течение многих месяцев полностью компенсировать нехватку боеприпасов, хотя уже в декабре 41 г. они начали выпускать продукцию. С июля по декабрь 41 г. моя мама была в непрерывных командировках, если так можно называть работу по эвакуации пороховых заводов. Она появилась в Челябинске, куда эвакуировали НКБ, только во 2-й половине декабря 41 г. Перед самым Новым годом /1942-м/ меня переправили в Челябинск из Уфы, где я находился с августа в семье маминного брата /дяди Вани/. Уже в феврале 42 г. НКБ вернулся в Москву. Это была, наверное, первая реэвакуация наркомата. Мне была выписана командировка, что я «командируюсь в Москву к месту работы матери». Но это, вообще, о пороховой промышленности. Особенно тяжелое положение сложилось с производством баллистических порохов. Массовое производство их было организовано только на одном заводе /№ 59 (или петровский завод №9)/ в г. Шостка. Небольшое производство велось в Шлиссельбурге на заводе № 6. В августе немцы вышли к Шостке, но их основные силы были брошены на борьбу с окруженной Киевской группировкой наших войск. Завод №59, находясь в полуокружении, работал до октября, когда в считанные дни был эвакуирован в Пермь /на завод № 98/ и частично в Люберцы под Москвой /Завод № 512/. В сентябре немцы завершили полное окружение Ленинграда и вышли на противоположный от Шлиссельбурга берег Невы. Завод оказался на линии фронта. Производство баллистических порохов практически прекратилось. Заводом № 59 было изготовлено в 41 г 3 тыс. т. этих порохов. Жуков в своих воспоминаниях пишет: «Если бы их (БМ-13) было больше, я ручаюсь, что можно было одними РС расстрелять противника». Массовое производство пусковых установок было организовано быстро. Уже к декабрю 41 г. на фронте было 500 БМ-13 и БМ-8 и их число быстро увеличивалось. Формируемым частям реактивной артиллерии присваивалось наименование гвардейских. Каждый полк имел 36 БМ и мог в течение 8-10 сек. уничтожить

живую силу и технику противника на площади свыше 100 га. Одновременный залп полка с БМ-13 составлял 576 РС /для БМ-8 1296 РС/. Это можно приравнять к одновременному залпу 10 /36/ полков ствольной артиллерии соответствующего калибра. Естественно страна не смогла бы дать такое количество ствольной артиллерии на участки боевых действий стрелковой дивизии. Да и разместить их было невозможно на узком участке фронта. А вот дать вооружение для одного полка РС могла и давала. Нужно было только обеспечить боеприпасами. В первые месяцы войны запасы боеприпасов были почти полностью израсходованы, новое пополнение боеприпасов не превышало 50% в их потребности. Особый дефицит был в баллистических порохах. Огромное количество изготовленных корпусов РС было нечем снаряжать. Установки «катюш» отзывались с фронта из-за отсутствия РС. Вопрос о производстве порохов/ и в первую очередь баллистических/ решался у Сталина. Были приняты меры в трех направлениях: 1. Организовать массовое производство баллистических порохов вместо завода № 59 на заводе № 98 в Перми с капитальной реконструкцией производства. Организовать в небольших количествах производство баллистических порохов на опытном заводе НИИ-6 /завод № 562/ и на заводе № 512 /Люберцы/, куда было частично эвакуировано оборудование завода № 59. 2. Организовать производство баллистических порохов на оборудовании заводов выпускающих пироксилиновые пороха. Головной завод № 40 и ОТБ-40 г. Казань. 3. Закупить пороха у союзников по антигитлеровской коалиции. Для производства баллистических порохов передать строго секретную документацию США. /Вопрос решал лично Сталин/. Каждый день задержки производства порохов стоил жизни тысячи военнослужащих на фронте. По 2-му вопросу решающую роль сыграл Путищев гл. конструктор ОТБ-40 и директор завода А.П. Якушев. На основе рецептуры пироксилиновых порохов удалось создать порох пригодный для использования в РС-13 и РС-8. Его выпуск был начат в декабре 41 г., когда весь ранее изготовленный порох был израсходован и все БМ отзывались с фронта. Производство в НИИ-6 всю войну работало в 3 смены без выходных, но обеспечивало потребности в зарядах РС только на несколько процентов. Завод № 40 /Казань/ совместно с ОТБ-40, и в кооперации с НИИ-6 и НИИ-3, смог в 42 г. и в первую половину 43 г. обеспечивать, хоть и не полностью, «суррогатными» зарядами РС-13 и РС-8. Дальность этих РС была меньше, отказов и преждевременных взрывов больше. Но на них воевали почти полтора года. В США по нашей технологии смогли освоить производство баллистических порохов к осени 42 г. Доставляли его морскими конвоями в Мурманск и далее по ж/д, что требовало от исполнителей большого мужества. Но все, что связано с воспоминаниями о «катюшах» относится ко второй половине войны. С мая 43 г. на заводе № 98 вступили в строй новые промышленные мощности по изготовлению баллистических порохов. Здесь впервые была применена непрерывная шнековая технология. /до этого была варка пороховой массы по порциям в котлах/. Производительность увеличилась более чем в 2 раза и самое главное стало стабильное качество. Американские поставки стали сокращаться, фронт почти полностью обеспечивался производством одного завода. Исключительная роль в этом принадлежит Бакаеву и гл. технологу ОТБ-98 и завода Гальперину. Немцы пытались наладить свое производство РС. Еще в конце 30-х годов они разработали 6-ти ствольный миномет для стрельбы РС с химическим снаряжением, как и наши первые РС по заказу АУ. Надо сказать, что Гитлер, ориентируясь на быстрые победы /«блицкриг»/ отказался от ведения химической войны. На 2-м этапе он уже опасался химической войны. Он сам пострадал от газов в 1-й мировой войне. Англо-американская авиация имело господство в воздухе над Германией. От СССР он опасался ответного химического удара, первую очередь от систем залпового огня со стороны минометных частей. У немцев были сведения, что в СССР имеются большие запасы отравляющих веществ. От них мы не можем избавиться до сих пор. Во время войны продолжалось совершенствование РС и БМ. Были созданы БМ-31 и одиночные пусковые установки для еще большего калибра. Любое наступление Советских войск сопровождалось огнем Гвардейских минометных частей резерва Верховного главнокомандования. Система залпового огня «катюша» стала самостоятельным родом войск. Немцы с начала войны вели охоту за нашими установками с РС, с момента их первого применения под Оршей. Батарея Флерова попала в окружение в «Вяземском котле». В окружение попали все армии Резервного фронта и некоторые части Западного фронта. Это было одно из трагических событий в 1941 г., может быть и самое трагическое. У частей и соединений Резервного фронта не было достаточного количества боеприпасов, было мало танков и артиллерии. В первые дни сражения /2-5 октября/ боеприпасы были почти полностью израсходованы. Организовать надежную оборону не удалось. Отступали в пешем строю, тогда как немецкие танки продвинулись более чем на 100 км и замкнули окружение. Немцы имели господство в воздухе, и доставить окруженным частям боеприпасы было невозможно. У немецких танкистов был приказ пленных не брать, т.к. это отвлекало бы их от выполнения основных целей наступления. Шло массовое уничтожение практически безоружных бойцов огнем и гусеницами. События этих октябрьских дней меня потрясли, когда я помогал Римме работать с материалами к несостоявшейся диссертации о Московском ополчении 1941 г. Почти все его дивизии /по числу районов в Москве/ погибли в Вяземском котле. Батарея Флерова, расстреляв все снаряды, пыталась выйти к своим войскам, сохранив секретное оружие. Пройдя почти 200 км. в окружении она попала в засаду. Флеров подорвал установки, как было приказано, и сам погиб в бою. Одна установка все же досталась немцам. Но без снарядов она не представляла для них интереса. /В 41г. минометчики Флерова дважды представлялись к наградам, но награждение не состоялось. А.И.Флерову звание Героя России (посмертно) было присвоено только 21.06.95 г./ Впоследствии в 42 году немцам удалось захватить несколько десятков установок с боекомплектом. Скопировать БМ и корпуса РС не составляло труда. Неприятности начались при попытках наладить производство зарядов к РС. Немцам, с их развитой химической промышленностью это не удалось. Всего было около десятка рецептов пороха Бакаева /Н, НГ, НГ-3 и др./, в зависимости имевшихся в то время связующих составляющих, но у всех разброс теплоты взрывчатого превращения не превышал 40 условных единиц. В немецких порохах, даже в одной партии эта величина могла превышать 100 единиц. Спроектированные немцами аналоги советских зарядов РС не могли сгорать в КС стабильно как у нас. У немцев они вели себя непредсказуемо: вяло сходили с направляющих, чтобы тут же упасть на землю, либо с повышенной скоростью начинали полет и взрывались в воздухе из-за повышенного давления в КС. Отработка рецептур и перестройка технологии производства требовали большое время, которого у Гитлера не было. Были единичные случаи применения немцами трофейных «катюш» против наших войск и все. К лету 43г. были сформированы дивизии тяжелой реактивной артиллерии. К 07.43. армия имела в своем составе 2172 БУ. Всего за годы войны фронт получил более 10 тыс. БУ и более 12 миллионов РС. В составе гвардейских минометных частей было 38 отдельных дивизионов, 114 полков, 11 бригад, и 7 дивизий реактивной артиллерии. По сравнению с другими странами во 2-й мировой войне только в СССР

была полевая реактивная артиллерия и разработанная тактика применения этого нового вида войск. Так и осталась «катюша» во 2-й мировой войне уникальным и высокоэффективным оружием. Вызывает удивление позиция В.П. Глушко и его немногочисленных последователей принизить роль настоящих создателей реактивной системы залпового огня /РСЗО/ и незаслуженно выпячивать работников близких к Глушко и ГДЛ. О компетентности Костикова можно судить по статье опубликованной в сборнике НИИ-3 при СНК СССР № 1 за 1943 г. «К вопросу о горении пороха в реактивной камере», т.к. это определяет эффективность РС. Я думаю, что эта статья была по технике недоступна для понимания В.П. Глушко, не говоря уже про Я. Голованова, Баженова, Викторова и тем более АВГ, которые с 1957 года клеветали на А.Г. Костикова. Возвращаюсь опять к работам в НИИ-3 с 38 г., связанные с разработкой ЖРД. Во всех публикациях ВПГ, или вышедших под его бдительным присмотром, утверждается, что лучшим ЖРД в довоенные годы был ОРМ-65. В 36 и 37 гг. руководство РНИИ /НИИ-3/ награждало Глушко большими денежными премиями. В 37 г. НКОП, по представлению руководства НИИ-3, включил ВПГ в список на награждение орденом ТКЗ за создание двигателя. Этот список не прошел. В 10.36 г. на техническом совете ОРМ-65 был выбран в качестве основного двигателя для изделий Королева КР-212 и РП 318-1, ранее там рассматривались кислородные двигатели Тихонравова. Королев в своем выступлении на техническом совете говорил: «В настоящее время все объекты с азотной кислотой выгоднее, чем с кислородом». Удельная тяга, заявленная ВПГ, была выше, чем у кислородных двигателей, и двигатель был более приемлем в эксплуатации. В 37 г. проводились испытания ОРМ-65, как автономно, так и наземные в составе объектов 212 и 318-1. Результаты испытаний довольно противоречивы. Ресурсные многократные испытания проводились при пониженной тяге, (150 кг. вместо 185) или при низком, от номинального, соотношении компонентов. При этом нельзя было подтвердить заявленную удельную тягу. Значительная часть горячего шла на внутреннее охлаждение КС. Серьезные замечания были по организации подачи компонентов при запуске и при зажигании от пусковой шашки. Глушко рассматривал различные варианты по изменению конструкции. Это ОРМ от 66-го до 70 номера, а также ОРМ-64. В 37 г. в руководстве НИИ-3 произошли изменения. Осенью 37 г. Душкину было поручено разработать двигатель, который бы дублировал ОРМ-65 в объектах 212 и 318-1, но был бы более надежен. 07.05.38. Королев написал докладную записку /это уже после ареста Глушко/ об увеличении большей надежности двигателя на РП-318-1 в части охлаждения и обеспечении запуска. Двигатель Душкина должен был иметь те же посадочные места в РП-318-1, такую же тягу и те же компоненты. В 01.38. Душкин был назначен нач. отдела ЖРД, т.е. начальником над Глушко. В первом квартале 38 г. документация на двигатель Душкина была разработана и со 2-й половины года начались его испытания. ВПГ и его последователи пытаются доказать, что в этом двигателе нет ничего принципиально нового. АВГ, ничего не понимая по технике, в своей книге любезно поместил сравнительные характеристики ОРМ-65 и РДА-1-150 Душкина. Отмечу только основные отличия: 1. Глушко для регенеративного охлаждения использовал кислоту и то только для сопловой части КС. КС от головки до сопла была без внешнего охлаждения. Душкин использовал для внешнего охлаждения оба компонента. Сопло с критической частью охлаждалось горючим /там наибольшие тепловые потоки/, а охлаждающая способность керосина лучше, чем у кислоты. КС от форсуночной головки до сопла охлаждалась окислителем. Эта схема стала классической и частично используется до нашего времени. У Глушко внешнее охлаждение было только окислителем. 2. Душкин применил ступенчатый запуск, когда сначала воспламеняется незначительное количество горючего, а потом в образовавшийся факел поступает основной расход компонентов. Эта схема также стала классической и используется на большинстве ЖРД, в том числе и на двигателях ВПГ в ОКБ-456. Изменились и другие параметры двигателя, но они не носили принципиального характера. Вообще, и ОРМ-65 и РДА-1-150 строго говоря это еще не полноценные двигатели, а скорее КС, как и все остальные разработки по ЖРД в ГДЛ и НИИ-3. В конце 38 г. завершены сдаточные испытания РДА-1-150 без прогаров КС и взрывов или отказов на запуске. Двигатель был допущен к летным испытаниям в составе РП-318-1, которые были впервые осуществлены 28.02.40 г. В марте 40 г. было проведено еще 2 полета РП 318-1. Таким образом, в СССР это был 1-й полет самолета только с ЖРД. Замечаний в полете к РДА-1-150 не было. Летные испытания королевской крылатой ракеты начались в конце 38 г. с двигателем Глушко ОРМ-65. Оба испытания закончились аварийно, одно из них по вине двигателя. 19.01.39 г. на техсовете НИИ-3 было принято решение отказаться от применения ЖРД на крылатых ракетах и перейти на твердотопливные двигатели по энергетическим и эксплуатационным показателям. Еще в 36 г. Королев предложил создать ракетоплан с ЖРД для полета человека в стратосферу. Чтобы поднять РП с земли нужен был двигатель порядка 1,5 т. с регулируемой тягой. Эта работа была поддержана всем руководством НИИ, включая Клейменова, Лангемака, Костикова и др. Королев предложил на 1-м этапе использовать уменьшенную копию РП на основе планера СП-9 собственной разработки, который будет на буксире с земли поднимать другой самолет. Затем уменьшенная копия РП, а это и есть РП-318-1, выполняет самостоятельный пилотируемый полет и приземление. Для этого полета было достаточно ЖРД тягой 150 кг. Наиболее отработанный к этому времени был кислотный двигатель Глушко ОРМ-65. Еще до успешных полетов РП 318-1 Костиков и Душкин приступили к созданию первого ЖРД, который смог бы поднять самолет с земли. Теперь он рассматривался не как РП для установления рекордов полета человека в стратосферу, а как скоростной истребитель перехватчик. О применении РП в качестве истребителя-перехватчика писал в тезисах к докладу Королев с Е.С. Щетинковым в 02.38., когда продолжение работ по 318-1 было под вопросом, и нужно было подчеркнуть именно военный характер этой работы. Там была указана потребная тяга ЖРД 1400 кг. /2 по 700/ с глубоким снижением тяги для увеличения времени активного участка. Костиков и Душкин практически повторили требования к ЖРД, которые предлагал Королев, но для обеспечения активной работы в течение не менее 5 минут требовалось уменьшить вес ДУ. Было принято решение разрабатывать однокамерный двигатель с турбонасосной системой подачи для получения приемлемой удельной тяги и уменьшения веса топливных баков. В 40 г. был разработан ЭП и начались первые испытания ЖРД с ТНА. Практически этот двигатель Д-1А-1100 был первым в СССР ЖРД в полном смысле слова. Глушко в начале 40 г., работая в ОТБ-82, предложил ЖРД с насосной системой подачи, но с приводом насосов от основного винтового двигателя самолета. Т.е. в ЖРД Глушко не было ТНА, отсутствовали ГГ и турбина. Здесь следует вспомнить, что еще в 33г. Королев при посещении ГДЛ отметил в своих замечаниях, что Глушко отработывает только КС, а не двигатели. Работая в Казане в 40-45 гг. Глушко создавал ЖРД с насосной, а не турбонасосной системой подачи. Т.е. его двигатель не мог работать автономно, без связи с винтомоторной группой самолета. Этот двигатель не был ЖРД, который можно было бы использовать в ракете. Еще следует отметить, что у Глушко к 45 г. не было

двигателя тягой более 300 кг., над которым он начал заниматься еще в 30 году. 2-х, 3-х и 4-х камерные двигатели с КС в 300 кг. никогда не применялись в самолетах. Таким образом, первый настоящий ЖРД был предложен и изготовлен в НИИ-3 в 40-м году Душкиным и Костиковым. 12.06.40 г. СНК СССР принял постановление о создании первых отечественных самолетов с реактивными двигателями различных типов /с ЖРД и ПВРД/, в том числе и для истребителей-перехватчиков. Для разработки проекта истребителя-перехватчика в 40-м г. в НИИ-3 была организована группа М.К. Тихонравова, которая после изучения ряда компоновочных схем, предложила проект самолета «302» со смешанной силовой установкой: ЖРД Душкина в хвостовой части фюзеляжа и 2-мя ПВРД Зуева под крыльями. Здесь нужно сделать очередное отступление. Все у нас и за рубежом понимали, что с одним ЖРД самолет может решать только ограниченные задачи. Чтобы расширить круг этих задач и активное время в полете, нужно окислитель не возить с собой, а брать его из воздуха. Разрабатывались в опытных экземплярах турбо и прямоточные ВРД. В СССР в это время господствовало мнение, что турбореактивные двигатели дело далекого будущего. Они очень сложны в изготовлении и не решены многие вопросы по авиационным турбинам и компрессорам. Прямоточные ВРД считались проще в изготовлении, исследования их проводились несколько лет в КБ и НИИ. Впервые в нашей стране идею ПВРД на практике использовали Ю.А. Победоносцев, М.С. Кисленко и И.А. Меркулов. Работы начались в ГИРД и продолжались в РНИИ. В 33-35 гг. артиллерийские снаряды 76 мм. орудий с двигателем ПВРД и топливом белым фосфором двигались со скоростью 2М, что до тех пор не достигала ни одна ракета или снаряд в мире. Эти эксперименты подтвердили теоретические выводы Б.С. Стечкина и Ф.А. Цандера и положили начало разработке ПВРД, способных при полете превысить лобовое сопротивление. 19.05.39 г. на официальных испытаниях ракеты Р-3 с ПВРД Меркулова была доказана возможность получения тяги превышающей лобовое сопротивление и вес летательного аппарата с двигателем. В 39-40 гг. проводились испытания ПВРД на самолетах Н.Н. Поликарпова И-152 и И-153. 16.12.40 г. эти испытания получили положительную оценку НКАП. С учетом положительной оценки работы ЖРД в РП 318-1, развернулись работы по созданию самолетов с ЖРД и ПВРД. Весной 41 г. информация о предполагаемых характеристиках ЖРД Душкина тягой 1400-1500 кг. была направлена в ЦАГИ и некоторые самолетостроительные КБ. Двигатель с ТНА позволял иметь легкие баки и достаточный запас топлива для взлета, набора высоты и перехвата вражеского самолета с возвращением на аэродром планированием с неработающим двигателем. Наибольший интерес к ЖРД Душкина проявили сотрудники КБ Болховитинова: А.Я. Березняк и А.М. Исаев. Результаты своих проработок они доложили ГК, который поддержал их идею. В КБ Болховитинова разрабатывался проект самолета «И» с поршневым двигателем и 2-мя ПВРД конструкции И.А. Меркулова и он решил сам съездить к Костикову в НИИ-3. Костилов и Душкин оптимистично высказались о возможности создания ЖРД и самолета с одним ЖРД, хотя и говорили о сложности выполнения этой задачи. Болховитинов официально включил в план работы КБ проектные работы по созданию истребителя-перехватчика с ЖРД. В НИИ-3 в 40-41 гг. работы по созданию ЖРД для проекта самолета «302» Тихонравова велись без официальной поддержки. НИИ-3 с 39 г. находился в подчинении НКБ, для которого эта работа была непрофильной. У Костилова основное время занимала борьба с АУ и НВ НКО Куликом, которые всячески препятствовали разворачиванию работ и проведению официальных испытаний БМ с РС-13. У Душкина наметились положительные результаты по созданию КС тягой не менее 1100 кг. /Глушко о создании КС такой размерности и не мечтал/. Разработка ТНА отставала, в лучшем случаи давление компонентов на выходе из насосов позволяло получить тягу только 600 кг. К середине 06.41. Душкин сообщил Исаеву, что он не сможет создать ТНА в необходимые сроки. Исаев с Березняком провели в недельный срок проектно-расчетные работы по созданию самолета с ДУ вытеснительной системой подачи и двигателем тягой 1100-1200 кг. Самолет должен быть легче первоначального проекта, время активной работы ЖРД уменьшилось, но в уменьшенном радиусе перехвата он мог реально действовать. После начала войны /этот период создания «БИ» подробно описан во многих публикациях/ и докладах Болховитинова Шахурину, а Шахурин Сталину. На создание истребителя перехватчика был отпущен месячный срок, за который удалось создать экземпляр самолета для начала испытаний с ЖРД. В НИИ-3 это время шла сумасшедшая работа по БМ-13 и мало работ по ЖРД. Затем последовала эвакуация КБ Болховитинова в Билимбай, а НИИ-3 в г. Свердловск, которая затормозила работы как по самолету «БИ», так и по ЖРД Душкина. Все же в мае 42 г. на не доведенном двигателе был совершен первый полет пилотируемого самолета с ЖРД, стартующего с земли. Героический полет совершил летчик Г.К. Бахчиванджи. Дальнейшие полеты потребовали доработки двигателя, которые Душкин не смог провести в эвакуации, и к тому же в НИИ-3 развернулись работы по созданию самолета «302» по проекту Тихонравова с двигателем Душкина в его первоначальном варианте с тягой 1400-1500 кг. и турбонасосной системой подачи. Для продолжения полетов Болховитинов предложил Исаеву самому доработать ЖРД. До этого Исаев занимался только ДУ. Болховитинов и Исаев поехали в Казань на завод № 16, где в ОТБ Глушко разрабатывал ЖРД для самолета в качестве вспомогательного двигателя. Глушко показал все, связанное с созданием двигателя РД-1 тягой 300 кг., и рассказал об основных принципах создания ЖРД. Для «БИ» Глушко предложил связку из 4-х двигателей РД-1, но это фактически требовало создания нового самолета, а «БИ» уже планировалось запустить в изготовление малой серией в 30 машин. Оставалось одно – дорабатывать двигатель Душкина. С этого момента Исаев стал двигателестроителем. Возвращаясь опять к Глушко. Следуя заветам опытного эскадрильщика Стечкина при получении от НКВД согласия на использовании на работах ОТБ, нужно требовать условия для работы и кадры исполнителей. В ОТБ-82 у Глушко установился деловой контакт с руководством ОТБ от НКВД. Когда в 40 г. пошел разговор о продолжении работ по созданию ЖРД в качестве вспомогательного двигателя к винтомоторным самолетам в Казане, он потребовал себе квалифицированных кадров из числа арестованных НКВД специалистов, близких по профилю к двигателестроению. В Казане было 2 авиационных завода: № 22 самолетостроительный и № 16 авиационных двигателей. Оба завода были связаны с выпуском легкого фронтового бомбардировщика Пе-2 и имели свои ОТБ. Петляков был освобожден в 40 г., после того, как по указанию Берия сумел за 1,5 месяца переделать свой тяжелый истребитель в легкий бомбардировщик. На заводе № 16 в ОТБ работали: Чаромский по дизельным двигателям, Стечкин по пульсирующим ВРД, А.Н. Добротворный по созданию бензинового двигателя мощностью 2000 л.с. и техбюро № 2 Глушко по разработке вспомогательных ЖРД для самолетов. В первую очередь для Пе-2, для которого на заводе № 16 изготавливали двигатель ВК-105РА конструкции В.Н. Климова. В начальный период техбюро 2 было малочисленным и занималось только двигателем тягой 300 кг. с насосным приводом от ВК-105РА. Заместителем Глушко был профессор Г.С. Жирицкий, с

которым он работал еще в ОТБ-82. Именно Жирицкий разработал насосный привод к КС ЖРД. Постепенно техбюро Глушко пополнялось кадрами. После освобождения Чаромского и Стечкина их работников перекинули к Глушко. Глушко стал ГК ОКБ в составе ОТБ-16. Чаромский был освобожден в 42 г. Ему присвоили звание генерал-майора. Бомбардировщики Ер-2 с двигателями Чаромского успешно участвовали в боевых операциях в последние годы войны. В начале 43 г. Туполев добился у Сталина освобождения Стечкина и перевода его на создаваемый моторный завод № 300 ГК А.А. Микулина в Лужниках. Стечкин прервал свою работу над созданием пульсирующего ВРД, который уже в 43 г. имел характеристики лучше, чем у Фау-1. Таким образом, у Глушко стали работать профессора: К.И. Страхович, А.И. Гаврилов, В.В. Полухин, инженеры: Д.Д. Севрук, С.П. Королев, В.Л. Витка, Н.И. Артамонов, Г.Н. Лист, А.А. Мееров, Н.С. Шиякин, Н.Л. Уманский, А.С. Назаров, Н.А. Желтухин. Это были талантливые специалисты, составившие ядро Казанского ОТБ. Техбюро и ОКБ пополнялись вольнонаемными специалистами, среди них были молодые инженеры: А.И. Эдельман, В.Л. Шабранский, П.П. Бровкин, М.З. Поланский и др. Таким образом, только в системе НКВД В.П. Глушко стал ГК ОКБ по ЖРД. Предметом отработки уже большого коллектива оставался двигатель РД-1 с насосной системой подачи, который мог работать до 10 минут в соответствии с запасом топлива на самолете /900 кг азотной кислоты и керосина/. Кроме высококлассных специалистов у Глушко была производственная база на заводе и свои огневые стенды и лаборатории. ЖРД на самолете позволял уменьшить длину разбега при взлете и повысить максимальную скорость в полете на несколько десятков км. Не имея в первые годы ТЗ, и четкой привязки к самолету, Глушко, по договоренности с начальником ОТБ от НКВД майором Г.В.А. Бекетовым /после 43 г. генерал-майор НКВД/ начал отработку двигателя из 4-х автономных КС. Такая схема позволяла иметь двигатель с числом КС от 1-й до 4-х и устанавливать их на любой самолет от истребителя до тяжелого бомбардировщика. Что касается семейной жизни, то ТИ стремилась приехать к ВП с дочкой в Казань. Ей было отказано в прописке и работе в январе 41 г. После начала войны ей удалось эвакуироваться поближе к Казани. Сначала это была деревня Анакино, а затем райцентр Поисоево. Оттуда установилась регулярная переписка с ВП, и она получала разрешения на свидания. Известно два таких свидания. 1-е зимой 41-42 г., второе в июне 42 г. ВП прекрасно выглядел, рассказывал, что у него свое КБ, и что он в свободное время играет на скрипке в оркестре. С 05.43. ТИ работала секретарем на торфопредприятии в пригороде Казани. На свидание в 10.43. она приходила с дочерью. С 1944 г. работала в самой Казани в управлении торфопредприятиями. С 09.08.44. переехала к Глушко в 2-х комнатную квартиру, которую ВП получил после освобождения. В мае 42 г., когда к Глушко приезжали Болховитинов и Исаев, он показал им производственную и стендовую базу для отработки двигателя. Ни у Исаева, ни у Душкина ничего похожего не было. Они вели изготовление в кустарных мастерских и испытания на примитивных самодельных стендах. Что касается самого двигателя, то Исаев получил представление о методике отработки ЖРД. Что касается самого двигателя у Глушко и возможности его применения в «БИ», то его состояние охарактеризовал Королев, который появился в Казани вскоре после приезда Исаева. Королев, пройдя все круги ада или ГУЛАГА, работал в Омске на заводе изготавливающим Ту-2. Была надежда освободиться, после освоения серийного производства Ту-2, но Королев мечтал о ракетной технике. Он знал, что в Казане есть ОТБ, которое занимается такими разработками. По его просьбе его переслали в Казань, но он сначала попал в ОТБ на самолетостроительный завод № 22. И только оттуда его переправили в ОТБ-16, где он был в списке необходимых специалистов, который составлял Глушко. С первых дней работы в ОТБ-16 Королев начал борьбу за ракетоплан. К 16.12.42. он закончил проект своего РП 26.12.42. Королев направил докладную записку в НКАП и Л.П. Берия. По РД и РУ для Пе-2 Королев считал, что Глушко располагает перспективным, но еще сырым двигателем. Он пишет, что после испытаний в 1-м квартале 43 г. он может быть установлен на самолет от 01.05. до 01.06.43. Т.е., когда Глушко предлагал свой двигатель Исаеву в 05.42 г. его еще не было и одиночного с тягой 300 кг. 23.01.43. директора 2-х заводов /22 и 16/ сообщили о начале работ над РУ для Пе-2. Королев приступил к проектированию РУ-1 в 02.43. Это тяга 300 кг., время работы 10 мин., запас топлива 900 кг. РУ приводилась в работу при включенном поршневом двигателе М-105 РД. За автономную отработку двигателя РД-1 отвечал Севрук. Для отработки РУ-1 была создана группа № 5 Королева, которая состояла из специалистов 2-х заводов. Королев был назначен ГК РУ-1, но он был назначен и зам. ГК ОКБ Глушко, хотя Глушко никакого отношения к заводу № 22 не имел. Испытания РУ-1 начались с наземных испытаний на самолете. Затем облёт самолета с запуском РУ или с земли или в полете. Первый полет РУ с включением на высоте произведен 01.09.43. Система зажигания хорошо работала на земле и до высоты 3,5 км. В 02.44. принято решение перейти на новую химическую систему зажигания. Ее автор А.Л. Мееров, химик НИИ-3, который был арестован после ареста Королева. Отработка нового зажигания велась до 06.03.45 г. Двигатель получил индекс РД-1ХЗ. Испытания РУ-1 на Пе-2 показали, что эксплуатация ЖРД очень разная для разных типов самолетов. Стало ясно, что на ЖРД и РУ нужно выдавать ТЗ под конкретный самолет. Когда Королев осенью 42 г. появился в Казани, он был уверен, что Глушко виновен в его аресте. Глушко приложил много усилий, чтобы отвести от себя подозрения, и всю вину за аресты в НИИ-3 возложил на Костикова. Глушко всеми фибрами души ненавидел Советскую власть, которая лишила семью П.Л. Глушко имущества и положения в обществе, а в Костикове он видел ее представителя в РНИИ /НИИ-3/. Отсюда у него такая патологическая ненависть к Костикову и вообще к членам партии. Но до конца Королев Глушко не поверил. Он всегда тяготился официальным подчинением Глушко в Казане, и всячески старался освободиться от его опеки. Ненормально было и то, что разработчики РУ подчиняются двигателю. Это все равно, как разработчик самолета находится в подчинении у разработчика самолетного двигателя, или ракетчик в подчинении двигателю. Так или иначе, результаты испытаний РУ-1 в составе Пе-2 были положительными. Процентом на 20 уменьшилась пробегка при взлете, на несколько десятков км. увеличилась скорость самолета со включенным ЖРД в полете. В ОТБ-16 был также отработан самый мощный поршневой двигатель в 2100 л.с. А.Н. Добротворного, который успел повоевать в составе тяжелых бомбардировщиков. Начальник ОТБ-16 Бекетов, как и все руководство 4-м спецотделом НКВД были заинтересованы в показе эффективности своей работы. Двигатели Чаромского и Добротворного принимали участие в войне. Двигатели А.А. Микулина с турбонаддувом Стечкина использовались на многих боевых самолетах. Ни ЖРД Глушко, ни РУ Королева в боевых действиях не участвовали, но их отработка, применительно к Пе-2 была закончена /РД-1 без химического зажигания/. Указом от 27.07.44 г. 27 человек ОТБ-2 были освобождены. Среди них Глушко, Севрук, Королев, но большинство ~ 80 человек остались в заключении. Освобождение было не полное, нельзя было перейти на другое предприятие или переехать в другой город. Работать они

остались на том же предприятии в системе НКВД, где вместе с ними продолжали трудиться заключенные. Интересно отметить, что решение об освобождении было объявлено, когда их привезли к наркому ГБ Татарской АССР, который поздравил их с освобождением, поблагодарил за проделанную работу и пожелал в дальнейшем трудиться на благо Родины, но без всяких извинений за время пребывания в заключении. Наркомом ГБ в Казане был А.Ф. Ручкин, знакомый моей мамы по работам с ОТБ-40. Он был у нас дома на Усачевке в начале 48 г., и меня удивило, с какой легкостью он решал задачи по химии 10 класса. Возвращаюсь к теме. Было принято решение о серийном производстве двигателей РД-1 в количестве 400 штук и установки их на самолеты Лавочкина, Яковлева и др. Была ли изготовлена эта серия не известно. 12.05.45 г. на высоте 7100 м. произошел взрыв двигателя. Удалось посадить машину, Королев, который был на борту самолета Пе-2, получил ожог. Есть достоверные сведения, что авиационный парад 18.08.45 г., где должна быть продемонстрирована работа РУ-1 на Пе-2 был отменен. На подготовку к параду в Москву приехал Королев. Об этом моменте несколько позже.

Возвращаюсь к Исаеву. Перерыв, после 1-го полета Бахчиванджи и поездки в Казань, затянулся до сентября 42 г. Приезд Костикова и Душкина в Билимбай не принес ничего нужного для повышения надежности двигателя. Душкин целиком переключился на создание двигателя для «302» машины. Исаев, по согласованию с Душкиным, принялся за доработку двигателя и совершенствование ДУ. Полеты возобновились в 09.42. Надежность двигателя и ДУ возросли. Что было сделано для этого, написано в книге Исаева. Что представлял собой «БИ». Стартовый вес самолета 1650 кг. Двигатель Д1-А-1100 с регулируемой тягой от 1100 до 350 кг. Продолжительность полета на максимальном режиме 2 мин., на минимальном 4-5 мин. Двигатель допускал до 6-и включений продолжительностью по 80 сек. Подача топлива в двигатель вытеснительная, воздухом. На вооружение оставалось 50-100 кг. /2 пулемета или пушка/. Боевые действия «БИ» были очень ограничены, но это был единственный истребитель-перехватчик с ЖРД, стартующий с земли, и который мог нести оборону определенных районов от воздушного нападения. В 43 г. была заказана малая серия из 30-40 самолетов. Но 27.03.43. при горизонтальном полете «БИ» превысил скорость 800 км., вошел в крутое пикирование и разбился с летчиком Бахчиванджи. Причины аварии смогли выяснить только через несколько лет, когда настала эра реактивной авиации и сверхзвуковых полетов. Строительство серии «БИ» было остановлено. Было изготовлено всего еще 3 самолета. В 44 г. Исаев сделал свой первый двигатель РД-1, на котором было совершено несколько успешных полетов «БИ». Но было ясно, что для истребителя-перехватчика требуется значительно большее время работы и более мощное вооружение. Как я писал ранее, в 40 г. в НИИ-3 в соответствии с постановлением СНК Тихонравовым был разработан проект истребителя-перехватчика «302» с большим временем активной работы. Двигатели: один ЖРД Душкина и два ПВРД Зуева. Наркомат /НКБ/ эту работу не поддерживал, и она велась в инициативном порядке. Начальные месяцы войны, эвакуация, развертывание производства БМ и РС к ним затормозили разработку самолета «302». Работы по «БИ» послужили толчком по созданию перехватчика с большим временем работы и с большим радиусом действия. К весне 42 г. основные работы по созданию БМ и РС в НИИ-3 были проведены, и на первое место вышли работы по созданию самолета «302» со временем активной работы значительно большим, чем у «БИ». ЭП по «302» прошел защиту в ВВА в 06.42. и был направлен на утверждение в НКАП, где по решению комиссии (С.А.Христианович, А.В.Чесалов, С.Н.Шишкин и др.) был утвержден. Но для его реализации требовалось Постановление ГКО, которое должен был подготовить НКАП. Но в системе НКАП готовился свой проект создания истребителя-перехватчика. /НИИ-3 входил в систему НКБ/. Автором проекта перехватчика в НКАП был А.С. Яковлев, он же зам. наркома. Яковлев был тоже за применение ПВРД, но разработки Меркулова, который работал в системе НКАП. Мне придется более подробно остановиться на работах по самолету «302» т.к. по этому вопросу мало фактического материала и много измышлений, а это критический момент в жизни и творчестве Костикова. По технике дела. Что представлял ЭП по «302», который был одобрен комиссией НКАП? Вот его основные характеристики. Истребитель-перехватчик «302» имел полный вес 3000 кг. Длительность полета более 20 мин., макс. скорость у земли и до высоты 8000 м. – 800 км/час. Время набора предельной высоты в 8000 м. менее 2-х минут. Запас топлива 1570 кг. ЖРД расположен в хвостовой части фюзеляжа его тяга 1400 кг. ПВРД расположены в 2-х гондолах под крыльями, их тяга не на много превышает лобовое сопротивление. Дальность полета ~ 200 км. Полезная нагрузка 280 кг. (2 пушки ШВАК – 20 мм. с 225 патронами и один пулемет ШКАС – 7,6 мм. с 500 патронами). По сравнению с «БИ» время активной работы увеличивалось в 4-5 раз, что при дальности полета более 200 км., и более мощном вооружении, позволяло решать задачи перехвата в обширной области с достаточным запасом активного действия. В пояснительной записке к ЭП Костиков писал: «Наиболее реальными для практического применения в авиации являются ЖРД и ПВРД. Использование ТКВРД затруднено из-за отсутствия специальных компрессоров. Прямоточный двигатель прошел стадию лабораторных исследований, которые дают основание для использования его в авиации, получающей начальную скорость от ЖРД». Эти соображения были утверждены всеми инстанциями. Любимый авиаконструктор Сталина, он же зам. НКАП по проектно-конструкторским работам А.С. Яковлев был такого же мнения. Но против того, чтобы эта работа была поручена НИИ-3 НКБ и Костикову, который не имеет практического опыта в самолетостроении, и не дело НКБ строить самолеты. Костиков считал, что главный воздушный аппарат с ЖРД и ПВРД, а планер для него может сделать кто-либо из более десятка авиаконструкторов. Правильно это было, или нет, не знаю. Но при разработке «Бурана» разработка планера была поручена Лазинко-Лазинскому, а разработчиком «Бурана» считался Глушко, который не имел ни какого отношения к самолетостроению. Яковлев считал, что истребитель-перехватчик нужно создавать на базе Як-7, уже освоенного в серийном производстве и полностью оправдавшего себя в массовой эксплуатации. Решение о разработке Як-7Р /реактивный/ было принято после тщательного рассмотрения в НКАП 6-и ЭП. Предполагалась комбинированная ДУ из 2-х ПВРД ДМ-4С Меркулова и 1-го ЖРД Д-1А Душкина. Компоновка двигателей такая же, как и у «302». Проект был закончен 27.08.42 г. Костиков видя, что проект постановления по «302» умышленно затягивается НКАП, показал свой проект К.Е. Ворошилову. Ворошилов в тот же день показал проект «302» Сталину. На следующий день Сталин вызвал Костикова, выслушал его о проекте и отношении к проекту со стороны НКАП, и больше ни с кем не советуясь, дал указание Костикову немедленно подготовить проект постановления. На встрече со Сталиным Костиков был с Душкиным. Душкин описывает разговор так: «Вы верите в это дело, товарищ Костиков?» «Верю, товарищ Сталин» «Это хорошо, что Вы верите. Мы дадим Вам возможность создать этот самолет. Он очень, нужен фронту. Но учтите: сроки будут жесткими. И еще одна просьба: не подведите. Вы можете обмануть меня, Политбюро. Но нельзя, недопустимо обмануть страну, народ

наш, испытывающий сейчас такие лишения». На следующий день 15.07.42 г. Сталин подписал Постановление № 2046 об организации Государственного института реактивной техники /ГИРТ/. На фронте был самый напряженный момент немецкого наступления на юге в направлении на Кавказ и Сталинград. В постановлении ГКО были затронуты все основные организационные вопросы, по которым были разногласия между НИИ-3 и НКБ и НКАП. Приведу его полностью. «1. НИИ-3 подчинить непосредственно СНК, /выведа его из подчинения НКБ/. 2. Возложить на ГИРТ разработку: а). РС и пусковых систем к ним. б). Реактивных двигателей. в). Реактивных летательных аппаратов и торпед. 3. Директором и ГК назначить Костикова. 4. Установить, что задания и программы работ института утверждаются ГКО по представлению Костикова. 5. Передать ГИРТ все помещения ВИСХОМа. 6. Обязать НКАП /Шахурина/ и т. Костикова в пятидневный срок представить свои соображения по строительству самолета по проекту Костикова.9. Госплану выделить фонды по материально-техническому обеспечению института. 10. Возложить ответственность за своевременное решение вопросов по материальному обеспечению института на зам. пред. СНК СССР Сабурова. 11. Моссовету /т. Пронину/ выделить институту жилфонд на 100 семей. 12. Костикову к 01.08.42. представить в ГКО программу работы института на 3 и 4 квартал 1942 г.». После выхода этого постановления, постановления по проекту Яковлева по Як-7Р уже быть не могло. Фактически это был вызов не только Яковлеву, но НКАП. Может быть, Сталин уверовал в талант Костикова после «катуши», которая была создана вопреки политики АУ НКО, а может быть Сталин был зол на НКАП по итогам войны в воздухе. Это неизвестно, но Костиков явно допустил ошибку, бросив вызов господствующей бюрократической системе. В соответствии с пунктом 6 вышло новое постановление № 2105 от 26.07.42. По этому постановлению: 1. НИИ-3 при СНК обязано спроектировать реактивный самолет. 2. НКАП /Шахурин/ построить 5 экземпляров самолета. 1-й вариант к 15.03.43, 2-й вариант к 15.05.43 г. 3. НКМВ /Паршин/ организовать в ВИГМ /всесоюзный институт гидромашин/ проектирование и изготовление 5 насосных агрегатов (1-й к 01.09.42 и еще 4 комплекта к 01.02.42 г., при этом НКАП должен изготовить для них лопасти и литье. 4. Для постройки самолетов НКАП должен выделить завод № 55 с укомплектованием его ИТР и рабочих в количестве 200 чел. к 15.09.42 г. Еще одно постановление вышло в 11.42 г. по этому постановлению устанавливался срок выпуска самолета март 43 г. /т.е. меньше 6-и месяцев/ и дополнительная кооперация. Работа по самолету была развернута масштабно. В институте созданы новые отделы и бригады. В Москве и Свердловске оборудовались стенды для испытаний ЖРД и ПВРД, подключена широкая научная и производственная кооперация. К началу 43 г. стало ясно, что сроки создания самолета «302» в соответствии с ЭП не могут быть выполнены. Здесь целый комплекс технических и организационных вопросов. Первое и основное. ПВРД с нужными характеристиками не может быть создан ни за год и ни за два, а именно он является основой проекта. Все прогнозы ВВА, ЦАГИ, ЦИАМ и НКАП по использованию ПВРД оказались не состоятельными. Надежный ПВРД удалось создать для ракеты только через 15-20 лет, а для пилотируемых серийных самолетов он не создан и до настоящего времени. В НИИ-3 у Зуева в 43 г. не было полноценной стендовой и производственной базы. На примитивных стендах он испытывал модели в ? и ? натуральной величины и то без положительных результатов. ЖРД Душкина с ТНА не обеспечивал требуемой тяги 1400 кг. Была надежда довести ее до 1100 кг. и дополнить 2-м ЖРД тягой 450 кг. Насосные агрегаты от НКМВ начали поступать только в 08.43. Завод № 55 /Гл. конструктор ОКБ Бисноват/ приступил к изготовлению самолета с большим опозданием. Тяжелая обстановка была в НИИ-3 и по другой тематике. В 42 и начале 43 г. баллистичных порохов в нужных количествах не было. РС снаряжались суррогатными зарядами с пироксилиновых заводов. Было много отказов во фронтовых условиях. Военные винили НИИ-3. Отношения Костикова с руководством минометных частей /Гайдуков/ стали такими же напряженными, как с НКАП. Сроки поставки комплектующих и ввод производственных и стендовых мощностей, указанные в постановлениях срывались. Костиков писал по этому вопросу множество писем в организации НКАП и НКМВ. Писал письма и в наркоматы. Обращался за помощью к секретарю МК и МК ВКП(б) по авиации Н.П. Фирюбину. Писал Г.М. Маленкову, как секретарю ЦК, курирующему авиапромышленность, и В.М. Молотову, как прямому начальнику по СНК. В конце августа 43 г. Костиков смог представить на летные испытания планер самолета. На нем летали летчики испытатели М.Л. Галай, С.Н. Анохин и Б.Н. Кудрин. Самолет по летным качествам получил самую высокую оценку. Здесь Костиков совершил очередную ошибку. Исходя из высоких летных качеств самолета и отсутствия ПВРД, он решил первые 2 экземпляра самолета испытать только с ЖРД /без ПВРД/. Это решение он устно согласовал с Маленковым. Костиков, однако, это решение не оформил постановлением правительства. Работа оживилась. Шло дооборудование самолета, и согласовывалась программа его испытаний. Самолет получил обозначение «302П». Его расчетные данные: скорость у земли – 800 км/час, потолок 18000 м., набор высоты 5000 м. – 2,1 мин., дальность полета – 100 км. Взлетная масса самолета 3358 кг. при запасе топлива – «О»-1230 кг., «Г»-505 кг. при 400 снарядов к 4-м пушкам. ЖРД состоял из 2-х двигателей 1400 и 450 кг. тяги. Второй двигатель с учетом дросселирования мог частично заменить ПВРД и позволял несколько увеличить время активной работы и проверить в небе «302» на всех режимах. Но и здесь сроки срывались. Отработка ЖРД затягивалась. Первые 2 экземпляра пришлось делать с одним ЖРД в 1400 кг. тяги. При этом время активной работы на высоте 8000 км. составляло всего 1-у мин. Костиков с его трудным и прямолинейным характером терял самообладание и, заодно, своих сторонников в коллективе НИИ-3, все чаще прибегая к административным мерам. В 11.43 г., когда прошли все сроки по постановлению ГКО, в ГИРТ была направлена комиссия во главе с зам. наркома А.С. Яковлевым. В комиссию входили академик С.А. Христианович, нач. летно-технического института НКАП А.В. Чесалов, т.е. те лица, которые одобряли ЭП Костикова с ПВРД. В комиссию входил от командования гвардейских минометных частей Л.М. Гайдуков. В материалах комиссии про состояние с отработкой ПВРД не говорилось. Основными пунктами обвинения были: «Невыполнение Костиковым особо важного задания и обман в характеристиках самолета «302П» в отличии от указанных в проекте». Еще во время работы комиссии Костиков 07.12.43. направил письмо секретарю ЦК ВКП(б) Маленкову. В нем Костиков не только пытался объяснить неудачи своей работы по созданию самолета «302», но и изложил масштабные предложения по организации работ в реактивной авиации. Это письмо есть в деле Костикова после ареста. Вот его основные положения. «Необходимо широкое развитие работ по трем направлениям: 1. Над самолетами с ВРД и приводом от газовых турбин. 2. Над самолетами-перехватчиками с реактивными двигателями жидкого топлива. 3. Над самолетами с ВРД, с приводом от авиадвигателей. Газовые турбины, осевые нагнетатели, ЖРД, насосы высокой производительности и больших давлений представляют конструктивную и производственную новизну. Эти вопросы

требуют участия многих специальностей, участия многих заводов, привлечению к работе НИИ и лабораторий промышленности и Академии наук СССР. Такая задача выходит за пределы одной организации и даже возможно одного наркомата. Поэтому для быстрого решения этой важной задачи необходимо создать Комитет реактивной авиации по главе с членом ГКО. Наличие комитета позволит координировать все вопросы, связанные с реактивной авиацией, и эффективно использовать возможности всей промышленности, НИИ с их лабораториями и опытными производствами, обеспечив делу реактивной авиации должный размах и развитие». На основании решения комиссии 18.02.44. Костиков был снят с должности, ГИРТ ликвидирован и передан в подчинение НКАП, как НИИ-1. 15.03.44. Костиков был арестован дома. /ул. Серафимовича д. 2 кв. 357/. В ходе следствия с 03.44. по 01.45, которое вели от НКГБ Л. Шварцман и Л. Владимирский /оба расстреляны в 53-54гг./ собрано дело из 8 томов. В камере Костиков находился все время с подсадным агентом, инженером по специальности. В деле собраны сотни страниц, написанных Костиковым по различным техническим вопросам бисерным почерком с текстами решения уравнений в частных производных. /Интересно, мог ли решать такие уравнения «академик и ученый» В.П. Глушко/. Все конкретные технические предложения анонимно передавались на экспертизу через 4-й отдел НКВД соответствующим специалистам ОТБ. В деле имеются их отзывы, в которых отмечается ценность предложенных технических решений. По завершению следствия в 01.45 г. указывается, что «по наблюдению специальных агентов Костиков обладает незаурядными способностями конструктора и поглощен разработкой технических проблем, поэтому до окончания решения вопроса целесообразно передать его для работы в 4-й спецотдел НКВД с содержанием в условиях полной изоляции. Ни за время пребывания на свободе, ни в тюрьме, за Костиковым не отмечено антисоветских проявлений или враждебных высказываний». 28.02.45 г. постановлением НКГБ дело прекращено следствием и Костиков освобожден из под стражи. В этом постановлении говорится: «Костиков не обеспечил в определенный правительством срок выпуск самолета. Представил необоснованные преувеличенные данные по продолжительности моторного полета «302П». Убедившись в непригодности к установке на перехватчике воздушно-реактивного двигателя прямоточного типа, Костиков произвольно, без надлежащей санкции, изменил конструкцию самолета и, вместо 2-х двигателей при основном воздушно-реактивном, перешел на изготовление лишь ЖРД. В целях тщательного расследования была создана экспертно-техническая комиссия из квалифицированных специалистов и допрошено до 30 свидетелей, которые показали о существенных недостатках в создании самолета. Однако в полученных дополнительных материалах отсутствуют указания на то, что Костиков действовал в преступных целях. О возможных связях с иноразведками не добыто. Учитывая, что в результате оперативных мероприятий и тщательного расследования, вражеского умысла не установлено, Костикова из под стражи освободить и следственное дело прекратить и сдать на хранение». 28.02.45. поручением наркома Г.Б. Меркулова, с пометкой «срочно», Костиков освобожден. В 44 году мы столкнулись с тем, что у немцев на фронте появились М-263 с ТКВРД. Яковлев возобновил испытания ПВРД ДМ-4С Меркулова на самолетах Як-7Б. Испытания проводились с 24.03.44 по 12.12.44. Ведущий летчик С.Н. Анохин. Подвеска ПВРД уменьшала скорость с 494 км./час до 460, при работе ДМ-4С скорость возрастала до 513 км./час., т.е. всего на 19 км. от исходного Як-7Б. ПВРД практически не использовались с окончанием войны и появлением ТРД, которые имели преимущества перед ПВРД в тяге. Первые ТРД в СССР упорно разрабатывал А.М. Лялька без особой официальной поддержки с начала 40-х годов. Опыт работы по Як-7Р Яковлев использовал при создании истребителя Як-3РД, где наряду с поршневым двигателем был ЖРД РД-1ХЗ конструкции Глушко. Эти работы проводились уже в 45 г. в одном из полетов удалось достичь скорости 782 км./час. При очередном полете 16.08.45 г. летчик испытатель В.Л. Расторгуев разбился, и полеты были прекращены. За период с 15.07.42 по 15.03.44, когда Костиков был директором и ГК ГИРТ (НИИ-3), положение института в корне изменилось. Основным профилем работы стала реактивная авиация. РС и БМ в филиале во Владыкино отошли на 2-й план, и в конце 44 г. филиал выделен в самостоятельную организацию – будущий МИТ. Институт значительно усилился производственными площадями, кадрами и оборудованием. Летом 44 г. именно он был определен центром по изучению немецкой трофейной техники по реактивному вооружению. Интересно сравнить поведение Глушко и Костикова в заключении. Технические акты по запросам органов ГБ готовились и для Глушко и для Костикова с явным уклоном, но Костиков не говорил о предвзятости актов, хотя председатель комиссии академик Христианович сначала одобрял проекты Костикова с ПВРД, а после ареста говорил об ошибочности их применения. И Глушко и Костиков после ареста писали заявления во все инстанции, но Глушко не признавал своих очевидных просчетов, а Костиков ни на кого не перекладывал вины за свои ошибки и признавался в них со всей прямотой, как в письмах Сталину, Молотову и Маленкову. Он писал: «Ошибся в расчетах и выборе двигательной установки самолета... обнаружив ошибку срыл ее, пытаюсь найти решение... скрыл технические и производственные трудности, осознал поздно». За время работы над самолетом «302», до и после выхода постановления, у Костикова сложились сложные, можно сказать напряженные отношения с Яковлевым, который был не только конкурентом по самолету Як-7Р, но и зам. наркома, отвечающим наряду с НИИ-3 за выпуск самолета «302». После освобождения Костикову вернули звание генерал-майора, ордена. Были приглашения вернуться на работу в институт для продолжения работ по реактивной авиации. Но отношения сложившиеся с руководством НКАП, накопили много боли и обид и сделали невозможной работу в системе НКАП. Следует отметить, что после освобождения Костиков не стремился к какой-нибудь высокой должности, ему было нужна интересная, полезная для страны работа. В тоже время, понятно, что генерал-майора, член корреспондента АН и героя соц. Труда трудно представить в роли рядового инженера. Нарком боеприпасов Ванников предложил работать в его системе и самому выбрать направление работ. Несколько слов о Ванникове. Моя мать всю жизнь проработала в системе НКБ, но самым выдающимся руководителем наркомата считала Ванникова. Ванников тоже не избежал ареста. В январе 39 г. он был назначен наркомом вооружения, а 07.06.41. арестован. /09.06.41. на его место назначен Устинов/. В 07.41. освобожден и назначен замом у Устинова. 16.02.42. назначен наркомом боеприпасов, это был самый тяжелый участок ВПК. Он настоял на возвращении наркомата в Москву при своем назначении. Это был первый наркомат вернувшийся в Москву после эвакуации. По командировке НКБ и я вернулся в феврале 42 г. в Москву. Ванников добился того, что с середины 43 г. наша армия не испытывала нехватки боеприпасов, а по техническим характеристикам боеприпасы Красной Армии превосходили аналогичные немецкой армии. С 45 г., без освобождения от должности наркома боеприпасов, назначен нач. 1-го ГУ при СНК СССР, это управление осуществляло организации всех исследований по созданию атомной бомбы. Непосредственным

начальником у него был Л.П. Берия, а непосредственным подчиненным И.В. Курчатова. С 06.46. он целиком переключился на работы по созданию ядерного оружия, с учетом средств его доставки к цели. Костиков договорился с Ванниковым, что будет заниматься активно-реактивными снарядами и об административной субординации. Работа по активно-реактивным снарядам проводилась еще в ГИРДе, когда была получена рекордная скорость в 2 «М» при стрельбе 76 мм. снарядами, оснащенными ПВРД на белом фосфоре. Новые задачи по применению таких снарядов стояли и перед НКБ. С 01.08.45. Костиков стал работать в НИИ-24 НКБ. Для него было организовано бюро № 5 из нескольких человек, с подчинением непосредственно директору института. Забегая вперед, следует отметить, что этот период творческой работы Костикова завершился успехом, отмеченным в 51 г. Сталинской премией, которую он не успел получить. За 5 лет работы в институте /с полугодовым перерывом на поездку в Германию/ осталось около 30-и научно-исследовательских отчетов, методических разработок, рекомендаций по проектированию АРС. О них тогда и много позднее высоко отзывались специалисты. Наиболее важные из них Костиков помещал в «закрытом» журнале «Боеприпасы», редактором которого была моя мама. Эти публикации для Костикова были единственной возможностью донести свои исследования для более широкого круга специалистов. В 48-50 гг. в институте было создано КБ-5 НИИ-24, которым руководил Костиков. В АРС с ПВРД использовалось твердое металлизированное топливо СН-1 на основе магния. В этот период были построены специальные стенды для отработки ПВРД, на которых проводились исследования с различными видами топлив. После смерти Костикова эти работы продолжил его заместитель М.С. Меркулов. Меркулов впервые опробовал вместо кислорода воздуха морскую воду с гидрореагирующим горючим разработки НИИПХ НКБ. Эти разработки создали предпосылки к началу ОКР, которые привели к созданию подводной ракеты «Шквал». В 47 г. АН СССР, /членом-корреспондентом которой он был избран в 43 г./ поручает Костикову возглавить представительство АН в Германии. Костиков тяготился этой важной, но далекой от собственных научных интересов работой. Через полгода он вернулся в Москву. Помимо возобновления работ над АРС в НИИ-24, Костиков начинает работать в Энергетическом институте АН, возглавляемом Г.М. Кржижановским в качестве старшего научного сотрудника. Решением отделения технических наук /ОТН/ АН при Энергетическом институте АН 12.12.48 г. создана комиссия по газовым турбинам и спецдвигателям. Сообщение о задачах и составе комиссии на отделении сделал Костиков. Постановлением президиума АН СССР 07.04.49 г. по представлению зам. академика-секретаря ОТН АН академика И.И. Артоболевского был утвержден состав Комиссии за подписью Президента АН С.И. Вавилова. В состав комиссии вошли: ч.-к. АН А.Г. Костиков – председатель, ч.-к. АН Б.С. Стечкин – зам. председателя, академики М.В. Келдыш, А.А. Микулин, ч.-к. АН А.А. Ильюшин, В.Я. Климов др. всего 22 чел. Увлекательная, захватывающая работа оказалась, однако, недолгой. Длительное время Костиков работал с тяжелой болезнью сердца. После освобождения Костикова продолжали вызывать на допросы в ЦК КПСС и следственные органы по различным «сигналам». Следует отметить, что допросы в ЦК, а не в МГБ проводились только по «ленинградскому» и «московскому делу». Расследование проводила комиссия в составе Г.М.Маленков, Н.С. Хрущев, М.Ф. Шкирятов.

ГЛАВА 15.

Надо сделать отступление и сказать несколько слов об обстановке в партии в послевоенные годы. С окончанием войны все в СССР надеялись на улучшение жизни. Во время войны люди перестали бояться террора предвоенных лет. На фронте, люди, глядящие в глаза смерти, приучились самостоятельно принимать решения. Вступив в страны восточной и центральной Европы, увидели, что там простые люди живут лучше, чем у нас. Ослабла изоляция от остального мира. Лендлиз, общение с союзниками, вернувшиеся военнопленные и угнанные на работу в Германию, все это подрывало действенность тотальной пропаганды. В тылу, чтобы выжить, вновь сложились рыночные отношения, расцветал «черный рынок». Огромную популярность в народе получили верховные военачальники, которым во время войны была предоставлена некоторая свобода действий. Во всех этих явлениях Сталин увидел прямую угрозу своей личной власти. Уже в 46 г. Сталин переворот Жукова на второстепенные военные округа, опасаясь военного переворота. Власть военных ограничена и в экономике. В сентябре 45 г. прекращено чрезвычайное положение и ликвидирован ГКО. Создан совет Министров СССР, где основным руководящим ядром стал президиум СМ из 8-ми ближайших соратников Сталина. Это Молотов, Берия, Андреев, Микоян, Вознесенский, Косыгин, Ворошилов и Каганович. Внутри партийного руководства сразу после войны пошла борьба за влияние. Первый спор произошел между Маленковым и Ждановым, которые считались приемниками Сталина в СМ и ЦК партии. Маленкова поддерживали Берия, Каганович и министры ВПК. На стороне Жданова были А.А.Кузнецов, Н.А.Вознесенский, М.И. Родионов и П.И. Доронин. 13.04.46 г. Сталин отправил Маленкова в Ташкент за упущения в авиастроении и неэффективное использование трофейного оборудования из Германии, но в 48 г. вернул в Москву. Намечалась очередная чистка партийных кадров, а Маленков имел богатый опыт в этих делах в 37-39 гг. Жданов скоропостижно скончался 31.08.48. В наше время мало говорят о людях противостоящей Берии, Маленкову группировке. Н.А.Вознесенский (18.11.03-01.10.50) имеет прямое отношение к событиям, о которых я говорю в этой главе. С 38 г. председатель Госплана /после ареста Межлаука/. С 39 г. зампред СНК. С 02.41. кандидат в члены политбюро. С 10.03.41 г. 1-й зампред СНК. С 35 г. доктор экономических наук, автор многих работ по экономике социализма. С Ленинградом связан по работе в городской плановой комиссии и зампредом горсовета в 35-37гг., где проявил себя, как ортодоксальный сталинец, и был переведен в Москву в 11.37 г. на должность зампреда Госплана. С начала войны уполномоченный ГКО по реактивному вооружению. С 03.02.42. член ГКО. Как единственный 1-й зампред отвечал за вооружение и боеприпасы. А также за эвакуацию заводов на восток и налаживания там производства продукции и необходимой для этого кооперации/. Его многие считали экономическим диктатором. /Молотов был назначен 2-м 1-м замом только в 42 г. С 45 г. член специального комитета ГКО по атомной энергии. В 47 г. опубликовал монографию «Военная экономика СССР в период Отечественной войны». Это единственная достоверная книга об экономике во время войны. Она отмечена Сталинской премией 1-й степени. Эта книга была у нас дома. В 50 г. она была изъята из учебного процесса во всех учебных заведениях. Как 1-й зампред СНК Вознесенский курировал работы НКБ и НКМВ по разработке и производству РС и БУ СЗО «катюша», Как кандидат в члены политбюро опекал работу Гайдукова в военном совете гвардейских минометных частей. После войны /в 08.-09.45г./ он способствовал встрече Гайдукова со Сталиным без ведома Берия. /Основную роль в организации этой встречи сыграл Маленков, которому кандидатуру

Гайдукова на пост председателя межведомственной комиссии по изучению немецких работ по ракетной технике предложил Ванников/. На встрече со Сталиным был подписан список о посылке в Германию Королева, Глушко и др. /всего 20 чел./, работающих в Казанском КБ системы НКВД. Первый вариант проекта постановления в 45 г. о развертывании работ по ракетной технике готовился Гайдуковым с Вознесенским. В сентябре 45 г. ГКО ликвидирован. Работа по постановлению отложена. В 01.46 г. Вознесенский вернулся к проекту постановления по ракетной технике и поручил своему заму по Госплану П.И. Кирпичникову согласовать проект постановления со всеми ведомствами. 26.02.47 г. Вознесенский переведен в члены Политбюро. Главной задачей внутренней политики СССР в послевоенные годы было восстановление экономики. По инициативе Вознесенского в конце 45 г. рассматривался вопрос о введении «нео-НЭПа» и роспуске наиболее нерентабельных колхозов. Реально ничего не было сделано, но в 03.46. принят 4-й пятилетний план на 46-50 гг., где относительно больше внимания уделялось легкой промышленности. Первые была введена сдельная оплата труда, которая ранее считалась несовместимой с социалистическими принципами. Первый год пятилетки прошел успешно, в отличие от довоенных пятилеток он выполнялся реально. Это сыграло роковую роль во всей нашей послевоенной экономике. Сталин по настоянию Маленкова, Берия и руководителей ВПК, с учетом международной обстановки и начинающийся «холодной войны» посчитал, что еще не задействованы все резервы, и задания пятилетки могут быть увеличены. Не смотря на возражения Вознесенского, показатели плана были резко увеличены. Был принят «Сталинский план преобразования природы». Это строительство каналов, гигантских электростанций, включая каскад Волжских ГЭС. Приняты проекты создания искусственного моря в Западной Сибири и строительства плотины через Берингов пролив. С 46 г. для повышения эффективности с/х все колхозы и совхозы должны были вырабатывать культуры без учета местных возможностей. Комиссия по делам колхозов /А.А.Андреев/ приняла решение по «ликвидации нарушений колхозного устава». Миллионы гектаров земли «незаконно присвоенных колхозниками» были возвращены в колхозный фонд. 04.06.47 г. вышел указ, где за «посягательство на государственную или колхозную собственность» предусматривалось от 5 до 25 лет лагерей. В 48 г. «рекомендовано» колхозникам продать государству домашний скот, который разрешалось иметь по уставу колхоза. Пошел массовый забой скота. Колхозникам разрешалось продавать продукцию на рынке только тогда, когда колхоз выполнит все обязательства по поставкам государству. По инициативе Вознесенского в конце 40-х годов в Политбюро и стране проходили дискуссии по экономическим проблемам. Сталин созвал совещание экономистов всей страны. Формально вопрос стоял о том, действует ли закон стоимости при социализме. По существу вопрос стоял: может ли власть командовать ресурсами, ценами, людьми и определять пропорции в хозяйстве, или есть какие-то лимиты, исходящие из требований эффективности экономики. Понятно, какой курс был выбран Сталиным. Вторым человеком в Политбюро противостоящим Берия и Маленкову был А.А.Кузнецов (07.02.05.-01.10.50.). Быструю карьеру сделал в Ленинграде во время чисток 36-38 гг. Считался верным «сталинцем». Вместе с А.А.Ждановым руководил репрессиями против партийных и советских работников, выдвинутых при С.М.Кирове. С 09.37 г. 2-й секретарь ОК и ГК партии. Во время войны фактически направлял всю жизнь блокадного Ленинграда. В 45-46 гг. первый секретарь ОК и ГК. С 18.03.46 г. член Оргбюро и Секретарь ЦК. Как секретарь ЦК расследовал деятельность Маленкова по руководству авиапромом. После Маленкова принял руководство управлением кадров ЦК КПСС. С 46 г. Берия не руководил МВД и МГБ. Комплектованием руководящих кадров этих систем занимался Кузнецов. В материалах комиссии Политбюро по изучению материалов, связанных с репрессиями говорится: «Сталин в частных беседах высказывал предположение о том, что в качестве своего приемника по политической линии он видел А.А.Кузнецова, а по государственной линии Н.А.Вознесенского». 01.07.48. Сталин вернул Маленкова в Москву в должности секретаря ЦК, об этом Сталину настоятельно советовал Берия, а 02.08.48. он вновь стал зампредом СМ СССР. Т.е. стал 2-м после Сталина в Политбюро. Сталин со времен Зиновьева с подозрением относился к Ленинградской п/о. С 10-го съезда велась борьба с фракционной деятельностью в партии, а в конце 40-х годов поступали сведения, что выходы из Питера поддерживали постоянные связи с руководством Ленинграда. С их стороны были крамольные предложения об организации Бюро ЦК по РСФСР и даже об организации российской коммунистической партии, по примеру других Союзных республик. Говорилось и о переносе столицы РСФСР в Ленинград. Маленков возглавил работу по сбору компромата по Ленинградской п/о. На пленуме ЦК 28.01.49 г. Кузнецов освобожден от обязанностей секретаря ЦК и 07.03. выведен из состава Оргбюро. Начало «Ленинградскому делу» положено 15.02.49 г., когда Ленинградских руководителей на пленуме ЦК назвали антипартийной группой. 22.02.49 состоялся пленум Ленинградского ОК и ГК КПСС на котором по предложению Маленкова все партийные руководители были сняты со своих постов. В июле начались аресты. Кузнецов был арестован в кабинете Маленкова. Немного о Маленкове (24.01.01.-14.01.88). Л.М. Каганович в 30 г. выдвинул Маленкова на должность зав орготделом МК. В 34 г. Сталин назначил его зав отделом партийных органов ЦК. Здесь он стал помощником и другом Н.И.Ежова. Под его руководством проводил проверку партийных документов. В 37-38 гг. активно участвовал в репрессиях. С 39 г. стал тесно сотрудничать с Берия, возглавляя управление кадров ЦК ВКП(б) /с 31.03.39/. В ЦК рабочим инструментом по «Ленинградскому» и «Московскому делу» была комиссия партийного контроля, возглавляемая М.Ф.Шкирятовым (03.08.83-18.01.54 г.). Это, наверное, самая мрачная фигура в составе ЦК. С 21 г. в аппарате ЦК председатель комиссии по проверке и чистке рядов партии. С 34 г. в комиссии партийного контроля (КПК). С 39 по 52 гг. заместитель председателя этой комиссии. Начиная работать в этой комиссии еще с Ежовым и продолжал работу в тесном контакте с НКВД-МГБ. Имел «свою» тюрьму, где лично допрашивал особо важных арестантов. Непосредственно вел работу по дискредитации Вознесенского. 09.09.49 г. передал Маленкову решение КПК с предложением: «исключить Вознесенского из партии и предать суду за утрату секретных документов Госпланом СССР». На основании этого в сентябре опросом членов ЦК Вознесенский был выведен из членов ЦК и 27.10.49 г. арестован. В связи КПК с МГБ/НКВД/ существовала такая практика: МГБ кого-либо арестовывает по подозрению, на основании этого КПК исключает его из партии, а исключенного МГБ объявляет врагом народа со всеми последствиями. Арестованных по «Ленинградскому делу» подвергали чудовищным пыткам. Расследование проводилось совместно силами МГБ и специальными следователями ЦК КПСС. В процедуре допросов принимали участие Маленков, Берия и Булганин. В конце 09.50 г. выездная сессия ВКВС СССР, проходящая в Ленинграде приговорила к расстрелу: 1. Кузнецова А.А. 2. Попкова П.С. 3. Вознесенского Н.И. 4. Капустина Я.Ф. 5. Лазутина П.Г. 6. Родионова М.И. 7. Турко И.М. Смертная казнь в 47 г. была отменена указом Верховного Совета СССР». Но

12.01.50 г. для расправы над обвиняемыми «ввиду поступивших заявлений трудящихся» указ был изменен для изменников Родины. У Вознесенского основное обвинение было в потере секретных документов. После процесса начались массовые чистки партийного и советского аппарата Ленинграда. Тысячи были высланы на поселения в отдаленные места. Репрессии распространились и на Москву. В 12.49 г. Сталин вызвал в Москву Хрущева. Хрущев имел большой опыт в проведении чисток в Москве и на Украине. Хрущев отрицает свое участие в «Ленинградском деле» и что все приговоры он якобы подписывал на Политбюро не читая. 16.12.49 г. Попов Г.М. был выведен из Оргбюро и секретарей ЦК и заменен Хрущевым. Попов не замешан в «Ленинградском деле». С 38 г. 2-й секретарь МК, с 12.44. по 12.49. председатель Моссовета, в 45-49 гг. 1-й секретарь МК и МК, в 46-49 гг. секретарь ЦК КПСС. За 10 лет он стал хозяином Москвы и перестал считаться с министрами, у которых было в Москве много предприятий, и пытался даже командовать ими. Сталин показал, что он один хозяин. Репрессиям Попов не подвергался. В 51 г. был недолго министром с/х машиностроения. Как рассказывала моя мама, очень тщательно ремонтировал свой кабинет и долго не выходил на работу. Особенностей работы министерства не понимал, и после очередной реорганизации был отправлен послом в Польшу. Хрущев с Фурцевой выкорчевывал в Москве сторонников Вознесенского и Кузнецова. Фурцева не только отчислила из аспирантуры МГПИ жену Вознесенского, но и десяток сотрудников института, которые контактировали с ней. Так закончился очередной виток борьбы за власть в окружении Сталина. Победителями были Маленков и Берия и вместе с ними все министерства ВПК. Неоднократные вызовы Костикова в ЦК по связям с Вознесенским и его сторонниками сказались на его здоровье, сердце не выдержало. Он умер дома 05.12.50 г. от инфаркта на 51 году жизни, через 2 месяца после расстрела Вознесенского, когда гонения на лиц близко его знавших продолжились. Я его видел последний раз в 08.50 г., когда он приходил в МВТУ по моему вопросу. Следует отметить особенности творческой работы Костикова. Это широта его творческих интересов, Если говорить только о последних годах, то их диапазон – от, сугубо инженерных работах по АРС и скоростным подводным торпедам, до теоретических вопросов по газовым турбинам. Его отличала способность работать самостоятельно или в очень узком кругу, как в техбюро НИИ-24, когда глубоко прорабатывались технические вопросы создания новых образцов оружия. Костиков блестяще владел математическим аппаратом при решении прикладных и теоретических вопросов в различных областях науки и техники. Костиков, как ученый, по-моему, был на значительно более высоком уровне, чем В.П. Глушко. К его недостаткам следует отнести, что он не умел ни отдыхать, ни лечиться. Единственным «хобби» всю жизнь у него была работа, которой он посвятил всю свою жизнь без остатка, работал он и дома после работы и почти все выходные дни. Такой режим не мог не сказаться на здоровье. Его антипод прожил до 80 лет, тщательно следя за своим здоровьем и не перегружая себя на работе. Во всех публикациях о Глушко говорится: о его одежде, модных костюмах, подобранных под стиль галстуках и других тонкостей в одежде. В этом плане он резко отличался от Королева, Костикова, Исаева. Королев не придавал значения одежде, хотя ему значительно чаще, чем Глушко, приходилось бывать на самом высоком уровне. Костиков всю жизнь проходил в военной форме, но военным он был не только по форме, но и по складу жизни и характеру. Исаева я знаю довольно хорошо за 12 лет совместной работы. Он не любил галстуков, как и Королев. Цигейковая шапка-ушанка, короткое зимнее пальто с цигейковыми отворотами и дешевые ботинки на толстой микропористой резине зимой. Сравнивая по одежде Исаева и Глушко, мне кажется, что многое от природы и воспитания. Исаев интеллигент в 3-м поколении. Предки В. Глушко – бизнесмены по крови, которым удалось добиться значительного состояния, и они старались подражать в одежде российским аристократам и богачам. Что касается квартирного вопроса, то последние годы своей жизни Костиков /41-50 гг./ и Глушко /75-88 гг./ жили в «доме на набережной» /ул. Серафимовича д. 2/. У Костикова была квартира из 3-х или четырех комнат /точно не помню, подъезд рядом с кассами кинотеатра «Ударник»/. У Глушко была квартира из 11 комнат. Я. Голованов пишет: «Глушко живет в огромной квартире с окнами на Кремль. Сидели в его кабинете, где я не обнаружил никаких следов кабинетной работы. От обилия макетов, моделей, сувениров и всякой другой околосмической белиберды ВП был похож на хозяина сувенирной лавки в Хьюстоне. Проговорили 3 часа. Рассказать правду о Королеве он не то, чтобы не хочет, он не может, как не может, в свои 80 лет, вспрыгнуть на стул». Правда, еще до 74 г. Глушко жил на 2 дома, и можно сказать на 2 семьи. Нач. ХОЗУ МОМ В.С. Выговский организовал хорошую квартиру на Комсомольском проспекте в д. 45 работнице 1-го отдела НПО «Энергомаш» Перишковой Л.Д., которая в 72 г. родила ВП сына Александра. Я. Голованов, который активно участвовал в клевете на Костикова, так описывает квартиру Костикова: «Массивная мебель, кожаные кресла и большой дорогой письменный прибор на столе с литой фигурой собаки. Все очень прочное, тяжелое, и, очень казенное, бездушное». Я был в этой квартире, и что меня поразило, это обилие книг. У меня дома, до моей женитьбы не покупали никакой мебели, покупали только книги, для которых сделали дополнительный стеллаж. У Костикова книг было значительно больше. Техническая и художественная литература, книги исторические, политические, энциклопедии и всевозможные справочники. Что касается мебели, то она вся была из домоуправления, а не покупная, кроме книжных шкафов и стеллажей. Массивный письменный прибор на столе с фигуркой собаки был типовой для того времени. Их дарили ко дню рождения. Точно такой же был у В.П. Андреева, отца мужа моей сестры и еще у кого-то из знакомых. Полная противоположность у В. Глушко. Еще работая в РНИИ /НИИ-3/ на большие премии /в несколько окладов/, которые ему выписывали Клейменов и Лангеман он покупал антикварную мебель. Во всех письмах матери после ареста Глушко много место уделяется судьбам мебели, во всяком случае больше чем судьбе дочери Евгении. На свиданиях в тюрьме, в 39-40 гг. решался вопрос кому, и на какую мебель оформлять доверенность. Я бывал на квартире Исаева на проспекте Мира, где на доме мемориальная доска. Это простая 3-х комнатная квартира с маленьким коридором и небольшой кухней. Мебель стандартная для того времени. Квартира угловая, но от проспекта Мира шум во всех комнатах. В 71 году ему предоставили квартиру не в таком шумном месте, но он так и не успел в нее переехать до неожиданной смерти 25.06.71 г. После войны у Глушко запросы по благоустройству жилья значительно возросли. Я не знаю про мебель, но у него была значительная коллекция ценных картин русских и зарубежных художников. Интересно сравнить и дачные владения. В 58 г. всем Главным конструкторам за спутник предоставили квартиры в высотном доме на площади Восстания. Это прямо рядом с домом на Конюшковской, где С.П.Королев жил с женой и дочерью и где он был арестован. Кроме этого предоставлялись дачные участки в элитной Жуковке. Королев попросил вместо дачи и квартиры домик на окраине Москвы, чтобы можно было жить круглый год и за 15-20 минут добираться до работы. В этом домике он и прожил до внезапной смерти 14.01.66 г. Глушко,

узнав, что Королеву выделили домик, попросил и себе, но ему отказали. Тогда он попросил, чтобы дачный участок ему выделили отдельно от участков других академиков и членов совета Главных конструкторов. Ему был выделен значительный участок, где на свой теннисный корт он пригласил «рыдových» академиков. Я бывал на даче у Исаева. НИИ-88 был выделен участок под садоводческий кооператив на берегу Пироговского водохранилища. Все участки были одинаковой площадью в 6 соток. Кооператив окружили сплошным забором с 2-мя выходами на берег водохранилища, чтобы прибрежной полосой могли пользоваться все желающие. Дачные участки внутри не разделялись заборами, и высота домов не должна была превышать, по-моему, 5 метров. Исаев оборудовал себе кабинет в полуподвале по своему проекту. У Исаева я запомнил очень вкусную вишню, которой он угощал всех знакомых. Возвращаюсь вновь к Костику. Следователи по его делу были высокопоставленные лица НКГБ. Это начальник следственной части по особо важным делам комиссар госбезопасности /генерал-лейтенант/ Л.Е. Влодзимирский и его заместитель Л.П. Шварцман. Им с готовностью давали показания десятки разных лиц от сослуживцев Костикова до академиков и зам. наркомов. Среди обвинений было и то, что он не является автором «катюши». На допросах у следователя, а затем в ЦК КПСС Гвай утверждал, что без Костикова не было бы «катюши». Гвая, как и Костикова замучили постоянными вызовами и допросами, он умер относительно молодым в 55 лет. Когда через 11 месяцев заключения Костиков был освобожден, для многих дававших показания против него, это было неприятным фактом. С начала 46 г. началось «дело Авиаторов», по которому с января 46 г. Шахурин был снят с должности наркома НКАП. В дальнейшем он был арестован и вместе с другими руководителями авиапромышленности и ВВС /маршалы авиации Новиков, Худяков и др./ осуждены на различные сроки заключения. Они обвинялись в низком качестве наших самолетов, как по конструкторским, так и по производственным причинам. Трудно было объяснить, почему немцы сбивали намного больше наших самолетов, чем мы немецких, почему у немцев раньше появились реактивные самолеты, чем у нас. Василий Сталин рассказывал отцу, что американские самолеты лучше наших. Поэтому Покрышкин пересел с Як-7 /это наш лучший самолет во время войны/ на американскую «кобру». За ходом следствия лично следил И.В. Сталин. Г.М. Маленков был снят с секретаря ЦК, курирующего авиапромышленность, но оставлен в Политбюро. Г.К. Жуков переведен в 06.46. на Одесский военный округ. Яковлев удачно избежал в это время личных неприятностей. После снятия Шахурина, он в личной беседе со Сталиным, попросил освободить его от должности замнаркома. Сталин согласился, присвоил ему звание генерал-полковника и назначил его своим референтом по авиации. Яковлев был дважды героем соц. Труда, имел 10 орденов Ленина, ордена Суворова 1-й и 2-й степени. 6 раз он был лауреатом Сталинской премии. Летом 46 года он через толпу болельщиков пробрался к стадиону «Динамо» за рулем в открытой трофейной машине и светлой парадной форме. Выглядел он очень импозантно. Я шел в толпе вплотную рядом с его машиной, которая двигалась одновременно с толпой. Еще раз возвращаюсь к 50 г. Моя мама работала редактором журнала «Боеприпасы» с 15.08.48 по 01.08.53 г. Сотрудничал ли Костиков с этим журналом до 48 г. я не знаю, но в 50 г. их совместная работа продолжалась до последних дней жизни Костикова. Я два раза по просьбе мамы завозил на квартиру Костикова какие-то бумаги, но его самого я там не видел. С Идой Анисимовной был племянник Андрея Григорьевича, сын его брата погибшего при обороне Таллина в 41 г., звали его, кажется, Валентин, он был примерно мой ровесник. В летнюю сессию 50 г. я не сдал «хвост» по сопромату за 1-й семестр 2-го курса. Надо было просить разрешения на пересдачу. А я задумал переходить в Военно-механический институт на Кировской улице, где все предметы по 2-му курсу были одинаковые, а сопромат начинался с 3-го курса. Переходить собрались вдвоем, я и Генка Лазарев, он и был инициатором перехода, жил он в начале Кировской. Мы оба играли за МВТУ в футбол, но Генка играл лучше меня, у него был первый разряд и играл он в центре нападения 1-й команды. В процессе перехода выяснилось, что нужно согласие деканата, а нам его не давали. Сессия уже началась, и просить о пересдаче было поздно. Грозило отчисление из института. Вот в этот момент мама обратилась за помощью к Костику. Он приехал в МВТУ. Куда он ходил и с кем разговаривал, не знаю, наверное, достаточно было декана. Был он там всего, как мне показалось, минут 10-15, я на глаза не показывался. Потом мне сказали, чтобы я зашел в деканат. Мне оформили академический отпуск и перевели в группу по 4-й специальности, т.е. ЖРД, а я учился по 1-й специальности /ВРД/. Вот так я оказался жэрдистом. Генку Лазарева тоже восстановили. Он потом работал у М.М. Бондарюка на территории НИИТП. Когда я с ним встречался, он был нач. сектора у Хохлачева, с которым мы учились вместе на 1-2 курсе. Таким образом, Костиков определил всю мою дальнейшую судьбу. Возвращаюсь к основному повествованию в 45 г. Из 4-х: Королев, Глушко, Костиков и Исаев, только последний был относительно свободен в выборе направления своих работ. 04.02.43. приказом Болховитинова Исаев назначен руководителем КБ-Д из 5 человек. С этого времени ведет отчет КБ Исаева. 25.05.43. возвращение из эвакуации. 21.06. Исаев назначен начальником отдела двигателей в количестве 27 человек. В 02.44. завод Болховитинова включен в состав РНИИ, точнее в НИИ-1, после снятия Костикова. Сам Болховитинов стал научным руководителем института. 30.05.44. приказом НКАП поручено Глушко, Исаеву и Душкину построить и предъявить на гос. испытания двигателя для самолетов. 10.44. у Исаева закончены гос. испытания РД-1. 24.01-09.03.45 ЛКИ 7-го экземпляра «БИ» с РД-1. Это последний этап работы над «БИ». В 05-06.45. закончены заводские испытания двигателя РД-1М, у которого ресурс был доведен до 1-го часа, с числом включений не менее 10. После отработки РД-1 Исаев пришел к выводу, что ЖРД не для авиации, где требуется большой ресурс и многогоразовые включения. ЖРД должен быть одноразовым, нерегулируемым, простым и дешевым в изготовлении. Использоваться в различных ракетах и, конечно, без ТНА, а только с вытеснительной системой подачи. Исаев разуверился в ТНА, после работ с двигателем Душкина. В начале 45 г. приступили к разработке двигателей серии «У» /упрощенный/. Исаев в своей единственной книге «Первые шаги к космическим двигателям» пишет, что это был, конечно, не двигатель, а просто КС. КС задумали делать из листовой стали, а не точеную из болванки, как в РД-1. КС впервые имела плоскую головку. Не все сразу получалось, но были уверены, что находятся на правильном пути. Приближалось окончание войны и специалистов направляли для изучения достижений Германии в области реактивной техники. Одной из первых была направлена группа Исаева. В НИИ-1 НКАП /так стал называться НИИ-3 после снятия Костикова/ с лета 44 г. свозились все экземпляры немецкой трофейной техники. Начало широкого интереса в СССР к немецкой ракетной технике положило личное и строго секретное послание Черчилля Сталину от 13.07.44 г. Оно определило дальнейшую жизнь Королева, Глушко и др. Из письма: «Имеются достоверные сведения о том, что в течение значительного времени немцы проводили испытания летающих ракет с экспериментальной станции в Дебице в Польше.

Согласно нашей информации, этот снаряд имеет запас взрывчатого вещества весом около 12 тысяч фунтов и действенность наших конструкторов в значительной степени зависит от того, как много мы сможем узнать об этом оружии, прежде чем оно будет пушено в действие против нас. Дебице лежит на пути Ваших победоносных наступающих войск, и, вполне возможно, что Вы овладеете этим пунктом в течение нескольких недель». «Поэтому я был бы благодарен, Маршал Сталин, если бы Вы смогли дать надлежащие указания о сохранности той аппаратуры и устройств в Дебице, которые Ваши войска могут захватить после овладения этим районом, и если бы Вы предоставили нам возможность для изучения этой экспериментальной станции нашими специалистами». Рано утром 05.08.44 г. из Москвы к линии фронта вылетел военный самолет. На его борту находилась группа специалистов, имеющих мандат, подписанный Сталиным, в составе г-м П.И. Федорова /директор НИИ-1 НКАП/, подполковника М.К. Тихонравова, Ю.А. Победоносцева, майора Н.Г. Чернышева, подполковника Р.Е. Соркина, М.Е. Шахтмана и переводчика лейтенанта Ю.А. Федосюка. Найденные остатки Фау-2, включая двигатель, были привезены в НИИ-1 для изучения. Группа Исаева из 10 человек выехала в Германию в апреле 45 г. от НКАП. В группе Исаева были люди, с которыми мне пришлось впоследствии встречаться. Это Берглезов из НИИТП, А.В. Палло из ОКБ-1, И.И. Райков из ОКБ-1 и А.А. Толстов нач. отд. 8 КБХМ. Исаев был в Германии примерно полгода. Он выехал из Германии уже в конце сентября или в начале октября 45 г. после настойчивых просьб и с разрешения Болховитинова. Его дома ждала интересная работа. Поездка в Германию, конечно, расширила кругозор, но принципиально нового в конструкцию двигателя почти ничего не внесла. Исаев еще больше укрепился в правильности своего выбора по двигателям серии «У». В этом подкрепило его и знакомство с немецкими зенитными ракетами, он уже представлял, как можно проще делать для них двигатели. Определенный интерес представляли приборы для регистрации параметров при испытаниях и конструкции различных агрегатов. Но самое ценное, что он вынес из поездки в Германию – это самореагирующее с кислотой синтетическое горючее, в качестве зажигающей жидкости. Исаев, еще работая с двигателем Душкина, мучился с системой зажигания при запуске. У себя на РД-1 освоил надежно работающую систему электрического зажигания, т.н. «дуговой пускач», но эта система была сложна для его упрощенных двигателей серии «У». Значительно проще конструктивно смотрелось химическое зажигание. Была опробована пусковая жидкость, полученная от Глушко, но она надежно воспламенялась только на специальном экране в КС, а это тоже усложняло конструкцию КС. Немецкое пусковое горючее ксилитин /позднее «тонка» или ТГ-02/ не требовало каких-либо конструкторских ухищрений в КС. Оно нашло применение на многих двигателях ОКБ Исаева, включая ДУ С5.4, на которой приземлился Гагарин. Но в 45 г. Исаев рассматривал его, как сугубо пусковое горючее, основным должен был оставаться керосин, как самое дешевое горючее, имеющее широкую производственную базу. В сентябре 45 г. Исаев был награжден орденом Ленина за двигатель РД-1. Этим же указом Глушко был награжден орденом Трудового Красного Знамени за свой двигатель, тоже с индексом РД-1, и Королев орденом Знак Почета за РУ-1 для самолета Пе-2. Душкин получил орден Ленина за создание первого ЖРД с ТНА. После возвращения из Германии Исаев с энтузиазмом вернулся к отработке двигателя У-1250, первенца из серии «У». Но реального заказа на этот двигатель не было, т.к. не было, ни зенитных, ни каких-либо других жидкостных ракет. В конце 45 г. был получен заказ на двигатель для морской быстроходной торпеды. Двигатель на тягу 1400 кг. был быстро отработан. Испытания на морском полигоне шли успешно, была получена невиданная скорость, но дальность была мала и торпеда не была принята на вооружение. Впервые, еще при отработке в КБ, проведен запуск двигателя под водой /глубина 1 м./ Это первый шаг к будущим двигателям баллистических ракет подводных лодок, а также первый шаг к созданию быстроходных торпед «Шквал». Испытания двигателя в бассейне под водой также показали, как можно бороться с шумом двигателя при испытаниях и с вредными выбросами. Бассейн в 16 отделе КБХМ до сих пор /2009 г./ позволяет проводить испытания рядом с Центром управления полетами. Весной 46г работы по двигателю У-1250 были оформлены правительственным заданием от МАП. 17.07.46 г. от КБ направлено письмо в МАП, в котором говорилось, что на базе У-1250 можно спроектировать ряд КС от 400 до 9000 кг., но для их отработки нужна помощь в строительстве производственной и стендовой базы. От ВВС в 46 г. был получен заказ на стартовый ускоритель, облегчающий взлет самолета. /тяга двигателя 1500 кг. с 60–и кратным использованием. Сухой вес ДУ 100 кг., заправленной 300 кг./ Но прошла очередная реорганизация. НИИ-1 МАП ориентировали, как сугубо научно исследовательскую организацию во главе с М.В. Келдышем. Болховитинов ушел на преподавательскую работу в ВВА, завод № 293 вместе с ОКБ передали М.Р. Бисновату, тому самому, кто сделал планер для самолета «302» Костикова, и впоследствии долгие годы был ГК ОКБ-4 КБ «Молния». От Бисновата был получен заказ на ДУ для летающей модели сверхзвукового самолета. Двигатель У-400-10 впервые имел высотное сопло, соответствующее высоте 10 км. Доводкой ДУ занимался Новиков Н.И, будущий многолетний нач. отдела агрегатов регулирования КБХМ. На основе У-400-10 был разработан двигатель У-400-2 /2 –это высота 2 км./ для крылатой ракеты класса «воздух-море». Этим двигателем положено начало будущим работам по ракетам такого класса с Березняком. За двигатель У-400-10 Исаев, по представлению Келдыша, в начале 48 г. получил Сталинскую премию 3-й степени. Это была первая государственная премия за ЖРД. Двигатель для стартового ускорителя самолета отработали быстро, но ЛКИ затянулись на длительное время. Ведущим конструктором по ДУ стал В.Н. Богомолов, который начал работать в 46 г. после окончания МАИ. 23.10.46 г. ОКБ Исаева возвращено с завода № 293 в НИИ-1 МАП. В конце 46 г. ОКБ получило заказ на разработку двигателя для зенитной ракеты от ВСНИТО. Этот заказ отвечал чаяниям Исаева и определил тематику КБ длительный период. Быстро был разработан двигатель тягой 2 т. Но дальнейшие работы были прекращены из-за отсутствия надлежащего финансирования и производственно-испытательной базы. ОКБ в 47 г. должно было перебазироваться в специально созданный НИИ-88, но испытательная база оставалась в Химках, и переезд состоялся только через год весной 48 г. Всего с Исаевым перешло 23 сотрудника. Отдел 9 СКБ НИИ-88 организован 24.05.48 г. После подключения производственной базы в Подлипках /цех № 5 завода № 88/, отработка изделий Исаева пошла более интенсивно. Достаточно сказать, что по окончании ЛКИ ускорителя на самолете Ил-28 на заводе № 88 было изготовлено 100 ускорителей СУ-1500 и сданы ВВС. Но применения они не нашли из-за успехов в ТРД. Здесь я хочу еще раз немного отвлечься. Работы по СУ-1500 в 50 г. не были последними в применении ЖРД в авиации. В 57 г. была попытка существенно улучшить скоростные и высотные характеристики самолета МиГ-19 и МиГ-21. На их основе создавались образцы опытных самолетов под индексом «Е» На ускорителе МиГ-19 стоял двигатель Душкина, он чем-то не удовлетворял заказчика /А.И. Микоян/ и Севрук получил заказ на ускоритель со своим двигателем

для опытного самолета на основе, кажется МиГ-21. Отработка двигателя проходила у меня на стенде. Для меня это была единственная работа, которую я провел в ОКБ-3 с 1-го до последнего экземпляра, она же была и последняя в ОКБ-3. Разработка двигателя СЗ.20М5 велась на основе двигателя СЗ.20, который Севрук разрабатывал Грушину для ЗУР «205». Двигатель СЗ.20 был одноразовый, но Севрук имел опыт доводки многократного двигателя РД-1 Глушко еще в Казане. В ОКБ-3 СЗ.20М5 был первый многократный двигатель с ТНА. На стенде отработывались регламентные работы с двигателем между включениями. Двигатель на 5 включений был отработан довольно быстро. Для каких-то консультаций приезжал Душкин, это была моя единственная встреча с ним. Особенно мне запомнился приезд летчика-испытателя Г.К. Мосолова. Его искренняя вера в необходимости ЖРД для авиации и попытка доказать это, оперируя формулами у доски в кабинете В.П. Белякова. В дальнейшем ЛКИ ускорителя /как в свое время у Богомолова/ тянулись долго. Но работы с ускорителем на 7-м стенде и в ЛИИ проводил ведущий инженер-испытатель Е.Г. Ланда. За это время объединили ОКБ-2 и ОКБ-3, но работы с двигателем СЗ.20М5 в ускорителе продолжались. Исаев внес какие-то небольшие изменения в двигатель, которые проверялись у меня на стенде, поэтому в некоторых публикациях этот двигатель называется двигателем Исаева. Масолов на этом ускорителе установил 3 официально зарегистрированных рекорда высоты, что-то более 30 км. Следует упомянуть и еще об одном факте в отработке двигателей Исаева в переходный период от Химок до Подлипков. Двигатель для ЗУР требовал быстрого выхода на основной режим, а запуск с ТГ-02 требовал промежуточной ступени с меньшим пусковым расходом. Немцы в двигателях своих ЗУР применяли в качестве окислителя смесь азотной кислоты /90%/ и серной кислоты /10%/. Этому в свое время у нас не придали значения и применяли чистую азотную кислоту. Пушечный запуск двигателя /с полным расходом топлива/ не получался. В КС были на запуске высокие пики давления, которые приводили к разрушению КС. На стенде в Химках работал В.Н. Перфильев, который обратил внимание на то, что при добавке серной кислоты запуск происходит мягче. Был найден оптимальный состав смеси 50 на 50. Под названием «Меланж» в качестве пускового окислителя вместе с пусковым горючем ТГ-02 применялся почти 10 лет. Этим удалось решить задачу пушечного выхода на режим двигателей для ЗУР. Перфильев Василий Никитович работал у нас в отделе после объединения ОКБ до самой пенсии ведущим инженером на пороховом стенде. Жил он на Каширском Шоссе и с 62 г. мы часто с ним ездили с работы домой. Мы были единственными в отделе, кто тратил на дорогу в один конец около 2-х часов. Если говорить о людях, которые пришли к Исаевым в объединенное ОКБ, то нужно рассказать и о Ганине Валентине Асикритовиче. Я упоминал о нем в главе 7, когда рассказывал о своей работе по гибридным двигателям. Сейчас я столкнулся с его именем в статье «Об истории отечественных исследований пуска ракет из-под воды». В 47 г. инженер НИИ-88 Ганин получил авторское свидетельство № 7797 «Способ запуска управляемых реактивных снарядов с воды и из-под воды». Из статьи я узнал о Ганине много нового для себя и хочу рассказать об этом. Еще в главе 7 я сравнивал Ганина по размаху мысли с Архимедом или с Леонардо да Винчи. В.А. Ганин /1911 г.р./ в 36 г. с отличием окончил Ленинградский политехнический институт. С 38 г. Работал на заводе «Большевик» механиком и инженером-конструктором. Это тот завод, где директором был Д.Ф. Устинов, а гл. инженером Л.Р. Гонор. В эвакуации с 42 г. работает ст. инженером в КБ В.Г. Грабина. В 45 г. его направляют в высшую дипломатическую школу /ВДШ/, после ее окончания до 03.48 г. он работает в МИД СССР. Но его неодолимо тянет к технике и с 02.47 по 03.48 г. он совмещает работу в МИД с работой в 4-м отделе СКБ НИИ-88 ДЗУРС типа Вассерфаль. /нач.- ГК Е.В. Синильщиков, потом 1-й зам. Севрука/. С 03.48 переходит на постоянную работу в НИИ. С организацией ОКБ-2 и ОКБ-3 по постановлению СМ СССР от 10.03.52 г. вместе с тематикой переходит на работу к Исаеву в должности нач. сектора. За недолгую жизнь /он умер 22.09.65 г. в возрасте 53 г./ Ганин написал 62 работы в области артиллерии, авиации и ракетной техники. Многие из этих работ он писал сугубо индивидуально. У него 24 авторских свидетельства по принципиальным вопросам создания образцов вооружения. Я расскажу только об одном из них. 18.12.52 г. из НИИ-88 в Главное оперативное управления Морского главного штаба направляется предэскизный проект Ганина. В ответе говорится, что работы по подводному старту ракет представляют большой интерес для ВМФ. Контрадмирал Яковлев пишет 12.02.53 г. директору НИИ-88 М.К. Янгелю: «Основные тактико-технические характеристики предлагаемого оружия приемлемы». На письме резолюция Янгеля: «Ускорьте рассмотрение этого вопроса на НТС института». Заседание НТС состоялось 10.04.53 г. Комиссия, давшая заключение на проект Ганина состояла из специалистов ВМФ и отрасли. В нее входили: Ю.А. Победоносцев, В.П. Мишин, К.Д. Бушуев, С.С. Крюков, А.М. Исаев, Д.Д. Севрук и др. Решение положительное. 11.07.53 г. предэскизный проект Ганина, состоящий из 4-х томов и 2-х пояснительных записок /всего 800 стр./ рассматривался на совещании в 7-м ГУ МОП и передан в Главный штаб ВМФ, «С 48 по 56 г. отдельные стороны создания комплекса морских ракет все время уточнялись, выяснялись возможности увеличения энергетики ДУ ракет, достижения большей компактности их конструкции и целесообразности ее облегчения». Это выдержка из диссертационного доклада Ганина ученому совету НИИ-88 в 64 г. Здесь же Ганин сообщает о своей идее использования для работы ТНА основных компонентов топлива, при стартовой раскрутке турбины от пороховой шашки. Этот принцип был рассмотрен, оценен и творчески развит ГК ОКБ-3 НИИ-88 Севруком, а воплощен в жизнь ГК ОКБ-2 НИИ-88 Исаевым. Кандидатскую диссертацию Ганин защитил за год до смерти. Из-за тяжелых приступов гипертонической болезни он не мог работать нач. сектора и по договоренности с Исаевым перешел на работу в ОНТИ, а там, чтобы получать дополнительные 50 р. к окладу нужна была ученая степень. Я думаю, что именно Ганин вдохновил моряков, Исаева и Королева на применение ракеты Р-11 для нужд ВМФ. Двигатель этой ракеты С2.253М был разработан для ЗУР. Ясно также, что Янгель впервые от Ганина услышал о возможности использования ракет с подводным стартом. И последнее. Именно, в переходный период из Химок в Подлипки Исаев, первый из всех ракетчиков в мире, столкнулся со страшным бичем ЖРД – высокой частотой и нашел пути борьбы с ней. Первое испытание КС тягой 8 т. с перегородками проведено 15.08.50 г. на стенде уже в НИИ-88. На этом я заканчиваю разговор об Исаеве, обо всем дальнейшем я писал в более ранних разделах. Возвращаюсь опять в 45 г. С лета 44 г. отдельные экземпляры и фрагменты трофейной реактивной техники свозили в НИИ-1 МАП. К началу 45 г. специалистам, изучавшим эту технику, а их число было очень ограничено по режиму секретности, удалось определить основные характеристики ракеты Фау-2. Разработчики ЖРД в НКАП были поражены размерами двигателя. У нас максимальная тяга не превышала 1,5 т., а здесь 25 т., т.е. больше чем на порядок. Никаких предложений их по использованию к маю 45 г. не выдвигалось. Шахурин уже был в опале у Сталина, и ему было не до Фау-2. У Глушко и Королева еще не были закончены работы по созданию реактивных

ускорителей для авиации, о чем говорит взрыв двигателя Глушко РД-1 при включении во время полета 12.05.45 г. В этот период 04-05.45 г. наиболее активно проводили работу по сбору сведений о Фау-2 работники НКБ и командования гвардейских минометных частей. Все-таки Фау-2 – это всего большой снаряд. Еще 19.03.45 г. вышло постановление ГКО о создании в системе НКБ ГЦКБ-1 по разработке новых реактивных снарядов. В это время все работы по РС были сосредоточены в НИИ-1 НКАП и в его филиале во Владыкино, там разрабатывались РС к БМ-31 и другим новым системам. Конечно, разработка РС это не профиль НКАП. Ванников в связи с надвигающимся концом войны стремился утвердиться в перспективном ракетостроении и для этого получить образцы немецких ракет и трофейное оборудование. Здесь надо отметить специфику работы по производству боеприпасов. Во время войны, а тем более такой, какой была ВОВ. Производство боеприпасов возрастало в десятки, а то и в сотни раз по сравнению с мирным временем. На производство боеприпасов были переключены сотни заводов, и с окончанием войны их нужно было перепрофилировать. Б.Л. Ванников был талантливым нарком Сталинской эпохи, который был не только блестящим организатором, но и инициативным государственным человеком. За «излишнюю» самостоятельность 07.06.41 г. он был снят с поста наркома вооружения и арестован. 20.07.41 г. он был освобожден со следующей формулировкой: «ГКО удостоверяет, что т. Ванников был временно подвергнут аресту органами НКВД, как это выяснилось теперь, по недоразумению, что т. Ванников считается в настоящее время полностью реабилитированным. т. Ванников Постановлением ЦК ВКП(б) и СНК СССР назначен зам. наркома вооружения и должен немедленно приступить к работе. Председатель ГКО Сталин. 20.07.41». Замнаркома он проработал до 16.02.42 г., когда был назначен наркомом боеприпасов. Работал на этом посту до 07.01.46 г. Сталин, зная организаторский талант Ванникова, перебрал его на НКБ в тот момент, когда в армии был острый дефицит боеприпасов. 1.05.45 г. Сталин подписал Постановление ГКО: «О проведении работ по выявлению и вывозу заводского и лабораторного оборудования, чертежей и опытных образцов реактивных снарядов.... и немедленной их передачи в наркомат боеприпасов». Ванников, первый из наших наркомов, оказался в поверженной Германии. Раз в месяц он направлял в Москву справку о проведенных работах. Он докладывал: «Восстановление Фау-2 выходит далеко за рамки возможностей одного наркомата. Система управления, электрические приборы и электроника требуют высокой культуры производства. Стоимость бортовой электроники – основная часть стоимости ракеты в целом». Вскоре после возвращения в Москву, 15.08.45 г. Ванников был назначен заместителем Берия по комитету № 1 при СНК СССР, оставаясь наркомом НКБ. Про создание института «Рабе» и «Нордхаузен» я не буду касаться. Наиболее полно это описал Б. Черток в книге «Ракеты и люди». Я расскажу только о тех вещах, о которых нет у Чертока. В начале июля 45 г. Особый комитет ГКО поручил Шахурину возглавить специальную комиссию по выработке предложений по организации работ по ракетной технике. НКБ 23.07.45 г. направил в эту комиссию проект постановления, в котором предусматривалось создание, кроме ГЦКБ-1 по РС с дальностью 20-30 км., еще 2-х проектно-конструкторских организаций: ГЦКБ-2 при заводе № 67 «Мостжарт» для разработки РС с твердым топливом и ЖРД на дальность 100 км. и ГЦКБ-3 при заводе № 70 для разработки жидкостных снарядов дальнего действия /по типу Фау-2/. Завод № 70 НКБ это бывший завод Михельсона, который с начала 1-й Мировой войны подключили к изготовлению боеприпасов, и где было покушение на Ленина 30.08.18 г. Для испытания РС НКБ предложил создать полигон на побережье Каспийского моря в 80-90 км. от Махачкалы. Место для полигона выбрал П.Н. Горемыкин 1-й замнаркома и будущий нарком НКБ. Это место, наверное, было лучше Капустина Яра и Байконура, не говоря уже про Плисецк. В комитет Шахурин НКБ предложил следующее распределение работ: НКАП – авиационная реактивная авиация и крылатые ракеты типа Фау-1; НКБ – все типы РС; НКВ – пусковые установки для РС. Здесь следует рассказать об одном несостоявшемся предшественнике С.П. Королева. Одним из первых от НКАП в Германию был направлен «безработный» гл. конструктор самолетов А.В. Сильванский. В авиации он себя ничем не прославил, но он был очень проходимистым человеком, и к тому же зятем первого наркома НКАП М.М. Кагановича. В Германии он открыл для себя новое направление в работе – это беспилотная техника. Уже в 07.45 г. он из Германии направил Маленкову пару рефератов о воздушно-реактивных двигателях и Фау-2. Проведав о том, что Фау-2 должен заниматься НКБ, он попытался внедриться в это ведомство. Однако Ванников и Горемыкин его не восприняли. Сильванский обратился с письмом к Берия, и тот его принял у себя лично 17.09.45 г. Предложения его сводились к следующему: 1. Он приступает к организации коллектива КБ на заводе № 70, с учетом того, что профиль ГК по Фау-2 отличается от обычного технического профиля ГК, так как Фау-2 спроектированное, построенное и испытанное в боевых условиях изделие. В качестве зама ГК по ДУ предлагался В.П. Глушко. В качестве замов ГК по системе управления предлагались Черток и Пилотин. 2. Создание научно-исследовательского центра на Воробьевых горах в Москве. 3. Создание серийного завода под землей на Урале или Алтае по типу «Нордхаузен» с привлечением «специального контингента». Эти предложения он пробивал до 02.46 г. В соответствии с предложениями НКБ, но с некоторыми коррективами, к 22.11.45 г. подготовлено письмо от Госплана к зампреду СНК Л.П. Берия за подписями Кирпичникова /Госплан/, Ванникова /НКБ/, Паршина /НКМВ/, Дементьева /зам. НКАП/, нач. ГАУ маршала Н.Н. Яковлева и Л.И. Гайдукова /представитель ставки в Германии/. ГК в Государственном союзном институте № 70 /ГС НИИ-70/ предлагался В.П. Глушко. При этом предлагалось перевести из ОКБ-СД /Казань/ в НКБ группу С.П. Королева в количестве 11 человек из работников заводов № 22 и № 16. Филиал № 2 НИИ-1 НКАП перевести в НКБ, вместо создания ГЦКБ-2 на заводе № 67. В НКБ предлагалось создать научно-исследовательский полигон в Софрино и Центральный полигон вблизи Махачкалы. Сейчас ничего не говорится о руководящей роли Берия по изучению и использованию военно-технического наследия Германии. Но именно он систематизировал работу в Германии различных наркоматов и поставил своего зама И.А. Серова контролировать эту работу. От военных перспективы работ по ракетной технике оценивали начальник ГАУ маршал Н.Н. Яковлев и член Военного Совета ГМЧ Л.И. Гайдуков /он также зав оборонного отдела в управлении кадров ЦК КПСС и уполномоченный ЦК по трофейной технике/. С окончанием войны потребовалась реорганизация всей промышленности СССР. Устинов, в связи с предложениями комиссии Шахурин, где НКВ отводилась второстепенная роль, отправил в Германию своего 1-го зама В.М. Рыбикова. Тот высоко оценил перспективы применения ракет по дальности стрельбы. Устинов сам увлекся этой тематикой после личной поездки в Германию в конце 45 г. 30.12.45 г. своим приказом № 463 Устинов на артиллерийском заводе № 88 НКВ создал КБ по новой технике во главе с конструктором-артиллеристом П.И. Костиным. С ним мне пришлось работать вместе в ОКБ-3 НИИ-88 и быть в длительных

командировках в Капустином Яре, где он вел с В.В.Оленевым испытания неуправляемых зенитных ракет «Чирок» с ЖРД, и далее в ОКБ-2, когда он работал зам. нач. агрегатного отдела. Он вел одновременно в разработке десятки агрегатов, добиваясь унификации по принципам действия, узлам и деталям, что позволяло их обрабатывать в сжатые сроки на небольшом количестве и с высоким качеством. Я часто заходил к нему, когда работал ведущим конструктором по блоку «И» Н1-Л3. Это был предельно аккуратный в работе и скромный в жизни человек. Я удивился, когда на его похороны приехал брат Д.Ф. Устинова. В 12.45 г. в КБ Костина было 8 человек, весной 46 г. в его КБ было уже 250-300 чел. КБ изучало систему управления Фау-2, ЗУР «Вассерфаль» и «Рейнтохтер». На завод № 70 НКБ также прибыли Фау-2, «Рейнтохтер» и крылатые ракеты. КБ завода № 70, в котором в июле 45 г. было 10 чел. усиленно наращивало свои кадры, но Глушко, намеченный проектом постановления в гл. конструктора этого КБ, с 07 по 12.45 г. находился в Германии по командировке НКАП и был определен на изучение двигателя Фау-2. После отъезда Исаева в 09.45 г. Глушко остался единственным двигателем в Германии и целиком по указанию Гайдукова сосредоточился на изготовлении двигателей на заводе № 2 «Мантанья» /это около Нордхаузена/ и испытаниях КС и двигателя в Леестене на восстановленных стендах. Королев прибыл в Германию 08.09.45 г. и был назначен Гайдуковым в институт «Рабе» руководителем группы «Выстрел». В его функции входила окончательная сборка Фау-2, транспортировка на стартовую позицию и подготовка к выстрелу. В Москве было мнение отозвать всех специалистов по ракетной технике из Германии к концу 45 г. и организовать их работу в СССР. Гайдуков, Яковлев и др. были против. Они считали, что в данное время наиболее эффективна работа в Германии, на немецкой промышленной базе и с немецкими специалистами. Для решения этого вопроса Гайдуков, Яковлев и др. в 02.46 г. были вызваны в Москву. В Москву в 12.45 г. приехали и Королев с Глушко. Королев всю дорогу проделал самостоятельно на автомашине. В 01-02 Королев был в Москве в семье и участвовал в испытаниях РУ на различных самолетах в официальном качестве зама Глушко. В феврале 46 г. Королев был приглашен на большое совещание у Берия. На совещании присутствовал Маленков, который намечался на руководство комитетом по ракетной технике, Устинов и другие наркомы. На совещании был и В.П. Бармин, который рассказывал, что Королев выступил первым из специалистов и Берия все время одергивал Устинова, который пытался вклиниться в доклад Королева. На этом совещании было принято решение об оставлении специалистов в Германии и о создании там института «Нордхаузен», объединяющего всех специалистов по реактивной технике. Руководителем института назначен Гайдуков, а гл. инженером Королев. Королев в марте вернулся в Германию в погонах полковника /ранее подполковник/ и был официально освобожден от должности зама Глушко. В Германии он теперь по должности был выше Глушко. В марте принято решение о разрешении приезда к специалистам членам семьи. Королев сразу вызвал жену и дочь, которые были в Германии 3,5 месяца. Когда у жены кончился отпуск, а дочери нужно было идти в школу, они отбыли в Москву. 15.03.46 наркоматы преобразованы в министерства, а СНК в СМ. 19.03.45 г. Берия был назначен заместителем Председателя СМ СССР /Председатель Сталин/. Образовано из НКБ МСХМ – нарком Горемыкин /с 01.46 он был наркомом НКБ/. 18.03.46 г. сессия Верховного Совета СССР приняла «Пятилетний план восстановления и развития народного хозяйства на 46-50 гг.». 17.04.46 г. Берия, Маленков, Булганин, Ванников, Устинов и Яковлев представили на имя Сталина докладную записку об организации работ в области ракетного вооружения в СССР. Совещание у Сталина состоялось 29.04.46 г. После этого совещания 13.05.46 г. вышло Постановление № 1017-419сс, по которому образовывался комитет по реактивной технике при СМ СССР под председательством Маленкова. Главными министерствами были определены: МВ – по реактивным снарядам с жидкостными двигателями, МСХМ – по реактивным снарядам с пороховыми двигателями, МАП – по реактивным самолетам-снарядам. С этого постановления началось полномасштабное создание ракетной техники. Как тут не вспомнить письмо Костинова к Маленкову с аналогичными предложениями в конце 43 г. В соответствии с постановлением образовывались в министерствах НИИ по ракетной технике. В МВ НИИ реактивного вооружения и КБ на базе завода № 88, в МСХМ НИИ пороховых реактивных снарядов на базе ГЦКБ-1, КБ на базе филиала № 2 НИИ-1 МАП. В Постановлении указывалось: «Решить вопрос о переводе советских и немецких специалистов из Германии в СССР до конца 1946 г.». 09.08.46 г. Королев был извещен, что приказом Устинова, а не МАП, он назначен ГК изделия № 1 /Фау-2/. 16.08.46 директором НИИ-88 назначен Л.Р. Гонор. Но вернемся к Глушко. 23.11.45 г. Глушко представил Гайдукову докладную записку о работе своей группы по двигателям за 4 месяца. В этой записке, которую он подписал, как ГК завода № 16, он предлагает создание опытного завода реактивных двигателей где-нибудь под Москвой, на основе мало загруженного авиационного завода. И заканчивает ее: «...на сегодня у меня имеются все основные технические данные и основания для организации и дальнейшего ведения работы над этими объектами в СССР». После возвращения из Германии в декабре 45 г. ему 21.12. вместе с Королевым были вручены ордена, после этого он сразу уехал в Казань, где в 2-х комнатной квартире его ждала Тамара Ивановна с дочкой, которой исполнилось 8 лет, и она готовилась пойти в школу. Но АВГ, в своей обширной книге не нашел места, чтобы рассказать, как жил Глушко в Казане с семьей 5 месяцев до мая 46 г. Но АВГ рассказывает, что в период пребывания Глушко в Германии, у него сложились романтические отношения с хозяйкой дома, где он квартировал. В начале 46 г. она была уже беременна. Затем она родила ребенка. «ВП очень хотел, чтобы она с ним поехала в СССР. (?) Она согласилась, и начали оформлять все необходимые документы. Но она не приехала. Ребенок умер, и смысл для переезда отпал сам собой. (?) Дальнейшая ее судьба не известна. Имя этой знакомой, ВП никому не сообщил». (Трудно поверить, что он жил в абсолютном вакууме.) В Казане Глушко провел государственные испытания двигателя РД-1ХЗ и официальные стендовые испытания 2-х камерного двигателя тягой 600 кг. Этот этап был закончен в мае 46 г. и подвел итог всей деятельности Глушко, как двигателялиста, с 1929 г. Сданы в эксплуатацию двигатели РД-1 и РД-1ХЗ тягой 300 кг. с насосным питанием от основного поршневого двигателя самолета. Опробованы на различных самолетах, но на вооружение приняты не были. Вот и весь скромный багаж Глушко за 17 лет перед освоением двигателя от Фау-2 тягой 25 т. В.П. Мишин, который работал в комиссии в НИИ-1 по изучению остатков Фау-2 в конце 44 и начале 45 гг. в своих воспоминаниях пишет: «Как в помещении, где работала комиссия, был доставлен из Казани В.П. Глушко, где он находился в заключении. Его встретил возглас А.М. Исаева: «Валентин, ты утверждал, что с одной КС ЖРД невозможно снять тягу большую, чем 300 кг, немцы же сняли, судя по размеру критического сечения, около 25000 кг». В мае 46 г. Глушко вернулся в Германию для изучения трофейной техники в качестве начальника отдела жидкостных реактивных двигателей уполномоченного Спецкомитета при СМ СССР в Германии.

Там он был до декабря 46 г. Когда в 05.46 к командированным специалистам приехали жены и дети, то, как пишет АВГ «Только к ВП никто не приехал – официально он не был женат. Его гражданская жена Т.И. Саркисова осталась с дочерью в Казане в его квартире. Неустроенность ВП в это время и неопределенность ее положения послужили причиной ее отказа следовать за ним в Германию». (?) АВГ в своей книге пишет о якобы имевшей место встречи Глушко с Костиковым летом 46 г. в Берлине. Это чистый вымысел, причем с подлой окраской. Костиков прибыл в Германию не раньше 04.47 г., а Глушко уехал из Германии в 12.46., так что они никак не могли встречаться в Германии. Похоже, что завод № 456, для перебазирования туда СКБ-СД из Казани, выбрал весной 46 г. лично Д.Д. Севрук, и согласовал это с Глушко. 07.06.46 г. министр МАП М.В. Хруничев подписал приказ, по которому заводу № 456 поручена организация производства ЖРД для дальнобойных ракет. 03.07.46 г. приказом МАП ОКБ-СД переводится с завода № 16 на завод № 456, Глушко назначен ГК ОКБ завода 456, заместителями ГК Д.Д. Севрук, Г.С. Жирицкий и С.П. Королев. В части Королева приказ изменен 07.08.46. Устиновым. 18.08.46. первая в СССР демонстрация полета самолета С.А. Лавочкина «I20P» с работающим ЖРД РД-1ХЗ. С 11.46. на завод 456 прибывают эшелоны с оборудованием и материальной частью из Казани и из Германии, а также немецкие специалисты. 25.12.46. Глушко приказом МАП назначен ГК завода 456. С 01.47 г. Глушко приступил к работе на новом месте. У него был завод, КБ и официальная высокая должность. Ничего этого не было у Королева. В начале августа 46 г. в Германию приехала большая комиссия по организации будущих работ по ракетной технике в СССР, в исполнение соответствующего Постановления. Комиссию возглавлял маршал Н.Д. Яковлев, его заместитель Д.Ф. Устинов. Членом комиссии был и вновь назначенный /21.08.46/ директором НИИ-88 Л.Р. Гонор. Что касается Королева, то были возражения против назначения его ГК по изделию №1 /на основе Фау-2/, предлагалась кандидатура Е.В. Синильщикова, но Гайдуков отстоял Королева. Королеву сказали, что он будет ГК в составе НИИ-88 и у него будет свой отдел. Королев дал согласие, он считал, что будет подчиняться непосредственно директору института. Но это оказалось далеко не так. Нужно вернуться к истории образования НИИ-88. В соответствии с постановлением в 06.46. в Берлине был организован институт «Берлин», где советские и немецкие специалисты изучали различные образцы вооружения немецкой армии, в основном ЗУР. Все ЗУР, создаваемые на основе ЖРД, должны перейти в НИИ-88. Приказом Устинова № 246 от 26.08.46. была утверждена структура института, создаваемого на основе заводов № 88 МВ, завода № 380 ГУ ИАС ВВС /это «2-я территория», там сейчас находится НИИ-88, КБХМ и др./ и КБ-1 «Берлин» /с ГК: Е.В. Синильщиковым, С.Е. Рашковым, П.И. Костиным и Н.Л. Уманским/. Структура института была следующая: научно-исследовательская часть с лабораториями, СКБ-88, опытный завод № 88 и испытательная станция. Формирование СКБ началось в 09.46. В состав СКБ /нач. К.И. Тритко/ вошли: Отдел № 3 по разработке баллистических ракет /ГК – С.П. Королев, 1-й зам – В.П. Мишин, численность персонала на 01.01.47 г. 87 чел., отделу придан экспериментальный цех/, Отдел № 4 по разработке дальних зенитных ракет на базе «Вассерфаль» /ГК Е.В. Синильщиков. В составе отдела экспериментальный цех./, Отдел № 5 по разработке ЗУР среднего радиуса действия на базе «Шметтерлинг» /ГК – С.Ю. Рашков. Отдел сформирован в конце 46 г./, Отдел № 6 по разработке зенитных неуправляемых ракет на базе «Тайфун» /Нач.-ГК – П.И. Костин. Отдел сформирован в начале 47 г./, Отдел № 8 по разработке ЖРД для ЗУР /Нач.-ГК Н.Л. Уманский. В отделе работало 30 немецких специалистов. И, забегая вперед, по приказу от 24.05.48. организован отдел № 9 на базе переведенного из НИИ-1 МАП ОКО по разработке ЖРД /Начальник и ГК – А.М. Исаев. В отделе огневая лаборатория и экспериментальный цех/. Передача разработки зенитных ракет в НИИ-88 в 46 г. была обоснованной. При общем глобальном отставании СССР в ракетной технике от Германии на долю МАП пришлось реактивная авиация и крылатые ракеты, на МСХМ все твердотопливные ракеты. Что касается МВ, то баллистические ракеты большой дальности рассматривались как отдаленное будущее, а зенитные ракеты было незнакомое настоящее. Про Фау-2 было известно с лета 44 г. и к маю 45 г. изучена конструкция ракеты и ее характеристики. Работы в 45 г. в Германии по изучению Фау-2 велись целенаправленно. О наличии в Германии зенитных ракет узнали практически только непосредственно при вступлении в Германию, точнее в Пенемюнде. Разработка зенитных ракет в Германии началась в 40-м г. для отражения налетов британской авиации. Англо-американские бомбардировщики шли на высоте недостижимой для зенитной артиллерии, и были практически безнаказанны. Истребители были нужны на других фронтах военных действий. За разработку принялось сразу несколько фирм. Некоторые разработки были прекращены на разных стадиях. К 45 г. были разработаны в достаточной степени только 4 наименования: «Вассерфаль», «Шметтерлинг», «Рейнтохтер» и «Тайфун», я говорю только о тех ракетах, где были ЖРД. Коротко о них. «Вассерфаль» начал разрабатывать Вернер фон Браун, как уменьшенный вариант Фау-2. Были изготовлены и опробованы ракеты, они оказались непригодны из-за жидкого кислорода, который не мог долго храниться в заправленном состоянии. В окончательном варианте ракета была на самовоспламеняющихся долго хранимых компонентах с вытеснительной системой подачи. В таком виде с ней познакомился Исаев в начале мая 45 г. Характеристики ЗУР «Вассерфаль»: Стартовая масса – 3800 кг., досягаемость по высоте – 15-20 км., дальность – 30 км., Система управления по радиолучу оператором. Тяга двигателя 8 т. Компоненты топлива: 98% азотная кислота и спирт. Первое удачное ЛКИ 28.02.44 г. К 03.45. было проведено 50 ЛКИ. Ракета превысила технические требования, была готова к серийному производству, чтобы быть принятой на вооружение к концу 45 г. Бывший министр вооружения А. Шпеер писал: «От этой ракеты не мог уйти ни один бомбардировщик, уже в 44 г. можно было надежно огрести промышленные объекты от воздушных налетов. Следовало бы бросить все усилия на разработку и производство ракет класса «Земля-воздух», чем на Фау-2». Он считал, что по этой причине Германии не удалось добиться коренного перелома в воздушной войне. ЗУР «Шметтерлинг» в 41 г. начала разрабатывать фирма «Хеншель». Ее характеристики: стартовая масса – 450 кг., досягаемость по высоте – 10,5 км., дальность – 32 км. Система управления по радиолучу и далее тепловая головка самонаведения. Компоненты топлива: азотная кислота и «тонка-250» /50% ксилитина и 50% триэтиламина/. Испытания «Шметтерлинг», проведенные в мае 44 г. показали результаты превосходящие даже «Вассерфаль». Ракета легко управлялась и по маневренности превосходила любой самолет того времени. В начале 45 г. было принято решение о разрывании массового производства этих ракет. К концу 45 г. планировалось иметь 600 батарей этих ракет. Но в 45 г. уже не было завода для их массового производства, а также для изготовления «тонки-250», которое было крайне ограничено. Фирма Рейнметалл-Борзинг специализировавшаяся на твердотопливных ракетных установках, разрабатывала ЗУР «Рейнтохтер». Эта 2-х ступенчатая ЗУР предназначалась для поражения крупных бомбардировщиков,

летающих на высоте до 12 км. На первом варианте ракеты обе ступени были твердотопливные. Интересно, что ее разработка с 42 г. велась на оккупированной части СССР г. Лиепая /он же Вентспилс или Либавя/. ЛКИ начались в 08.43 г. и было сделано 34 запуска. К 05.01.45 было запущено 82 ракеты и только 4 запуска были успешными. Наведение ракеты осуществлялось системой «Рейнланд» из 2-х радиолокаторов /один для цели, другой для ЗУР/. Однако ЛКИ выявили недостатки. Ракета могла поражать цели только до высоты 6 км. при наклонной дальности 10-12 км. Геринг приказал доработать проект, чтобы можно было поражать бомбардировщики до высоты 10 км. «2-ю ступень сделали с ЖРД. В 01.45. было проведено 6 пусков неуправляемых вариантов этой новой ракеты. Вариант «Рейнтохтер» R-3F обеспечивал досягаемость по высоте 12 км. при наклонной дальности 20-25 км. К 20.02.45 г. 15 ракет «Рейнтохтер» нового варианта поступили из Лиепая в ракетный центр Пенемюнде. Стартовая масса ракеты была 1560 кг. Интересно, что наши войска вошли раньше в Пенемюнде, чем Лиепая. Лиепая была освобождена 11.05.45. на 3-й день после окончания войны. Курляндская группировка немецких войск полностью капитулировала только 14.05.45 г., только тогда была освобождена вся территория СССР. Можно считать, что война окончилась не в Берлине и не в Праге, а в латвийской Курляндии. В начале 70-х годов я хотел по дороге от Риги в Палангу проехать через Лиепая. Мне этот маршрут отсоветовали, хотя он был самый короткий и проходил по побережью Балтийского моря. Там почти не было русских, а местное население настроено антисоветски. Перехожу к последнему типу немецких зенитных ракет, которые мы хотели воспроизвести. Это комплекс неуправляемых зенитных ракет «Тайфун». Он создавался специально для борьбы с армадами бомбардировщиков, в которых число самолетов исчислялось десятками, а то и сотнями при налетах на крупные города Германии. Разрабатывался в 2-х вариантах: твердотопливный и жидкостной. В итоге был выбран жидкостной вариант, который разрабатывался в Пенемюнде. Ракета имела диаметр 100 мм. Длина в жидкостном варианте – 1,93 м. 60-десяти зарядная пусковая установка по заказу фирмы «Мессершмитт» разрабатывалась и изготавливалась фирмой «Шкода» в г. Пльзень /Чехия/. Залп из 60 ракет производился за 1,5 сек. Время работы неохлаждаемого ЖРД – 2,5 сек. Компоненты топлива: окислитель смесь 90% азотной кислоты и 10% серной кислоты, горючее тонка 841. тяга ЖРД 828 кг. Планировалось до 09.45 г. сформировать 400 батарей /по 12 установок в каждой/. Предполагалось производить до 1,5 миллиона ракет в месяц. Фактически было изготовлено 600 ракет, и к формированию зенитных ракетных частей «Тайфун» приступить не успели. Было еще несколько вариантов различных ракет на ранних стадиях разработки. Весь этот опыт анализировался в институте «Берлин» и передан в НИИ-88. Разработка ЗУР в НИИ-88 не представляет особого интереса. По мере выхода на ЛКИ в 49 году выяснилось, что основа эффективности действия ЗУР – это система обнаружения, наведения и управление самой ракетой. В Германии эти вопросы не были проработаны полностью, т.ч. копировать было нечего. Не было и комплексного понимания этого вопроса ни у военных, ни в комитете № 2 СМ СССР. КБ-4 и КБ-5 СКБ НИИ-88 сосредоточили свои усилия, чтобы выйти на ЛКИ в 49 г. Здесь были свои трудности конструкторского и производственного характера. Система управления самой ракетой не решалась полностью в отделе «У» НИИ-88, которым руководил Б.Е. Черток. Разработка ЖРД /особенно тягой 8 т./ отделом № 8 руководитель Н.Л. Уманский, не обеспечивала выполнения требований ТЗ, несмотря на наличие 30 немецких специалистов. Изготовление ракет велось в цехах артиллерийского завода № 88, который не отвечал требованиям ракетной технологии. Для усиления работ по двигателям для ЗУР в 48 г организован отдел № 9 во главе с А.М. Исаевым. В 12.49 г. в НИИ-88 организован отдел управления ЗУР /вне СКБ /. В целом это не могло поправить положение. Результаты ЛКИ ЗУР Р-101, Р-102 и Р-103 были плохие. В 50 г. шла война в Корее, где впервые вооруженные силы СССР /истребительная авиация/ столкнулись по разные стороны фронта с вооруженными силами США. Расширение масштабного участия СССР в боевых действиях грозило ответными мерами со стороны США. Хотя мы и испытали атомную бомбу, но средств доставки ее не было. У США были базы вблизи границ СССР, откуда их «летающие крепости» на недостижимой для наших средств ПВО высоте могли доставить атомные бомбы до Москвы. В 08.50 г. вопрос о создании надежной системы ПВО для Москвы решался у Сталина. Это можно назвать «звездным часом» для разработки ЗУР. Берия, как зам председателя СМ СССР отвечал за важнейшие вопросы безопасности страны. Сталин спросил его: кто может возглавить эту работу. Сын Берия Сергей с 47 г. вел разработку крылатой ракеты класса «воздух-море», где были задействованы средства обнаружения цели, наведения и управления ракетой. Для решения комплекса задач по созданию системы ПВО было организовано КБ-1 в системе Минрадиопрома. Разработка ЗУР передана в 08.51 г. из МВ в МАП на фирму Лавочкина, куда перешли из НИИ-88 часть разработчиков ЗУР вместе с Бабакиным. О дальнейших работах по ЗУР я писал в главе 12. 20.01.47 г. Королев вернулся из Германии и приступил к своим обязанностям, как начальник и ГК отдела № 3 СКБ НИИ-88. Если в институте «Нордхаузен» у Королева в административном подчинении были: Глушко, Рязанский, Пилюгин и др., то в СССР они получили официальный статус руководителей отдельных государственных предприятий, а Королев стал просто одним из 20-ти начальников отделов НИИ-88. К тому же его отдел входил в состав СКБ, где его начальником стал ГК СКБ артиллерист К.И. Тритко. Королев, хотя и оставался ГК баллистических ракет, но, находясь в составе СКБ, чувствовал свое административное бессилие. Жизнь Королева в оставшиеся ему 19 лет подробно описана в книгах Ветрова и Чертока. Я хочу обратить внимание только на то, что вся его работа проходила в непрерывной борьбе с административной властью на всех уровнях за торжество своих идей и принципов, но не для себя лично, а для пользы всей страны. Далеко не все ему удалось пробить, но и то, что сделано навсегда войдет в историю человечества, а не только мировой РКТ. Становление характера Королева началось с юного возраста, когда он увлекся моделированием и конструированием планеров. Он старался довести свои задумки до конечного результата, т.е. до летных испытаний моделей и планеров. Их конструирование и изготовление проходило в коллективе единомышленников и энтузиастов в секции Одесского губернского отделения общества авиации и воздухоплавания Украины и Крыма /ОАВУК/, когда Королев учился в профтехшколе. Конструированием планеров Королев занимался во время учебы во ВТУЗ-ах Киева и Москвы и во время работы в ЦАГИ и ГИРД и достиг больших успехов. Лично участвовал в летных испытаниях, порой очень рискованных. Ему пророчили будущее авиационного конструктора, но к 30-му году он увлекся ракетной техникой. В 32 году он стал начальником ГИРД, видимо, среди других работников ГИРД он выделялся организаторскими способностями. Здесь началось его становление как руководителя разноточной, полуофициальной организации, без постоянного финансирования. Это разработка баллистических и крылатых ракет, жидкостных твердотопливных и прямоточных реактивных двигателей и их испытания. Это создание и развитие

производственной и экспериментальной базы ГИРД, руководство его отделениями в других городах /с 33 г./ и пропаганда идей реактивного движения. Королев был горячим сторонником создания РНИИ. Но он видел его структуру по-своему, а не так, как предлагал Клейменов из ГДЛ. Королев был технически грамотнее Клейменова, да и опыт технико-организационной работы у него был больше. Но у него был существенный недостаток – он был беспартийный, поэтому начальником РНИИ был назначен член ВКП(б) Клейменов. Королев по личному глубокому убеждению был сторонником Советской власти и имел членский билет сочувствующего ВКП(б), не смотря на свое непролетарское /купеческое/ происхождение. Он не успел вступить в партию в ГИРД до реорганизации, а в РНИИ Клейменов отозвал свою рекомендацию в 37 г. после арестов Тухачевского и Эйдемана. Работа в РНИИ выявила существенные разногласия Королева с Клейменовым, в результате которых он был переведен с заместителя начальника РНИИ на рядовую работу. В дальнейшем у него не сложились отношения с «ленинградским» руководством РНИИ /Клейменов, Лангемак, Надежин/. Здесь были и объективные и субъективные причины. В РНИИ объединили две совершенно разные по структуре, тематической направленности, административному подчинению и кадровому составу организации. ГДЛ это военная организация, со сложившейся боевой тематикой и армейскими порядками в личном составе, которые исключали дружеские отношения между ведущими и рядовыми сотрудниками. ГИРД, как научно-производственная организация при ОСОАВИАХИМЕ существовала всего 1,5 года. Все ее работники были энтузиастами реактивной техники, ранее работающие в различных организациях. Их объединял бескорыстный интерес к технике и товарищеское отношение друг к другу от механика и чертежницы до ведущих работников. Что касается тематической направленности, то в ГДЛ это РС на бездымном порохе для химических войск и авиации, а также реактивные авиационные бомбы и различные вспомогательные РС. Что касается тематики Глушко, то это особая статья. Его опыты по превращению металла во взрывчатое вещество имели такой же эффект, как опыты средневековых алхимиков по превращению свинца в золото. В 30-м г. начальником ГДЛ стал артиллерийский инженер Б.С. Петропавловский, у которого одной из основных задач было увеличение дальности при стрельбе РС особенно при стрельбе химическими снарядами. Получить увеличение времени активного участка РС, а, следовательно, дальности стрельбы, можно заменив пороховые двигатели на ЖРД. Петропавловский просто приказал Глушко прекратить работы с электрическими двигателями и заняться делом, т.е. переключиться на ЖРД. Для РС химических войск и авиации исключалось применение жидкого кислорода, могли применяться только стойкие компоненты. Самыми дешевыми и имеющими массовое производство были азотная кислота и керосин. Таким образом, Глушко стал основателем кислотного направления в ЖРД. В ГИРД с тематикой было по-другому. Структурно она определилась только после назначения начальником Королева. Цандер был сторонником кислородных двигателей для баллистических ракет, но практически кустарно вел отработку двигателя ОР-1 тягой 5 кг. Все основное время у него уходило на расчеты различных вариантов межпланетных путешествий. Королев внес в ГИРД практическую направленность. У него был успешный опыт создания планеров и полетов на них. Он предложил Цандеру заняться разработкой двигателя ОР-2 на кислороде и спирте тягой 50 кг., по которому у Цандера были расчеты, для постановки его на бесхвостый планер БИЧ-11 конструктора Б.И. Чарановского, и проведения демонстрационных полетов первого ракетоплана /РП-1/. Бригада Цандера /Корнеев, Полярный/ занимались отработкой ОР-2. Тихонравов с Зуевым, Якайтисом и Ефремовым занимались разработкой баллистических ракет под двигатель Цандера и проектировали свой двигатель. Ю.А. Победоносцев с бригадой вел боевую тематику /пороховые ракеты с добавкой в порох металлов и разработкой прямоточных и пульсирующих двигателей/. Королев с Щетинковым, Чесаловым и Железниковым разработкой крылатых ракет и ракетоплана РП-1. В РНИИ Королев был фактически отстранен от общих тематических работ. Работы с ракетопланом, начавшиеся в ГИРД, не увенчались успехом. Бесхвостый планер был капризный в полете, а двигатель ОР-2 не обеспечивал ресурса. Королев много раз сам пилотировал планер и ракетоплан с различными двигателями, порой с риском для жизни. Королев не мог отвечать за производственную базу РНИИ. В ГИРД начальник производства Бекенев был ближайшим помощником Королева, в РНИИ начальник производства Надежин слушался только Клейменова. Конфликт Королева с Клейменовым закончился переводом Королева на должность старшего инженера в подразделении крылатых ракет. О конкретных работах Королева я говорил ранее. Сейчас я хочу остановиться на основных разногласиях в РНИИ в части ракет с ЖРД. Королев почти все время работы в РНИИ /НИИ-3/ был членом техсовета института и настойчиво продвигал и пробивал свои идеи. Он всегда был сторонником крылатых ракет и ракетоплана на их основе. Это направление развивалось не само собой, а в противостоянии с баллистическими ракетами. Первые ракеты с ЖРД в ГИРД были баллистические. «Мощных» ЖРД тягой в десятки и сотни кг. еще не было. Первая ракета ГИРД «09», запущенная 17.08.33. была не с ЖРД, а с гибридным двигателем. Дальнейшие ракеты Л.К. Корнеева /который стал руководителем бригады после смерти Цандера/ и М.К. Тихонравова были с ЖРД на кислороде и спирте. Они продолжали это направление и в РНИИ. В 36 г. Тихонравов предложил создать по заданию Осоавиахим баллистическую ракету для рекордного полета 2-х человек в стратосферу. Королев предложил для этой же цели создать ракетоплан. Техсовет РНИИ поддержал предложение Королева. Для баллистической ракеты нужны были мощные ЖРД, которых не было, как и не было для них испытательной базы. Для крылатых ракет не требовалось мощных двигателей, для ракетоплана было достаточно тяги 1100-1500 кг., чтобы подняться с земли. Наибольший интерес из баллистических ракет РНИИ /НИИ-3/ представляет ракета АВИАВНИТО. Ракета разрабатывалась при материальной поддержке Всесоюзного авиационного научно-технического общества отделом Тихонравова, с участием Корнеева и Полярного. Первый пуск ракеты состоялся 06.04.36 г. Во время пуска 15.08.37 г. была достигнута высота 3 км. Двигатель на ракете был 12К, разработки Душкина. Этот двигатель на кислороде и 96% спирте разрабатывался с 34 г. Он имел следующие характеристики: тяга – 300кг. удельная тяга – 205-207, время работы – 60 сек.

Термодинамический и газодинамический расчет двигателя делал Костиков. Этот расчет приведен в сборнике ИЦ Келдыша № 3 за 1999 г. Двигатель еще не был доведен по ресурсу, когда руководством института было принято решение заниматься только кислотными двигателями. Заказов на баллистические ракеты от НКО не было. В это время в Германии по заданию Вермахта разворачивались работы по «Агрегату-4», будущей Фау-2. Во время 1-й Мировой войны немцы обстреливали Париж с расстояния 120-130 км. снарядами с зарядом в 16 кг. Вермахт поставил задачу увеличить дальность до 250 км., а заряд до 1000 кг. В этом случае стартовый вес ракеты должен быть 13 т. при тяге двигателя 25 т. Эту задачу принял

выполнять Вернер фон Браун в 36 г. Баллистическими ракетами с комбинированными двигателями /твердое топливо и кислота/ продолжали заниматься в СССР до 40 г., пока не закрыли КБ-7. Вот так у нас, не без помощи Королева, крылатые ракеты победили баллистические, а разработки кислородных ЖРД были прекращены. Во время работы в Казане Королев пытался пробить работы по созданию истребителя-перехватчика, на основе двигателя Глушко РД-1, с боевыми возможностями значительно превышающими аналогичные у «БИ». Но в 44-45 гг. эти работы перестали быть актуальными. Звездное будущее Королева определилось в Германии, когда Гайдуков поручил ему руководить группой «Выстрел» в Институте «Рабе», и отстоял его кандидатуру, как ГК «Изделия №1» во время работы в институте «Нордхаузен». В Германии он готовил стрельбы трофейных Фау-2, как это делали англичане в своей зоне. В Москве решили перенести эти стрельбы на территорию СССР. Техническое руководство стрельбами осталось за Королевым. С первых дней работы в НИИ-88 должностное положение Королева, как одного из 20 начальников отделов института, находилось в противоречии с задачами, возложенными на ГК «изделия № 1». На полигоне ему, как техническому руководителю, подчинялись все ГК смежников. Там он на равных общался с руководителями промышленности и высшими чинами МО. В институте он был в подчинении начальника и ГК СКБ артиллерийского полковника Тритко. Он не мог непосредственно заказать работу другим отделам института. Заказы на изготовление материальной части на заводе согласовывались с руководством института. Даже дипломника, у которого он был руководителем проекта, не мог взять себе на работу. Перед отделом № 3 стояли задачи государственного масштаба. Кроме стрельб собранных из немецких агрегатов Фау-2, нужно изготовить и провести стрельбы ракеты Р-1- аналога Фау-2, но собранного из наших деталей. А это значит, что на базе артиллерийского завода № 88 нужно организовать, впервые в СССР, производство баллистических ракет большой дальности. Еще в Германии Королев показал возможность сделать на основе Фау-2 ракету значительно большей дальности. Для выполнения этих задач Королеву нужна была большая самостоятельность в принятии решений, выделение отдела № 3 в самостоятельное ОКБ в составе НИИ и кадры, кадры, кадры. Но Королев был единственный беспартийный среди всех 20 начальников отделов института. В мае 48 г. к нему добавился беспартийный Исаев. Королев в 48 г., в порядке подготовки к вступлению в партию, поступил в ВУМЛ при Мытищинском РК КПСС. В апреле 47 г. Королев избран членом-корреспондентом Академии артиллерийских наук. Для избрания нужна была положительная характеристика от райкома и обкома партии. В характеристике Глушко для избрания в эту же академию сказано: «как о человеке замкнутом, проявляющем зазнайство и высокомерие, игнорирующем партийные организации ...». Вследствие этого Химкинский ГК и МК возражают против выдвижения Глушко в члены-корреспонденты...». Характеристика подписана секретарем Химкинского ГК Гуляевой Е.И. и секретарем МК Секачевым А.Я. Гуляева Елизавета Ильинична жила в нашем доме /ул. Усачева д. 62/, ее дочь Нина моя ровесница, с ней мы изредка перезваниваемся до настоящего времени. Партийные организации на таких предприятиях, как НИИ-88, возглавлялись парторганами ЦК, избираемыми по представлению оборонного отдела ЦК КПСС, и имели право контролировать производственную и кадровую политику предприятия. Ветров, в своей книге «Королев и его дело», подробно рассказывает об участии Королева в работе партийной организации НИИ-88, и о характере вопросов, рассматриваемых на заседаниях парткома. Так 10.03.47. на парткоме был поставлен вопрос об увольнении заместителя Королева Трунова К.И. 05.06.47. на парткоме заслушан доклад Королева о работе отдела № 3. 30.07.47. на партсобрании НИИ обсуждалось закрытое письмо ЦК КПСС о деле профессоров Н.Г. Ключевой и Г.И. Роскина и материалы суда чести при Минздраве. Фактически это начало большой компании о борьбе с космополитизмом, сионизмом и т.п. Здесь и «Россия – родина слонов» и врачи-убийцы, борьба с генетиками, «Ленинградское дело». Поток, раскручивающихся репрессий был остановлен только смертью Сталина. Вот в такой обстановке проходило становление реактивной техники в СССР. 11.08.48. Королев сделал доклад на парткоме НИИ о ходе производства ракеты Р-1. Секретарь парткома предложил «в порядке проверки» обсудить вопрос повторно через две недели. Здесь я несколько отвлекусь. В партии существовала определенная иерархия: первичная организация, партком, райком, горком, обком, ЦК. Первичные п/о цехов, отделов и пр. были тесно связаны со своим коллективом. Занимались текущими производственными, организационными, персональными и пр. вопросами и в меньшей степени были проводниками решений вышестоящих организаций. Все члены партбюро работали на общественных началах. Исключением могли быть крупные п/о, где секретарь мог быть освобожденным и находиться в штате вышестоящей п/о. Парткомы были основным связующим звеном, осуществляющим связь между п/о предприятия /цехов, отделов/ и вышестоящими п/о /Горком, Обком/. В состав парткома входил руководитель предприятия /конечно, если он был членом партии/. В составе парткома было некоторое количество работников на партийной ставке, в зависимости от числа членов партии. Парткомы работали по-разному, многое зависело от секретаря парткома, но были и определенные правила, которые положительно влияли на работу предприятия. В постановляющую часть решения парткома записывались конкретные пункты, которые можно было однозначно проверить. На заседания парткома обязательно выносился пункт о проверке выполнения решений прошлых заседаний парткома. Это способствовало повышению авторитета п/о. После смерти Сталина в работе п/о стало больше демократичности. В 65 или в 66 г. я написал передовую статью в многотиражную газету предприятия под заголовком «О единстве слова и дела». Уже тогда вновь стали появляться признаки отхода верхушки партийных кадров от основной массы членов партии. Я еще вернусь к этому вопросу, когда буду рассказывать о вступлении в партию Королева, Исаева, Глушко. В 48 г. Королев на вопрос, почему он не подает заявление о вступлении в партию, ответил, что до этого ему еще многое нужно сделать как ГК. К 47-48 гг. Исаев, Королев и Глушко подошли с разными результатами и взглядами на будущее. Исаев последовательно с 44 г. продолжал совершенствовать конструкции своих ЖРД, добиваясь максимальной простоты, дешевизны и надежности своих двигателей. Его двигатели для зенитных ракет были лучше двигателей ГК Уманского, созданных с помощью немецких специалистов. Иначе складывались дела у Королева и Глушко. Конструкция двигателя Фау-2 не имела ничего общего с миниатюрными полу-ЖРД, которые ранее разрабатывал Глушко. Ему нужно было научиться изготавливать копию двигателя Фау-2 из отечественных материалов с помощью немецких специалистов. Самое ценное было в создании испытательной станции, которая была создана по проекту Севрука на основе трофейного оборудования, вывезенного из Германии. Испытания двигателей под углом в 45 град., а не вертикально, как у немцев, позволяло испытывать двигатели тягой до 100 т. Это на длительное время обеспечило монополию Глушко на разработку двигателей больших тяг, о которых до знакомства с Фау-2 он не имел ни малейшего представления. Кроме немецких

специалистов в ОКБ-456 перевели всех заключенных ОТБ Бекетова из Казани, которые раньше работали с Глушко, но еще не были освобождены. Специалистов было больше, чем достаточно для воспроизводства двигателя Фау-2. Глушко в это время установил для себя следующий порядок работы, которого он старался придерживаться всю свою жизнь. Вот как об этом пишет его внебрачный сын в своей книге. «В этот период времени у Валентина Петровича выработался определенный четкий режим дня, распорядок работы, которому он долгие годы неуклонно следовал. До 12 часов дня на свежую голову – работа с литературой. Просмотр новых журналов, новинок советской и иностранной технической литературы, подготовка к изданию научных трудов, работа над перспективными вопросами. В это время он никого не принимал и не прикасался к телефону (кроме исключительных случаев). После 12 часов он проводил технические совещания, на которых обсуждались результаты испытаний двигателей, решались вопросы по проектированию, расчету и конструированию узлов и агрегатов. Во второй половине дня ГК решал текущие вопросы, просматривал обильную корреспонденцию». Этот режим работы совершенно не похож на режим работы Исаева или Королева, который определялся интересами коллектива, а не своими личными. Работа с воспроизводством трофейного двигателя, тем более кислородного, не отвечала творческим интересам Глушко, но давала возможность быть в центре работ по созданию крупных баллистических ракет в СССР. Королеву тоже не доставляло удовольствия работа по воспроизводству Фау-2. В начале 47 г. правительство приняло решение о создании ракет: Р-1 с дальностью 300 км., Р-2 с дальностью 600 км., и Р-3 с дальностью 3000 км. В отделе № 3 СКБ НИИ-88 началась сумасшедшая работа. На строящемся полигоне в Капустином Яре провести в 47 г. пуски трофейных Фау-2, а в 48 г. пуски Р-1. Конструкторам отдела перевыпустить комплект документации Фау-2 с заменой материалов и отдельных деталей и узлов под отечественные материалы и вместе с заводом № 88 организовать изготовление Р-1. Провести проектные, расчетные и конструкторские работы по Р-2 и приступить к проектным работам по Р-3. Выступая на НТС НИИ-88, Устинов сказал, что в США решили отказаться от использования немецкого опыта и создавать свою ракету на дальность 10 000 км. Королеву для решения поставленных перед ним задач, требовалось подключения всех мощностей НИИ-88 и завода. ГК зенитных ракет в НИИ-88 всячески противились этому и жаловались директору и в партком института на диктаторские замашки Королева. Рабочий день Королева часто длился не менее 12 часов, с учетом поездки домой в Москву, он просто не успевал за ночь отдохнуть. Как все это не похоже на режим работы Глушко. Дирекция НИИ предоставило Королеву однокомнатную квартиру в Подлипках рядом с заводской проходной, чтобы он имел возможность нормально выспаться. Командировки на полигон давали возможность на какое-то время мозгам сосредоточиться только на одном направлении работы, но бытовые условия там были очень суровые. Когда я работал испытателем в ОКБ-3 у Севрука, у меня был филиал стенда для испытания резиновых и фторопластовых уплотнений на компонентах применительно к работе ТНА. Там начальником стенда работал Ожехинский Ф.Н. Его отец, Никифор Иванович был начальником транспортного цеха Завода № 88, а затем ОКБ-1. Я неоднократно был у них дома и на работе в кабинете Никифора Ивановича, и много слышал о жизни и работе в поездах на полигоне в то время. В 47 г. произошли изменения в семейной жизни Королева и Глушко, у Исаева это произошло несколько позже. Дочь Королева Наталия Сергеевна по-человечески открыто написала об этом периоде жизни Королева в своей книге «Отец». Я могу только добавить, что в 47 году Королеву повезло, что он встретил Нину Ивановну. В том, что он успел сделать с этого времени, есть и заслуга Нины Ивановны, которая обеспечила ему надежный тыл, и была не только женой, но и надежным другом. Несколько слов о ней. Ее отец Котенков Иван Осипович (1890-1936 г.) был крупным хозяйственным работником системы оборонной промышленности. В 29 г. он перебрался с оружейного завода в Туле в Подлипки. Умер от рака легких. У Котенковой Серафимы Ивановны (1888-1982 г.) остались на воспитании четыре дочери и сын. Нина (1920 г.) была младшей дочерью. В 18 лет она вышла замуж за авиационного инженера Ермолаева Владимира Григорьевича, который работал в Подлипках в КБ завода № 240 ГВФ. Это было КБ Р.Л. Бартини, выдающегося авиационного конструктора. В настоящее время это территория ЦНИИМАШ, на этой территории в ОКБ-3, ОКБ-2 и КБ Химмаш я проработал почти 50 лет: с 06.1954. по 12.2003 г. В 35 г. там был создан 12-ти местный пассажирский самолет «Сталь-7». В 36 г. он демонстрировался на международной выставке в Париже. На нем было установлено несколько рекордов по скорости при полетах на дальность. 14.02.38. Бартини был арестован за связь с «врагом народа» Тухачевским и «шпионаж в пользу Муссолини». В 46 г. освобожден и в 56 реабилитирован. С 31 г. в КБ работал, после окончания МГУ, Ермолаев. В 38 г. он был ведущим инженером по «Сталь-7» и после ареста Бартини его назначили ГК с заданием сделать из «Сталь-7» дальний бомбардировщик. У Бартини были на это проектные проработки. Ермолаеву удалось быстро выполнить это задание. Бартини, сидя в «шарашке у Туполева, консультировал Ермолаева. КБ перевели в систему НКАП при заводе в Тушино. /Номера заводов и КБ тогда очень часто менялись, я их, по возможности не буду перечислять/. Ермолаев был выделен серийный завод в Воронеже и с 40 г самолет стал летать. В 40 г. Ермолаеву присвоили звание генерал-майора и он получил большую квартиру на Соколе, куда переехал с Ниной Ивановной, которая уже училась в институте иностранных языков. До войны было выпущено несколько десятков самолетов. Сначала под названием ДБ-240, я затем под названием Ер-2. Эти самолеты участвовали в бомбежках Берлина в первые месяцы войны. О каждом полете докладывалось лично Сталину. Но двигатель, необходимый по проекту, не был вовремя отработан. Более мощные двигатели для него отработались в Казане в ОТБ-16, как в дизельном, так и в бензиновом варианте, в том самом ОТБ и в то самое время, когда там работал Королев. В 41 г. Нина Ивановна была эвакуирована в Казань. В 43 г. она ушла от Ермолаева, когда узнала, что у него есть другая женщина, и переехала в Подлипки к своей матери. Ермолаев дали завод в Иркутске, где самолеты выпускали уже с более мощными моторами. В декабре 44 г. Ермолаев заболел сыпным тифом и скоропостижно скончался. Завод перешел под руководство П.О. Сухого, который там изготавливал бронированный штурмовик Су-6. Нина Ивановна в 43 г. была в командировке в Иране, через который шел основной поток поставок по ленд-лизу из США. Почти все «катюши» были поставлены на «Студебекеры», которые поступали через Иран. Часть из них имели транзитную остановку перед фронтом во дворе нашего дома на Усачевке. В 46 г. Нина Ивановна была в командировке в Германии в одно время с Королевым, но они были в разных городах, и их пути не пересекались. Я не буду повторять, что написано о Нине Ивановне у Н.С. Королевой и Я. Головановым. Самое ценное это письма Королева Нине Ивановне, которые она бережно сохранила. Эти письма говорят не только о том, как он относился к Нине Ивановне, но и о его жизни в командировках, трудностях в работе и о его коллегах по работе. Создание мемориального музея Королева, в том виде, в котором он существует в настоящее время, это настоящий

жизненный подвиг Нины Ивановны. Лучшей подругой Нины Ивановны до самой ее кончины была Инна Проница, /отчество я не помню/. Они вместе играли в волейбол в молодые годы, общались все годы при жизни С.П. Королева, а в последние годы жизни, когда Нина Ивановна тяжело болела и никого не хотела видеть, И.Г. Проница постоянно бывала у нее. На фотографии в книге Н.С. Королевой «Отец» /стр. 179/ И.Г. Проница рядом с Наталией Сергеевной. Муж Прониной – Николай Алексеевич все годы работал у Исаева начальником отдела холодных испытаний. В 70-х годах мы много лет подряд в феврале были вместе в нашем профилактории. Пронины всегда жили в одном и том же номере, напротив номера В.Н. Богомолова с окнами, выходящими в лес, но без душа. Еще до официального открытия музея Королева по согласованию с Ниной Ивановной был организован поход работников КБХМ в музей Королева. Я почему-то не смог пойти, думал, что сходить туда всегда успею. Но так я там и не был. Возвращаясь к работам Королева в 47-50 г. Эти работы в «железе» велись по совершенствованию Фау-2 / Р-1, Р-2 и различные их варианты/. Они заключались во внедрении несущих баков /сначала горючего, а потом окислителя/. Применение отделяющейся головной части и форсированного до 40 т. двигателя. Эти работы проводились в сопровождении немецких специалистов, которые были сосредоточены в филиале НИИ-88 на Селигере. Они непосредственно участвовали в пусках Фау-2 в Капустином Яре в 47 г. На ЛКИ Р-1 и Р-2 их уже не допускали. Проектные работы Герттруба обсуждались на НТС НИИ, но до экспериментальных работ дело не доходило. В проектных материалах были и несущие баки и отделяющаяся головная часть и некоторые другие предложения. Но это были естественные предложения по совершенствованию Фау-2, над которыми занимались и в отделе № 3 СКБ НИИ, и кто первым в отдельных случаях сказал «мяу», установить трудно. Королев требовал, чтобы все смежники при разработке Р-1 и Р-2 работали по ТЗ НИИ-88 / т.е. по ТЗ отдела 3 Королева/. Про Р-3 разговор особый. Внутри НИИ Королев продолжал борьбу за приоритет работ отдела 3. Результаты испытаний на полигоне Р-1 и Р-2 и обсуждение этих результатов на совещании у Сталина показали значимость этих работ. В дальнейшем ракета Р-2 была принята на вооружение под индексом 8ЖЗ8 27.11.51 г. и запущена в серийное производство на заводе № 586. Из-за недостаточной точности стрельбы головная часть имела два варианта снаряжения. Один с обычной взрывчаткой в одну тонну, второй с радиоактивной жидкостью, распыляемой в виде дождя /«Герань»/ или в виде множества разбрасываемых капсул /«Генератор»/. С 55 г. головная часть была переделана под ядерный заряд. Но это все в будущем, а пока 08.06.49 г. на заседании парткома Королев сделал очередной доклад о работах отдела 3. По итогам доклада партком рекомендовал провести реорганизацию института, с тем, чтобы тематика отдела 3 стала основной в НИИ. 29.04.50 г. проведена реорганизация института. Все конструкторские отделы объединены в два КБ: КБ-1 Королева по баллистическим ракетам и КБ-2 Гритко по зенитным. Еще 25.11.50 г. ракета Р-1 принята на вооружение. Это первое изделие Королева, получившее путевку в жизнь. В 18.08.50 г. Гонор освобожден от обязанностей директора НИИ-88. Директором НИИ назначен К.Н. Руднев. В этой обстановке вновь обострились отношения парткома с беспартийным Королевым. 24.01.51 г. на партконференции НИИ выступил секретарь ЦК ВКП(б) и МК Н.С. Хрущев. Но критике были подвергнуты работы ОКБ-2 по ЗУР, которые зашли в тупик. В 02.51 партком принял решение об укреплении руководства ОКБ-2. Королев, по предложению К.Н. Руднева стал председателем комиссии по проверке работы ОКБ-2. В марте Рудневым подготовлен проект приказа об объединении ОКБ-1 и ОКБ-2 под руководством Королева. 23.05.51 г. Королев доложил на парткоме о результатах проверки ОКБ-2. 31.05.51., в письме в МВ за подписью Руднева, и с визой Королева, предлагается создать на базе ОКБ-1, ОКБ-2 и отдела управления единое ОКБ по разработке БРДД и ЗУР. В августе 51 г. постановлением ЦК принято решение о передаче работ по ЗУР из НИИ-88 в МАП. Так закончилась попытка Королева получить большую самостоятельность в рамках НИИ-88, но она на какое-то время слотила противников его предложений. Многие считают, что разногласия между Королевым и Глушко начались в 58-59 гг. Но они начались значительно раньше, практически сразу, как приступили к проектированию ракет, отличных от Фау-2. Первым был проект ракеты Р-3 по итогам работы по НИР «Н-1». Руководителем НИР Н-1, Н-2 и Н-3 был Королев. ЭП Р-3 был разработан еще в 06.49 г. Королев выступил с докладом по ЭП на НТС НИИ-88 07.12.49 г. Я буду касаться только вопросов, связанных с разработкой двигателей для Р-3. По результатам НИР «Н-2» для дальних ракет была выбрана топливная пара кислород-керосин, поэтому двигатели для Р-3 рассматривались только на этой паре. Военные выступили против кислорода. Для одноступенчатой ракеты Р-3 со стартовой массой 70 т. требовался двигатель с общей тягой 120 т. НИИ-88 выдало ТЗ на разработку двигателя 2-м организациям: ОКБ-456 ГК В.П. Глушко и НИИ-1 /с 48 г. филиал ЦИАМ/ ГК А.И. Полярный. По проекту Глушко отзыв А.И. Исаева был негативный: «... В результате получилась конструкция, которую вопреки утверждению авторов невозможно признать технологичной и удобной для серийного производства. К недостаткам следует отнести слабое аналитическое обоснование многих параметров двигателя. Известно, как сильно влияет на точность стрельбы разброс импульса двигателя от момента дачи команды на выключение. В то же время в двигателе не сделано ничего для уменьшения этого разброса». В решении НТС сказано: «Указать ГК Глушко на необходимость выполнения при разработке технического проекта двигателя РД-110 ТЗ НИИ-88». Что касается двигателя Д-2 Полярного, который создал еще в ГИРД в 34 г. первую в СССР ракету на кислороде и керосине, то он всегда был сторонником создания баллистических, а не крылатых ракет, пока КБ-7 не разогнали, а его самого не объявили «врагом народа». Королев в ответ на вопрос А.Г. Мрыкина: «Какой двигатель он сам предпочитает?», заявил, что в решении целесообразно отметить желательное осуществление обоих двигателей. В ЭП все расчеты сделаны под двигатель Глушко, т.к. НИИ-1 не имеет экспериментальной базы, а ЦИАМ по своему профилю работы не желает этот двигатель создавать. Таким образом, наличие экспериментальной базы у Глушко, и отсутствие таковой у его оппонентов, определило выбор фирмы разработчика двигателя. В дальнейшем это обстоятельство не один раз решало вопрос о разработчике двигателя в пользу Глушко. В докладной записке, направленной Королевым в МВ 19.12.49 г. «Необходимые меры для развития ракетной техники» в части двигателей предлагается: «Передать из МАП в МВ ОКБ-456 с заводом и лабораторию 8 филиала ЦИАМ /там работал Полярный/, создать в будущем ОКБ-1 отдел двигателей по профилю ОКБ с соответствующими лабораториями». По настоянию Королева в НИИ-88 на основе отдела «И» /П.В. Цибин/ в 49 г. образован филиал № 2 под Загорском для испытания двигателей. Эти меры Королева были направлены на то, чтобы устранить монополию Глушко на создание мощных двигателей баллистических ракет. Однако, в полной мере это решить не удалось. Создание испытательной базы мощных двигателей требовало больших затрат и времени. Интересно отметить еще и такой момент при обсуждении ЭП Р-3. Военные

категорически выступили против применения кислорода в Р-3 по эксплуатационным соображениям. Королев в докладной записке в МВ предлагал организовать в НИИ-88 работы по кислотным двигателям, для определения возможности их применения в баллистических ракетах. Глушко выступил против разработки таких двигателей. 12.01.50 г. он направил в МО, различные директивные органы и в НИИ-88 Королеву письмо о неправомерности предложений МО о замене кислорода азотными окислителями, мотивируя это тем, что невозможно создать кислотные двигатели тягой более 8 т. Работы по ЭП Р-3 показали, что создание одноступенчатых баллистических ракет дальностью свыше 7000 км. тупиковый путь. В декабре 50 г. были приняты постановления правительства по НИР «Н-3» для определения облика ракет при стрельбе до 10 000 км. и «Н-2» по выбору оптимальных компонентов для БРДД. Последней ракетой, созданной на основе Фау-2, была ракета Р-5. Она родилась по предложению Королева на основе работ по Р-3 и НИР «Н-1» и «Н-2». Проект ракеты был направлен в МВ и МО в ноябре 51 г. Постановление о проведении ЛКИ ракеты с дальностью 1200 км. принято 13.02.53 г. ЛКИ проводились с 03.53. по 02.55 г. Ведущий конструктор ракеты Д.И. Козлов. По результатам 3-го этапа ЛКИ ракета была принята на вооружение инженерных бригад РВГК. С 54 г. велась разработка ракеты Р-5М повышенной надежности под ядерный заряд. 20.01.55 г. был проведен первый пуск ракеты, а 5-й с ядерным зарядом 02.02.55 г. 21.06.56 г. ракета Р-5М /8К51 или SS-3/ была принята на вооружение. За разработку первой стратегической баллистической ракеты Королев, Мишин, Глушко и многие другие получили звание ГСТ. Макет ракеты установлен у музея Советской армии. Ракета красиво смотрится, по сравнению с ракетой Р-2, установленной на въезде в город Королев. При стартовой массе 29,1 т. она имела дальность 1200 км. Ракета Р-2 имела стартовую массу 20,4 т. при дальности 600 км. Давление в КС двигателя РД-103 ракеты Р-5 было увеличено на 2,5 атм. по сравнению с двигателем РД-101, где оно было всего 21,6 атм. Это обеспечило увеличение тяги при старте с 37 до 43 т. В двигателе РД-103М давление в КС было увеличено на 0,1 атм. Изменения по двигателю были незначительные. Увеличение дальности в 2 раза, по сравнению с Р-2, было получено за счет совершенствования ракеты. Это в первую очередь несущие алюминиевые баки и отделяющаяся головная часть. Если ракета 5М совершенно не похожа на Фау-2, то двигатель РД-103 принципиально ничем не отличался от двигателя Фау-2. Если следовать логике Глушко, что разработчиком «Катюши» является Лангемак, а не Костиков, то разработчиком двигателей РД-101 и РД-103 является Вальтер Тиль, соратник Вернера фон Брауна. 27.11.50 г. Королев получил задание МОП проработать вопрос о возможности использования БРДД для вооружения ВМФ. 12.01.51 г. он направил в МВ предложение о создании специальной морской ракеты на высококипящих компонентах. Предложение было принято, и Королев приступил к разработке. 30.11.51 г. завершена подготовка ЭП ракеты Р-11 (8А61). Это в одно время с ЭП по ракете Р-5 (8А62). Ракета Р-11 строилась под двигатель С2.253М тягой 8 т., который Исаев отработывал для ЗУР. Компоненты АК-20и и керосин Т-1. Ведущим конструктором ракеты с 53 г. был В.П. Макеев. Ракета имела дальность, как Р-1 при стартовом весе почти в 3 раза меньше. Она имела меньший полезный груз, но могла длительное время храниться в заправленном состоянии. Военные встретили ее на «ура». Появились ее разновидности: Р-11М /Ведущий Конструктор М.Ф. Решетнев/ для снаряжения ядерным зарядом и Р-11ФМ для подводных лодок ВМФ. Ракета Р-11 транспортировалась автомашинами, а Р-11М на танковом шасси. Ракета Р-11/8А61 или SS-1 «Scud» принята на вооружение в 56 г. За создание баллистической ракеты длительного хранения Исаеву присвоено звание ГСТ. Видимо, одним из тем же указом шло награждение за Р-5 и Р-11. Ракета Р-11М/8К11 или SS-1М «Scud» принята на вооружение в 04.58 г. С 59 г. Р-11М передана в Красноярск-26, где заместитель Королева Решетнев вскоре стал ГК предприятия п/я 80. Первый пуск ракеты Р11ФМ с подводной лодки состоялся 16.09.55 г. В 55 г. ракета передана в Златоуст, где ГК СКБ-385 стал Макеев. В 02.59 г. ракета Р-11ФМ/ 8А61ФМ/ была принята на вооружение. В 57 г. Ракеты Р-2 и Р-11 были переданы Китаю с документацией. Для освоения производства ракет в Китай были направлены наши специалисты, примерно 45 человек. Среди них были мои хорошие знакомые: И.А. Бусыгин – главный металлург КБХМ /в Китае он был парторгом наших специалистов/ и И.В. Качанов от фирмы Глушко, а впоследствии партийный работник оборонных отделов МК и ЦК, а с 90-х годов работник РКА. Ракета Р-11 в Златоусте трансформировалась в Р-17. Макеевское КБ вышло с предложением вместо модификации ракеты Р-11М, создать новую ракету Р-17 с дальностью в 2 раза больше чем у Р-11М, при том же стартовом весе. Это стало возможным, если заменить исаевский двигатель С2.253М с вытеснительной системой подачи на двигатель Севрука С3.42 с ТНА /ведущий конструктор Н.И. Леонтьев/. В апреле 58 г. вышло постановление о разработке комплекса с ракетой Р-17. Но в конце 58 г. было принято решение о специализации СКБ-385 Макеева только на морских ракетах, а ОТР Р-17 следует передать на Воткинский завод. В процессе передачи документации в Воткинск произошло объединение ОКБ-2 и ОКБ-3 под руководством Исаева. Исаев решил заменить двигатель С3.42 на свой двигатель С5.2 с характеристиками не хуже, чем у Севрука. Таким образом, Воткинск начал работу над Р-17 уже с двигателем Исаева С5.2 /9Д21/. Комплекс Р-17 /8К14 или SS-1С «Scud-B»/ принят на вооружение в 61 г. В дальнейшем он неоднократно подвергался модернизации. Головная часть могла снаряжаться кроме обычных ВВ ядерным или химическим зарядом. Первым ведущим конструктором по двигателю С5.2 была Н.В. Малышева. /Про нее газета «МК» 23.04.10 г. опубликовала большую и интересную статью «Матушка из разведки»/. ГК КБ Воткинского завода был одно время и заместителем Исаева. Изготовление Р-17 продолжалось и после подключения завода к изготовлению ракет на твердом топливе А.Д. Надирадзе. Ракета Р-17 находилась или находится на вооружении в 49 странах. Там она неоднократно подвергалась изменениям для увеличения дальности стрельбы за счет уменьшения веса ВВ и увеличения объема топливных баков. Куратором двигателя 9Д21, до прекращения его производства был ведущий инженер Салищев Н.К., один из 3-х братьев, работающих в КБХМ. Он жил на Каширском шоссе и до его ухода на пенсию мы были попутчиками при поездках на работу и обратно. Возвращаюсь к созданию первых межконтинентальных ракет. В проекте ракеты Р-3 определились 3 направления работ – темы Н-1, Н-2 и Н-3. По теме Н-1 создана ракета Р-5, по теме Н-2 ракеты Р-11, Р-11М, Р-11ФМ и Р-17. По теме Н-3 достижение требуемой дальности требовало перехода к многоступенчатой ракете и принципиально новых решений по всем ее составным частям. К этому времени Королев еще не решил, какая ракета должна быть для межконтинентальной дальности баллистическая или крылатая. 27.12.51 г. он выступил на НТС с докладом по теме Н-3 «Перспективы развития БРДД». Надо сказать, что Королев впервые выступал как ГК ОКБ-1 МОП и зам. директора НИИ-88. В 08.51. разработка ЗУР в НИИ-88 была прекращена, а ОКБ-2 Исаева и ОКБ-3 Севрука будут созданы только в 03.52 г. Этот доклад помещен в сборнике «Творческое наследование С.П. Королева». Я буду касаться только вопросов по двигателям,

которым в ЭП уделялось много внимания. В качестве компонентов Королев остановился на кислороде с керосином. Что касается стойких компонентов, то Королев сказал: «...Топлива на основе высококипящих окислителей для решения задач, поставленных перед данной НИР оказались неприемлемыми, в НИР Н-2 было показано, что для ракет с дальностью более 1000 км. их применение нерационально по сравнению с кислородно-керосиновыми топливами». По давлению в КС Королев ориентировался на 60-100 атм. /В Р-5 только 25/. Здесь никаких разногласий с Глушко не было. 16.01.52 г. Королев выступил с докладом по второму разделу ЭП темы Н-3 «Перспективы создания крылатых составных ракет». Этот раздел был также подробно проработан, как и по БРДД. Предлагаемый образец 2-х ступенчатой КРДД при стартовом весе 90-120 т. мог достигать дальности 8000 км. На первой ступени был разгонный ЖРД тягой 100-165 т. На второй ступени ПВРД тягой 8-10 т. Полет должен был проходить на высоте 15-25 км. со скоростью порядка 3-х скоростей звука. Для проверки комплекса вопросов при создании КРДД предлагалась создать уменьшенную модель экспериментальной крылатой ракеты /ЭКР/. Это похоже как в РНИИ Королев на первом этапе создания ракетоплана начинал с уменьшенной модели «З18-1». ЭКР имела стартовую массу 5939 кг. На первой ступени стоял двигатель Исаева тягой 7900 кг. с удельной тягой /земной/ 216 единиц от ЗУР. На второй ступени ПВРД Бондарюка диаметром 800 мм. с удельной тягой 1500 единиц. ЭП ЭКР, согласованный с М.В. Келдышем, С.А. Христиановичем и М.М. Бондарюком после рассмотрения на НТС НИИ-88 был утвержден 31.01.53 г. МОП. Постановлением от 15.08.53 г. ОКБ-1 НИИ-88 поручалось разработка, изготовление и ЛКИ двухступенчатой крылатой ракеты с дальностью 8000 км. Однако, постановлением от 20.05.54 г. тематика КРДД была передана в МАП. Так закончились работы Королева по созданию крылатых ракет, которые он упорно пробивал, начиная с работ в ГИРД. В МАП работы по КРДД были поручены Мясищеву по «Бурану» с двигателем Глушко на 1-й ступени и Лавочкину по «Буре» с двигателем Исаева на 1-й ступени. На 2-й ступени обеих систем стояли ПВРД Бондарюка. Об этом я писал ранее в главе 12. Сейчас оторвусь от конкретной тематики, и попытаюсь представить, как проходило становление Королева руководителем ракетно-космической техники СССР, и как был заложен его тематический разрыв с Глушко. В апреле 50 г., незадолго до своего снятия с должности директора НИИ-88, Гонор провел реорганизацию в НИИ. СКБ было ликвидировано, и Королев впервые стал ГК ОКБ-1. Реорганизация проводилась в соответствии с указаниями Устинова и решала в то время целый комплекс задач. Устинов не хотел, да и не мог, отвечать за создание ЗУР, и считал своей основной задачей разработку БРДД. Попутно в условиях борьбы с «космополитизмом» и «сионизмом» решались локальные кадровые вопросы. Так Черток был переведен /а вернее спрятан/ из руководящих работников НИИ на второстепенную должность вновь образованного в составе ОКБ-1 отдела управления на должность зам. нач. отдела. Начальником отдела был назначен выпускник академии руководящих кадров МАП М.К. Янгель. Здесь нужно остановиться подробнее, т.к. к рассматриваемому треугольнику Королев, Глушко, Исаев присоединилась новая личность, которая сыграла решающую роль в будущих разногласиях между Королевым и Глушко. Янгель резко отличался от них происхождением, воспитанием и образом жизни. Янгель родился в 1911 г. в далекой сибирской деревне. В семье было 12 детей. После окончания 6 классов сельской школы его отправили на заработки в Москву к старшему брату. Это напоминает мне путь моего отца, который после окончания 4-х классов сельской школы в Чухломском уезде костромской губернии, поехал в Петроград /так он назывался с 1914 г./ к старшему брату устраиваться на работу. В Москве Янгель выполнял случайные работы и учился в 7-м классе. Чтобы иметь хорошую работу и специальность он поступил в школу ФЗО, по окончании которой в 1929 г. был направлен помощником мастера на текстильную фабрику в г. Красноармейск Моск. обл. Выросший в многодетной семье, он участвовал во всех общественных работах. Веселый и добродушный парень стремился продолжить свое образование. Без отрыва от производства он окончил рабфак, который давал право поступления в институт. На фабрике, как передовик производства он был принят в члены партии. По путевке райкома партии в 1931 г. направлен на учебу в МАИ. МАИ выделился в 30 г. из МВТУ и пополнялся, в основном, кадрами пролетарского происхождения. В МАИ Янгель активно занимался общественной работой и был на выборах партийных должностях, но легко усваивал учебные дисциплины и окончил в 37 г. МАИ с отличием. По распределению направлен на завод № 84 «им. В.Р. Менжинского», где ГК ОКБ был Поликарпов. После ареста Туполева, Поликарпов с группой сотрудников, в числе которых был Янгель, в январе 38 г. переведен на завод Туполева № 56 /ЦАГИ/. Янгель вскоре был назначен помощником ГК и направлен в длительную командировку в США, с пребыванием некоторое время в Европе. В США он был полгода. К концу 38 г. был создан скоростной истребитель И-180, на котором разбился Чкалов. Последовала серия арестов: зам. ГК Томашевич, директор завода Усачев и многие другие. Поликарпова спасло, что он отказался подписать акт о готовности самолета к первому вылету. /Поликарпов еще в 31 г. был приговорен к расстрелу и условно освобожден за создание истребителя И-5/. В мае 39г. Поликарпов был переведен на завод № 1, где стал техническим директором и ГК. Пока Поликарпов был в командировке за границей в 39 г., Его КБ располовинили и образовали КБ Микояна. С началом войны Янгель был ответственный за эвакуацию завода и КБ Поликарпова в Новосибирск, где он был одно время исполняющим обязанности директора завода. Там он работал до 44 г., когда разбился Поликарпов. Почти все время работы у Поликарпова Янгель был членом партбюро или парткома. В 45 г. он работал зам. гл. инж. в КБ Микояна, а в 46 г. был в КБ Мясищева, откуда был переведен в МАП, где работал в отделе, отвечающим за работу немецких специалистов по реактивной технике, вывезенных из Германии. После возвращения их в Германию, Янгель в 48 г. направлен на учебу в академии МАП. Янгель назначен нач. отдела управления ОКБ-1 в апреле 50 г., а Королев ГК ОКБ-1 в мае 50 г. Отдел управления был самым крупным в создаваемом ОКБ. Там были специалисты по ЗУР и по баллистическим ракетам со своими сложившимися взглядами и должностным положением. Отдел раздирали склоки и мешали плодотворной работе. Янгель показал себя хорошим организатором и коммуникабельным человеком. Он собрал производственное совещание, которое длилось с утра до вечера три дня. Всем была предоставлена возможность выговориться, обстановка в отделе нормализовалась. В мае 51 г. Янгель приказом Устинова назначен замом Королева по проектным работам. В соответствии с новой должностью Янгель стал руководителем ЭП по Р-11. Янгель, как и Руднев были на стороне военных в создании боевых ракет межконтинентальной дальности на стойких компонентах. Об этом несколько позже.

В 1951г. Королев практически 4 месяца с 06 по 09 был на полигоне. В основном это работы 2-го этапа ЛКИ по Р-2. Янгель был руководителем ЭП по первой баллистической ракете на стойких компонентах Р-11. Именно он включил молодого инженера Решетнева в бригаду проектантов по Р-11. Королев работал в страшном цейтноте времени. Многие программные документы он мог писать только на полигоне в перерыве между пусками. Королев не был согласен со многими направлениями работ, которые проводил Янгель. Отношения между ними носили напряженный характер. 09.05.51 г. Сталин подписал постановление Совмина о передаче Днепропетровского автозавода в МВ для организации серийного производства баллистических ракет. Более полугодом на заводе, которому дали № 586 проводились проверки и чистка кадров. Директором завода назначен Л.В.Смирнов, который с 51 года был начальником ГУ ракетного вооружения МВ, а до этого со времен войны занимался приемкой вооружения. Устинов отстоял начальника производства автозавода А.М.Макарова, который побывал в ГУЛАГЕ. На заводе с 52 г. налаживалось серийное производство Р-1, Р-2 и велась подготовка к изготовлению Р-5. Королев перевел на завод многих работников КБ и завода № 88 из Подлипков. ГК заводского СКБ стал заместителем Королева В.С.Будник. В 04.52 г. Королев назначил Янгеля своим замом по серийному производству ракет Р-1 и Р-2 в Днепропетровске. Руководство проектными работами оставил за собой и первым замом Мишиным. Но, неожиданно для Королева, в 05.52 г. постановлением Совмина Янгель назначен директором НИИ-88, т.е. начальником над Королевым, а с 27.07.52 г. еще и председателем НТС, где решалась судьба всех проектных работ. 31.05.52. Королев непосредственно направил письмо Л.П.Берия о порядке проведения ЛКИ ракеты Р-2. Это говорит о том, что Королев после принятия на вооружение ракеты Р-1 и успешных полетов Р-2 приобрел значительный вес, и старался освободиться от мелочной опеки со стороны руководства НИИ и МВ. Руднев стал замом Устинова. Одним из факторов назначения Янгеля директором института было то, что Королев еще не был членом партии, а Янгель всегда работал в тесном контакте с парткомом института. Королев подал заявление о вступлении кандидатом в члены партии в марте 52 г. Секретарем партбюро ОКБ-1 был Д.И.Козлов, он же был одним из рекомендуемых Королева. Козлов должен был согласовать вопрос о приеме Королева в партию с парткомом НИИ. Парторгом ЦК в НИИ-88 был недавно выбран /точнее назначен оборонным отделом ЦК ВКП(б)/ М.Г. Медков, который ранее в системе ракетной техники не работал. Медков был категорически против приема в партию освобожденного, но не реабилитированного бывшего заключенного по 58 статье. Несмотря на это Козлов сделал все возможное для обеспечения приема Королева в кандидаты. Рекомендацию дал Ю.А.Победоносцев, который знал Королева по совместной работе и в РНИИ и в НИИ-88. Были еще 3 рекомендации по совместной работе на предприятии и полигоне в период 47-51 гг. 12.03.52 Королев был принят в кандидаты на партбюро, а 18.03. на общем партийном собрании ОКБ-1. Королев волновался, отвечая на различные вопросы, но на собрании был принят единогласно. Значительно сложнее было 28.03. на парткоме НИИ. Медков выступил против принятия Королева. Он заявил, что в 44 г. освобождали многих, кто работал на оборону, но это не значит, что их нужно принимать в партию до реабилитации. Медкова поддержала часть членов парткома. Решающим оказалось выступление члена парткома директора НИИ Руднева, который не только высказался за прием Королева, но и сказал, что он этот вопрос согласовал в ЦК ВКП(б) на высоком уровне. Менее чем через 2 месяца Руднев перешел на работу в МВ, а директором стал Янгель. Королев получил учетную карточку кандидата 15.07.52. в Мытищинском ГК. В партию /уже КПСС, а не ВКП(б)/ Королев принят 15.07.53 г. Прием в партию на всех инстанциях проходил без осложнений. 05.03.53. умер Сталин, а 26.06.53 г. арестован Берия. В это время была принята на вооружение ракета Р-2, а Р-5 вышла на ЛКИ и готовилась к оснащению ядерным зарядом. /Через Мытищинский ГК проходил и я в 56 г./ Отношения Королева с парткомом НИИ оставались сложными. Еще более сложными были отношения Королева с Янгелем, который был директором института с 05.52 г. Королев старался не ходить на совещания к Янгелю, а посылал Мишина. Их противоречия по тематике, об этом я буду говорить ниже, обострились до такой степени, что стали мешать делу. Стало ясно, что в одной берлоге /НИИ-88/ им не ужиться. В 10.53 г. Янгель написал заявление об освобождении его от должности директора НИИ-88. Устинов решил временно его оставить в НИИ в должности главного инженера. Приказ был подписан в 11.53 г. Директором института был назначен начальник ГУ МВ А.С.Спиридонов, который в 48-49 гг. работал главным инженером НИИ-88. 14.07.53 г. Королев впервые выступил на партсобрании НИИ. Выступал он первым в прениях по обсуждению постановления ЦК КПСС «О преступных антипартийных и антигосударственных действиях Берия» после доклада Медкова. На партконференции НИИ 10.11.53 г. Королев не выступал, в президиум выбрали не его, а Мишина. В отчетном докладе Медкова были выпады в адрес Королева в части повышения идейно-политического уровня. На предложение избрать Королева в члены парткома он взял самоотвод: «Товарищи делегаты! Я молодой член партии, думаю, мне полезно будет поработать на рядовых партийных поручениях, прошу снять мою кандидатуру с обсуждения». На партконференции в 54 г. с резкой критикой руководства института и парткома выступил секретарь партбюро ОКБ-1 Козлов: «...Партком нередко был в отрыве от жизни и задач коллектива, и частности плохо знал жизнь и задачи нашего КБ». Медков признал критику правильной. Выступление Козлова, конечно, было согласовано с Королевым и показывало предвзятость Медкова к ОКБ-1 и лично к Королеву. На заседании парткома 01.12.54 г. Медков потребовал, чтобы Королев уничтожил свои документы военных лет, которые якобы «запутывают секретное делопроизводство». Королев очень дорожил этими документами. В это время уже вышло постановление по Р-7, и для оздоровления обстановки было решено провести перевыборы секретаря парткома прямо на заседании парткома. Секретарем был избран М.П.Гапоненко. Я его застал, когда ОКБ-3 входило в состав НИИ. О нем я не слышал ничего плохого. Медков был освобожден «в связи с переходом на хозяйственную работу». Я не знаю, где Медков работал до 1959 г., но с момента образования ОКБ-2, как самостоятельного предприятия, он работал замом по общим вопросам у Исаева. Медков много сделал при становлении ОКБ-2 в вопросах строительства, организации служб снабжения, кооперирования, бухгалтерии и пр. Остановлюсь только на одном моменте. При нем был организован первый в Подлипках заводской санаторий-профилакторий, который действует до сих пор. Под него отвели территорию, которую занимала какая-то разведшкола, не то КГБ, не то международного отдела ЦК КПСС. Контингентом этой школы были иностранные граждане. Так говорил обслуживающий персонал, который частично продолжил работу в нашем профилактории. Видно у Медкова были крепкие связи с аппаратом ЦК КПСС, чтобы получить эту территорию, расположенную с левой стороны на въезде в

Красноармейское шоссе. Всю обширную территорию справа от шоссе занимал санаторий ЦК партии «Пушкино», часть его младшего медицинского персонала продолжила работу по совместительству в нашем профилактории. Непосредственно к профилакторию примыкали летние дачные домики работников аппарата ЦК. Каких-либо других жилых мест в ближайшей округе не было. Прекрасный лес тянулся на несколько км. до реки Скалба. Там я впервые увидел лес зимой. Недалеко от профилактория снимались сцены пуска первых жидкостных ракет в фильме «Укрощение огня». Участники съемок жили в профилактории. Таким образом, Медков оставил добрую память в хозяйственных делах становления ОКБ-2. Среди молодых работников ОКБ-2 Медков производил впечатление законченного барина со своей грузной фигурой. В основе противоречий между Медковым и Королевым была позиция оборонного отдела ЦК, который считал, что Королев недостаточно уделяет внимания вопросам вооружения и плохо контактирует с руководством министерства обороны. Возможно, корни этих разногласий были заложены еще при работе в Германии в 45-46 гг. В конце 45 г. М.К. Тихонравов /1900-1974гг./, работающий в НИИ-1, предложил совершить полет в стратосферу 2-х человек при старте Фау-2. Началась конструкторская проработка проекта. Руководство министерства было против того, чтобы институт занимался конструкторскими разработками. В начале 46 г. группа Тихонравова перешла, во вновь созданный институт академии артиллерийских наук (НИИ-4). НИИ-1 МАП влился в ЦИАМ, где еще год продолжались работы по созданию экспериментального самолета «4302» с двигателем Исаева, которые закончились с переходом Исаева в НИИ-88, где он целиком сосредоточился на двигателях для ракет. Проект полета человека в стратосферу на баллистической ракете не был экспромтом Тихонравова. На техсовете РНИИ в 36 г. рассматривались два проекта полета человека в стратосферу: Тихонравова на баллистической ракете и Королева на стратоплане. Был принят вариант Королева, который был осуществлен только частично на уменьшенной модели. Для варианта Тихонравова требовалось создание двигателя на кислороде и спирте тягой 8-10 т., что требовало создания мощных огневых стендов и значительного финансирования. Проектных проработок по двигателю я не нашел. Сохранился термодинамический и газодинамический расчет двигателя, который сделал А.Г.Костиков, работающий совместно с Тихонравовым. Тихонравов в РНИИ /НИИ-3/ продолжал заниматься баллистическими ракетами, пока эта тематика не была прикрыта, и он перешел на твердотопливные ракеты. Вариант продольного расположения направляющих был основан на расчетах Тихонравова, исходя из минимально необходимой длины для улучшения кучности. Во время войны Тихонравов много сделал для повышения эффективности «катюши», проводя работу непосредственно в боевых частях. Был награжден 2-мя орденами Красного Знамени и Орденом Отечественной войны. Тихонравов в 19 г. секретарь комсомольской ячейки, в 20 г. добровольцем ушел в Красную Армию. После окончания Гражданской войны поступил в академию им. Жуковского, окончил ее в 25 г. Работал на предприятиях авиационной промышленности, проектировал планеры. Приглашен Королевым на работу в ГИРД. В 45г., когда Королев приехал в Москву из Казани, он долго разговаривал с Тихонравовым. От него он узнал о Фау-2. Тихонравов рассказал, что на Фау-2 человек может полететь в космос. Именно Тихонравов доставил двигатель Фау-2 из Польши в НИИ-1. Правда, конкретное место двигателя в Польше указал англичанин, у которого были точные координаты нахождения этого двигателя. Работая в НИИ-4, он разработал проект «ВР-190» для полета 2-х человек на высоту 190 км. Разрабатывал различные варианты составных и многоступенчатых ракет. В 51 г. выступил с докладом в Академии артиллерийских наук о возможности на связке ракет уже в то время запустить искусственный спутник Земли. На этом докладе присутствовал Королев, который настоял, чтобы доклад вошел в сборник трудов академии, хотя эту тему посчитали непрофильной для академии. В 52г. Королев окончательно выбрал баллистическую ракету /тема Т1/ в качестве межконтинентальной. Темой Т2 /КРДЦ с ПВРД/ у него занимался нач. сектора отдела №3 Будник А.С. /родной брат Будника В.С./ С этой темой и группой работников он перешел в НИИ-1 МАП. Там он работал до конца жизни нач. отдела 20. С этим отделом я постоянно работал практически до выхода на пенсию. После Будника начальниками отдела были Л.А.Щербо, Л.П.Самойлов, со всеми у меня сложились хорошие деловые отношения. Работа проектного отдела /№3/ кроме работ по Р-7 сосредоточилась на создании спутников, которые можно вывести на орбиту ракетой Р-7. Королев продолжал общаться с Тихонравовым, Тихомиров приезжал в ОКБ-1, а Королев заезжал в НИИ-4. В НИИ-4 к работам Тихонравова относились, мягко говоря, недоброжелательно. В 53 г. Королев сделал заказ в НИИ-4 по вопросам исследования и создания искусственного спутника Земли. Только после этого Тихонравов смог развернуть работу в нужном объеме. В 54 г. Тихонравов представил свою программу освоения космоса. Первый этап это отработка РН и создания простейших искусственных спутников. Далее он предлагал запуск пилотируемого корабля-спутника, создания станций-лабораторий больших размеров и, наконец, достижение Луны, включая облет и посадку на ее поверхность. В 55 г. Тихонравов представил 3 варианта спутников различного назначения. В том же 55 г. Королев написал письмо руководству: «Товарищ Тихонравов является одним из старейших ракетчиков Советского Союза, продолжающих разработку идей К.Э. Циолковского, и его участие в работах нашего ОКБ по созданию спутников решающим образом может помочь этому делу». 20.09.56. Королев ознакомился с письмом Глушко, в котором тот обвинил М.К.Тихонравова и Л.С. Душкина в доносах, послужившим основанием для его ареста в марте 1938 г. /АРКК, д. 633, л. 89/. 03.10.56. Королев обратился с просьбой к Устинову о назначении М.К. Тихонравова начальником отдела ОКБ-1 по проектированию космических аппаратов /АРКК д. 633 с. 92/. Еще ранее 27.12.55. Королев запросил согласия М.И. Неделина на перевод в ОКБ-1 из НИИ-4 МО группы Тихонравова, на что был получен положительный ответ. /АРКК д.1307 л.80/. Небольшое отступление. А.В.Глушко в своей книге пишет: «Глушко/... по мнению Королева, явился виновником его необоснованного ареста! Удивительная неразборчивость Сергея Павловича в людях /?/- он пригрозил под своим крылышком человека (Л.К.Корнеева), который действительно писал на него доносы/?, и сохранил на всю жизнь неприязнь к тому, кто даже под пытками/?? пытался увести его от ареста, кто добился для него сносных условий работы в «шарашке» - В.П.Глушко...Королев, сохранив устойчивое мнение о виновности Глушко, неосознанно переносил это на деятельность/??/». 10.04.55. Глушко подал заявление генеральному прокурору о своей реабилитации. Королев направил свое заявление в Прокуратуру о реабилитации 30.05.55. В мае 55 г. Глушко вызывался в МИГБ по делу Клейменова и Лангемака. «Он охотно дал показания в защиту их добрых имен» это из книги А.В.Г. 20.04.56. Королеву и Глушко было присвоено звание ГСТ. 26.09.56. Глушко был вызван в прокуратуру и реабилитирован. Решение ВКВС СССР о реабилитации Королева принято 27.04.57 г. Показания Глушко по Клейменову и Лангемаку, находились в противоречии с фактами, изложенными в отчете НИИ-1 МАП по истории работ по ЖРД. По мнению Глушко там

недостаточно освещались работы ГДЛ, и работы Глушко в РНИИ /НИИ-3/, неправильно оценивались те или иные работы, все было написано не так как надо, включая терминологию ЖРД. Секцию ЖРД в НИИ-1 возглавлял Душкин. Глушко в письмах к директору НИИ-1 В.Я.Лихущину писал: «...Ссылка в отчете на арест бывших руководителей института характеризует подход Душкина к изложению работ этих сотрудников. Душкин и Тихонравов сыграли роль клеветников... писали доносы в НКВД, в том числе и на меня...сейчас руководители РНИИ реабилитированы, а Королев и я остались живы, поэтому хотелось, чтобы правда увидела свет». С этого момента свыше 30 лет Глушко переписывал историю работ по ЖРД под себя и следил, чтобы нигде не появилось что-нибудь противоречащее его легенде. 15.01.57 г. Глушко направил в редакцию БСЭ письмо о А.Г.Костикове, которое он подписал у Королева. С этого письма началась травля Костикова. Об этом письме и об участии в травле Я.Голованова я подробно расскажу позднее. Возвращаясь к основному рассказу. В 56 г. Тихонравов, по согласованию с НИИ-4, и Устиновым переведен в ОКБ-1, где возглавил проектный отдел /№9/ по созданию космических объектов. В отдел из НИИ-4 с Тихоновым перешли: К.П. Феоктистов, Г.Ю. Максимов, В.К. Алгунов и др. Со Славкой Алгуновым я учился в МВТУ и мы временами встречались, когда я приходил в ЦКБЭМ, он работал нач. сектора в проектно-отделе. Кроме того, Тихонравов пригласил в отдел старых коллег /своих и Королева/ по довоенным делам: П.В. Флерова, А.В. Пало, З.И. Круглову. Далеко не всем в руководстве отрасли нравилось увлечение Королева созданием искусственных спутников Земли. А.Г. Мрыкин настаивал, чтобы созданием искусственных спутников земли занимались только после окончания отработки ракеты Р-7. Не поддержал работу по спутникам и член совета ГК М.С. Рязанский. Королева поддержал М.В. Келдыш и «помог» Д.Эйзенхауэр, который в 55 г. заявил, что США готовы к запуску искусственного спутника Земли. В 57 г. за создание 1-го спутника и спутников с живыми существами на борту Тихонравов стал лауреатом Ленинской премии. В 61 г. за полет Гагарина стал героем Социалистического труда. М.К. Тихонравова можно считать основоположником практической космонавтики в Советском Союзе наряду с С.П. Королевым. В отличие от Королева, он не обладал организаторскими способностями на уровне, необходимом для претворения в жизнь своих проработок. Его идеи смогли осуществиться только при организаторском гении Королева. Но Королеву нужны были еще административные полномочия, за право иметь которые, ему пришлось выдержать много испытаний. В августе 45 г. Королев был условно свободным, работающим в Казанской «шарашке» в должности одного из заместителей Глушко. Откомандированный в Москву для подготовки РУ-1 самолета Пе-2 к несостоявшемуся авиационному параду в 08.45, он встретился с Л.М. Гайдуковым /14.01.11-20.02.99/, и это во многом предопределило всю его дальнейшую жизнь. Гайдукова считают организатором ракетной и космической техники в СССР в 1945-1946 гг. Во многих публикациях говорится: «Если бы не исключительная смелость Гайдукова в принятии решений, то многие фамилии, в том числе Королев, Глушко, Пилюгин, Мишин, Черток, Воскресенский и не попали бы в число пионеров отечественной космонавтики». Я заинтересовался, каким образом Гайдуков за 1,5-2 года оставил такой яркий след в истории нашей космонавтики и куда он исчез в последующие годы. Вот что удалось узнать о его жизни. Родился он в Тульской обл. на станции Плеханово /рядом с Тулой/. В 28-30 гг. работал слесарем на заводе «Тульский металлист». В 35 г. окончил Тульский механический институт. Данных о вступлении в ВКП(б) я не нашел, но скорее всего это произошло еще при работе на заводе. С 35 г. инженер-технолог и директор курсов на московском заводе № 67. Это завод «Мостяжарт». В настоящее время там ОКБ и завод «Вымпел». С 37 г. зам. нач. отдела кадров 4-го ГУ Наркомавиапрома и нач. отдела кадров 14-го ГУ. Точнее это ГУ НКОП, т.к. НКАП образован только в 39 г. Производственной работой Гайдуков занимался порядка года, а затем перешел на кадры в ГУ авиационной промышленности после прошедшей там глобальной чистки аппарата в 37 г. С 38 г. переходит на работу в ЦК ВКП(б) на освобожденные после чисток места. Был инструктором отдела руководящих партийных органов и зав. отделом Управления кадров, где его непосредственным начальником был Г.М. Маленков. В 40 г. окончил спецкурсы Высшего политсостава. После начала войны 14.07.41. Гайдуков назначен уполномоченным ГКО по производству РС-132. /Мандат ГКО по постановлению № 140сс/. До 02.42 г. он работал по этому вопросу с наркомом НКБ Горемыкиным. Это перевод промышленности боеприпасов на военные рельсы, эвакуация заводов на восток, нехватка баллистических порохов, попытки найти им замену. В 41-42гг. НКБ от ГКО курировал Маленков. Наверное, Гайдуков имел отношение к вопросу передачи секретной документации на производство баллистических порохов американцам для налаживания их производства. Этот вопрос решался непосредственно у Сталина. Зарядов к РС-132 катастрофически не хватало, установки БМ-13 отзывались с фронта. В 02.42 г. произошла реорганизация ГКО по руководству промышленностью. Вместо Маленкова курировать НКБ стал, вновь назначенный 03.03.42. членом ГКО Н.А. Вознесенский. За Маленковым осталась авиационная промышленность и формирование ГМЧ. 16.02.42 г. наркомом НКБ назначен Б.Л.Ванников, с которым Гайдуков сотрудничал вплоть до 46 г., как и с Вознесенским. К весне 43 г. производство РС с баллистическими порохами пошло достаточными темпами. 08.09.41. В.В. Аборенков постановлением ГКО назначен командующим минометными частями М-8 и М-13 и одновременно нач. гл. химического управления Красной Армии. Сохранилась фото 1-го военного совета минометных частей. Кроме Аборенкова в состав совета вошли генерал-майор В.В. Дегтярев, Н.П. Фирюбин /секретарь МК и МГК/ и Л.М. Гайдуков /без знаков различия, но уже с гвардейским значком/. С 26.04.42. Аборенков замнаркома /нарком Сталин/ по ГМЧ и ВХУ. В дальнейшем Аборенков, который не был строевым командиром, был оставлен до 46 г. только начальником ВХУ. Для управления ГМЧ был создан военный совет при командующем артиллерией Красной Армии. /Постановление ГКО № ГОКО-3267 от 29.04.43/ в составе: Маршал артиллерии Н.И. Воронов, генерал-полковник Н.Д. Яковлев, Генерал-майор П.А. Дегтярев, генерал-майор Л.М. Гайдуков, генерал-майор И.С. Прочко. В дальнейшем состав совета менялся, как персонально, так и по подчинению, но Гайдуков оставался постоянно в совете до 49 г. Гайдуков часто выезжал на фронт, где у него установились деловые отношения с командным составом ГМЧ, назначение которого производилось с его санкции. Эти отношения сыграли большую роль в Германии в 45-46 гг. В начале 06.45. А.И. Шахурин доложил Маленкову о первых результатах обследования ракетного центра в Пенемюнде, произведенного работниками НИИ-1 НКАП, в числе которых были Исаев и Черток. После этого работы по изучению немецкой ракетной техники активизировались. Было решено направить в Германию дополнительную группу специалистов НКАП, в том числе работников ОКБ в Казане, где ГК был Глушко. Маленкова и Шахурину интересовали достижения в области реактивной авиации и специалистов они направляли с целью изучения реактивной техники применительно к авиации. Первым из

наркомов в Германию после войны прибыл Ванников. Он увидел, что с трофейной техникой представители различных наркоматов и родов войск обращаются по своему усмотрению. По решению ГКО /от 08.07.45. №9475/ была организована специальная межведомственная комиссия из представителей ГАУ и различных оборонных наркоматов. Комиссию возглавил генерал-лейтенант Л.М. Гайдуков – член военного совета ГМЧ и одновременно заведующий отделом Управления кадров ЦК ВКП(б). Черток в книге «Ракеты и люди» пишет, что Гайдуков оценил создание института «Рабе», где исследования трофейной техники проводились советскими специалистами, совместно с немецкими, что позволяло в короткие сроки наиболее эффективно изучить оставшуюся документацию и сохранившиеся образцы ракетной техники. Что ракетной технике принадлежит будущее, у большинства руководства уже не было сомнения. Гайдуков понял, что число советских специалистов в этой области техники. Здесь Гайдуков проявил себя как опытный кадровик. Он не только подбирал по рекомендациям опытных специалистов, но и расставлял их для работы по различным направлениям. Видимо в Королеве он видел не только специалиста, но и организатора работ, как его рекомендовал Победоносцев. После личной встречи Гайдуков направил Королева в Германию не от НКАП, а от командования ГМЧ с целевым назначением организовать пуски ракет Фау-2. Так он стал руководителем группы «выстрел» и присутствовал при стрельбах в английской зоне оккупации. Королев, который подчинялся непосредственно Гайдукову, уже в 09.45. показал свой независимый характер, направляя специалистов по личному указанию на те или иные участки работы. Так он определил характер работы В.П.Мишина, который подчинялся НКАП. Гайдуков пригласил Королева на совещание у Берия в 02.46 г., где решался вопрос о продолжении работ в Германии и объединении всех работ по изучению ракетной технике в институте «Нордхаузен», где он стал начальником института, а Королева назначил Главным инженером, «присвоив» ему звание полковника. Гайдуков считал, что структуру института нужно построить таким образом, чтобы руководители подразделений «Нордхаузена» по возвращению на Родину были бы готовы стать руководителями соответствующих направлений в промышленности, а представители ГМЧ /А.И.Соколов, А. Тверецкий, В.И. Вознюк и др./ в вооруженных силах. В этом направлении он готовил проект постановления о работах по реактивной технике в СССР, вместе с Вознесенским. Сталин 04.08.45. предложил ему лично согласовать проект постановления ГКО с заинтересованными наркоматами. Но ГКО 04.09.45. был ликвидирован, наркоматы преобразовывались в министерства, и Гайдуков был отстранен от дальнейшей работы по согласованию проекта постановления уже СМ СССР. Им фактически был заложен институт «главных конструкторов» в институте «Нордхаузен». Гайдуков настоял, не смотря на возражения Устинова, чтобы Королев был назначен ГК изделия № 1 /т.е. ракеты на основе Фау-2/, хотя в дальнейшем в структуре НИИ-88 его фактически определили на рядовую административную должность. С момента выхода постановления 46 г. Гайдуков уже не играл значительной роли в ракетной области. До 49 г. он оставался в военном совете ГМЧ, участвовал в пусках Фау-2 и Р-1, затем на разных должностях в МО. У него не было специального военного образования, а генеральское звание он получил, как работник ЦК партии. Умер в 1999 г, пережив всех ГК, с которыми начинал работу в Германии, похоронен на Ваганьковском кладбище. Перехожу к следующему моменту становления Королева как самого главного ГК, к созданию Р-7, но буду говорить только о двигателях и взаимоотношениях Королева и Глушко. Разработка двигателей РД-105 и РД-106 началась в 52г. это однокамерные двигатели тягой 53-55т. и Рк-60 атм. На запуске при переходе с предварительной ступени на основную возникали в/ч колебания, которые приводили к разрушению КС. В 53 г. для доставки термоядерного заряда на заданную дальность 10 000 км. потребовалось увеличить тягу двигателей. Форсировать однокамерные двигатели из-за в/ч колебаний было невозможно. Глушко повторил то, что на 1-м этапе борьбы с в/ч колебаниями сделал Исаев, когда двигатель тягой 8 т. разделил на 4-е КС по 2т. в СО9.29. Двигатели РД-107 и РД-108 имели в 4-х КС тягу порядка 80 т. при тех же Рк-60 атм. Схему двигателя из 4-х КС с одним ТНА Глушко распространил на все свои последующие разработки. Надо сказать, что одновременно с двигателями на кислороде и керосине для Р-7, Глушко начал отработку двигателей на стойких компонентах. По НИР Н2 еще в 49 г. предусматривалось проведение работ о возможности создания БРДД на стойких компонентах. 12.01.50г. Глушко направил в МО, директивные органы и Королеву письмо, в котором подчеркивалась неправомерность предложений МО о замене кислорода азотными окислителями на дальних и сверхдальних ракетах, мотивируя это тем, что невозможно создать кислотные двигатели тягой более 8 т. Постановление ЦК от 04.12.50. НИИ-88 предписывалось провести исследования о возможности создания боевых ракет на стойких компонентах. На НТС в НИИ-88 в 51 г. Исаев и Севрук доложили о своих исследованиях и поддержали это направление. Глушко тогда назвал Севрука авантюристом. Королев, без особого энтузиазма спроектировал ракету Р-11 с Исаевским двигателем на дальность всего 259 км. Вскоре Глушко, ознакомившись с результатами огневых испытаний у Севрука, взялся за разработку двигателя РД-211. За ним в 54 году последовал двигатель РД-212 для крылатой ракеты «Буран» Мясищева и двигатель РД-214 для Р-12. Ракета Р-12 начала разрабатываться по теме Н2 и первое ТЗ было выдано Глушко еще 05.03.52 г. из НИИ-88. Постановлением СМ КБ Завода № 586 13.02.53 г. поручена разработка ЭП Р-12. 13.08.55. вышло постановление о разработке и изготовлении ракеты Р-12. Вот на этом фоне в это же время велась отработка двигателей для ракеты Р-7. В то время никто не представлял, как запускать на большой высоте маршевый двигатель 2-й ступени. Королев и Глушко хорошо помнили трудности с высотным запуском двигателя РД-1 в Казане. Для 2-х ступенчатой ракеты была выбрана пакетная схема, когда двигатель 2-й ступени запускается еще на земле. Но из-за этого ресурс двигателя 2-й ступени увеличивается вдвое. Этот ресурс не могли выдержать графитовые рули управления ракеты на активном участке. Выход из положения был в установке рулевых двигателей или КС с питанием от ТНА основного двигателя. Глушко категорически отказался от этих разработок. КБ Исаева и Севрука разработкой кислородных двигателей не занимались, и у них не было соответствующей экспериментальной базы. Надо сказать, что рулевые двигатели не только решали вопрос управления на активном участке, но и уменьшали потери тяги от графитовых рулей. Рулевые двигатели решали еще один важный вопрос, они резко снижали импульс последействия на остове и его разброс. Это позволяло существенно снизить разброс попадания в цель. Т.е. без решения проблемы с рулевыми двигателями ракеты Р-7 с заданными по ТЗ параметрами не было бы. Королев взял все вопросы на себя. У него не было двигателистов; он пригласил по инициативе Мишина из НИИ-1, оставшихся там двигателистов после ухода в НИИ-88 Исаева. Это М.В. Мельников, И.И.Райков и Б.А.Соколов. Организовал у себя разработку и изготовление электрических приводов /В.А. Калашников/ для качания рулевых КС. К

стендам в Химках и на филиале № 2 в Загорске, он начал строить свою испытательную станцию со стендами на криогенных компонентах рядом с испытательной станцией ОКБ-3, где я работал. На заводе № 88 был двигательный цех № 5, который работал по тематике Исаева. До настоящего времени я общаюсь с участниками того времени Б.А.Соколовым, В.Д. Вачнадзе /тогда начальник участка цеха № 5 и Серпухиным М.И. /тогда мастер на участке Вачнадзе/. Они вспоминают о том, как они тогда работали почти круглосуточно. Рулевые двигатели были спроектированы, изготовлены, испытаны и поставлены на ЛКИ. Через несколько лет Глушко согласился изготавливать КС рулевиков у себя и даже улучшил их конструкцию. Всего в Р-7 стало 32 КС, где нужно было обеспечить синхронное зажигание. Конечно, в центральном блоке и боковушках лучше иметь по мощному однокамерному двигателю, но их в тот момент не было. Королев не требует от Глушко совершенства, он готов идти на компромисс. Как не оптимальна схема ракеты, так и двигатели в этой ракете не оптимальны. Но 20 основных камер надежны, а это искупает лишний вес и, главное не тормозит работу. Сложнейшей задачей было синхронное опорожнение баков 4-х боковушек. Для этого нужно было управлять общим расходом и соотношением компонентов через каждый двигатель. Глушко отказался ставить дроссель расхода в магистраль окислителя. Королев взял на себя разработку этого дросселя, и только после испытаний подтвердивших его работоспособность, Глушко взялся за его изготовление. В мае 57 г. начались ЛКИ Р-7, начались они неудачно. На полигоне находились почти непрерывно, 3 месяца постоянно работали аварийные комиссии. Обстановка была крайне напряженная. Глушко отвергал малейшие претензии к работе двигателей. Сохранились письма Королева Нине Ивановне. Вот отрывки из них. «01.05.57. Вот почти год я не работал с моими дорогими товарищами, и теперь, можно сказать мучаюсь, как некоторые из них изменились! Как зазнались, и как это нехорошо выглядит. Я рад, что Николай /Пилюгин/ и Михаил /Рязанский/ избежали этой болезни. Особенно плохо с Володей /Бармин/. Он мне много здесь крови попортил, и я вообще вижу, какой он вздорный и самовлюбленный человек. Да и у Валентина этого багажа вдоволь». «08.06.57. Приехал Вал. Петр. и к всеобщему /и моему!/ изумлению через час после приезда в самой грубой и бессмысленной форме изругал всю нашу работу здесь. Это произвело на всех нас очень плохое впечатление. Сейчас все это приходится опровергать фактами, опытами, но как много на это нужно сил. Это, к сожалению не критика, а неумное злопыхательство. Я ему ответил спокойно, /чего это стоило!/ и только упрекнул его в несдержанности и заносчивости. Ник. Алек. /Пилюгин/ требовал, чтобы мы разобрали его поведение, но разве это поможет? Ведь если человек так заносится, что считает себя «самым умным во всех без исключения вопросах», то помочь здесь могут только факты, которые опровергнут эти все высказывания». Теперь несколько слов о ИСЗ. 30.01.56. вышло постановление правительства о запуске ИСЗ /объект «Д»/ массой 1000-1400 кг. с научной аппаратурой 200-300 кг. В июле 56 г. ЭП был закончен и приступили к практическому изготовлению спутника. В самом конце 56 г. по результатам огневых испытаний двигателей выяснилось, что удельная тяга вместо 310 единиц по ТЗ составляет только 304. Этого было недостаточно, чтобы вывести объект «Д». Глушко обещал довести удельную тягу до требуемой к весне 57 г. ВПК разрешает перенести запуск объекта «Д» на 58 г. решающее значение для МО было в боевом применении ракеты. В 57 г. намечался Международный геофизический год и были сведения, что США готовятся к нему запустить свой ИСЗ. Королев на совете ГК в 01.57. заявил, что занижение удельной тяги позволяет запустить ИСЗ массой только до 100 кг. При поддержке Келдыша и пассивном отношении других членов СГК /включая Глушко/, предложение Королева было принято. Постановлением СМ от 15.02.57. предлагалось запустить простейший ИСЗ к началу Международного геофизического года. Работы по созданию ИСЗ и доработки РН под него велись практически круглосуточно определенной группой сотрудников. Но для большинства сотрудников ОКБ-1, и тем более работников вышестоящих органов это была незначительная работа, очередное увлечение Королева. Выступление Королева в Колонном зале Дома союзов с докладом к 100-летию Циолковского, где он упомянул о возможности в ближайшее время запусков ИСЗ в США и СССР, не вызвали никакого отклика ни в СССР, ни за рубежом. Что вызвал запуск ИСЗ 04.10.57 г. теперь известно всем. /05.10.57. был сделан последний фотоснимок, где Королев и Глушко сняты вместе/. 04.10.57. считается началом космической эры. Слово «спутник» стало международным. Если бы ждали, когда Глушко добьется нужной удельной тяги, то возможно первооткрывателями космоса стали американцы, которые запустили свой «Эксплорер-1» 01.02.58 г. РН «Юпитер-С», созданной коллективом под руководством фон Брауна. Возвращаясь к письму Глушко и Королева в редакцию БСЭ. Письмо в редакцию отправлено 15.01.57, т.е. на другой день после 50-летия Королева, которое отмечалось в НИИ-88, и где с основным докладом выступил В.П.Глушко. Немного об обстановке в то время. 56 г. - это год 22 Съезда КПСС с речью Хрущева о разоблачении «культы личности» Сталина. Газеты во Франции вышли тогда с заголовками «Русские свергли императора через 3 года после его смерти», что по моему наиболее ёмко определяет существо того времени. Смерть Сталина, арест и ликвидация Берии только обострили борьбу в верхушке партии. Одним из наиболее близких соратников Хрущева был И.А.Серов (25.08.05.- 01.07.90 г.), который с 07.41. по 02.47. зам наркома /министра/, а с 02.47. по 03.54. 1-й зам МВД. С 03.54. по 12.58 г. председатель КГБ при СМ СССР. За переселение населения ЧИ АССР 23.02.44 г. награжден орденом Суворова 1-й степени. Еще ранее он получил опыт в переселении немцев Поволжья в 41 г. Активно участвовал в подавлении Венгерского восстания в 10-11.56 г. Репрессии 30-х годов рассматривались, как искажение политики партии со стороны Сталина и преступные действия Ягоды, Ежова, Берии. Берия и судили, как английский шпиона. О существовании «сталинских списков» и соответствующих решения Политбюро стало известно только к 1990 г. Теперь еще раз о гражданском и должностном положении Королева и Глушко к концу 56 г. Выросшее в рамках НКВД ОКБ-СД Бекетова-Глушко уже в 45 г. было крупнейшем КБ по реактивным двигателям в СССР. Кроме 35 освобожденных в 45 г. там работали десятки эков высокой научной и инженерной квалификации и значительное число вольнонаемных. В 46 г. ОКБ-СД МВД-МАП переведено из Казани в Химки на завод № 456 /ОКБ-456/. Там продолжали работать еще не освобожденные зеки, к которым присоединились десятки немецких специалистов, вывезенных из Германии. До апреля 53 г. в ОКБ-456 сохранялись старые связи с 4-м спецотделом МВД, который был расформирован 10.03.53 г. В 56 г. завод № 456 находился в прямом подчинении ГК ОКБ-456. Общая численность предприятия превысила тысячу чел. Глушко подал заявление о реабилитации 10.04.55 г. и был реабилитирован 30.05.56. Глушко был осужден решением ОСО НКВД. Комиссия по реабилитации ЦК КПСС имела право самостоятельно отменять решения ОСО без судебного разбирательства. Королев подал заявление о реабилитации 30.05.55. и реабилитирован Верховным судом 17.04.57 г. сразу по 2-ум приговорам 38 и 40 гг. Глушко в 56 г. уже был членом КПСС. Если у Королева есть полная ясность со вступлением в

партию: Когда в кандидаты? Когда в партию? Кто рекомендовал, что писал в заявлении и как отвечал на вопросы по приему на собраниях и парткомах, то у Глушко полная глушь. Даже не ясно, когда и сколько он был в кандидатах. Я не нашел ни слова об участии Глушко в работе парторганизации. Ясно только, что Глушко принимали в партию, как руководителя крупного предприятия оборонного значения по указанию высших партийных органов. Таким образом, к 50-летию Королев с ОКБ-1 еще не выдвинулся из НИИ-88, еще не был реабилитирован и был только кандидатом в члены партии. Глушко обходил Королева по всем статьям. Получив заказы от Янгеля на разработку кислотных двигателей, он не находился в прямой тематической зависимости от Королева, а у Королева не было других смежников для разработки мощных кислородно-керосиновых двигателей. Но Глушко находился в зависимости от Королева в своем толковании истории развития ЖРД и ракетной техники в целом в СССР. Королев не воспринял Тихомирова, Душкина и др. как клеветников, а без согласования с Королевым, свою трактовку истории Глушко не написать. Объединяющей фигурой событий 37-38 гг. в НИИ-3 мог быть Костиков. 23.10.53 г. был подписан к печати 23 том 2-го издания БСЭ. На 126 стр. была маленькая статья в 10 строчек о Костикове, где кроме официальных биографических данных сказано: «Костикову принадлежит большая заслуга в создании нового типа вооружения». И вот через 3 года со дня выхода этого тома и почти через 6 лет со дня смерти Костикова Глушко заготовил пасквильное письмо, которое повез на подпись Королеву в день его 50-летия. Перед этим 16.10.56. Глушко направил письмо директору НИИ-88 письмо, в котором, как официальный оппонент дает положительный отзыв на присвоение Королеву звания д.т.н. без защиты. ОКБ-1 готовилось отметить юбилей своего ГК, но поступила команда перенести чествование на «нейтральную» почву в НИИ-88. Инициатором этого был зав оборонным отделом ЦК И.Д.Сербин, который крепко недолюбливал Королева. Устинову он сказал: «На чужой территории он не так будет задаваться». Чествование проводилось в зале заседаний НИИ как сугубо официальное предприятие, даже жене Королева Нине Ивановне «рекомендовали» не приходить на чествование. В зале было полно гостей, кроме своих соратников были и смежники, и представители руководящих ведомств. ГСТ, член-кор. АН Королев был награжден к юбилею орденом Ленина. Открытие торжественного заседания задерживалось, не было основного докладчика. Королев заметно нервничал. Глушко опоздал на 40 минут. Королев не захотел слушать его объяснений о причине опоздания. Но речь Глушко, а не официальный доклад, была прекрасна. Говорить Глушко действительно умел. Он смог затронуть самые чувствительные моменты жизни и творчества Королева. Королев сидел с влажными глазами и про опоздание забыл. /Это по Я. Голованову/. Личный подарок Глушко был подарком от близкого человека. На металлической накладке на коробке с прекрасными серебряными юбками было написано: «Дорогому Сергею Павловичу Королеву в знаменательный день 50-летия от друга и товарища в радостные и трудные дни. 30.12.56г. В. Глушко». До этого юбилея день рождения Королева в близком кругу отмечали всегда по старому стилю 30 декабря. В целом Королев остался доволен юбилеем. Видимо в этот момент он и подписал письмо, которое привез Глушко. То, что письмо заготовил Глушко, писал М.Ф.Ребров – писатель и исследователь космонавтики, близкий друг Я.Голованова. Это письмо цитируется во многих публикациях. Остановлюсь только на 2-х моментах этого письма. 1. Отработка системы залпового огня, позднее названная «катюшей», началась с весны 38 г. и велась вплоть до 21.06.41 г. В это время ни Глушко, ни Королев не могли совместно работать с Костиковым. Лангемак к отработке системы залпового огня не имел никакого отношения. 2. Детальным исследованием архивных материалов разными комиссиями установлено, что Костиков ни каких доносов, приведших к арестам в НИИ-3, не писал. К этому письму еще придется вернуться. Но Королев, в отличие от Глушко, не обладал мстительными свойствами. 12.12.50 г. Королев писал Нине Ивановне: «Мне позвонили о смерти А.Г.К. (а вчера в газете прочел). Так судьба развела нас навек, и эта черная строчка навек зачеркнута. Ну, пусть спит с миром, старое нужно забыть и простить...». 57 г. стал основным в обострившихся разногласиях между Королевым и Глушко и решающую роль сыграл в этом Янгель, вернее не он лично, а выбранное направление развития ракетной техники. Глушко говорил в своем кругу, что Р-7 для него последняя ракета для которой он делает двигатели на кислороде. Он первый еще в ГДЛ и РНИИ выбрал направление на создание двигателей на стойких компонентах. И вот теперь в середине 50-х годов это направление признано основным. За Янгелем интерес к нему проявляет в проектных материалах своей первой универсальной ракеты (УР-200) Челомей, Макеев создает первое поколение морских комплексов тоже на стойких компонентах. Все военные и руководство ВПК поддерживают Глушко в разработке двигателей на стойких компонентах. Идет вторая очередь реконструкции стендового комплекса в Химках, позволяющая проводить испытания двигателей больших тяг на различных компонентах. Первое ЛКИ ракеты Р-12 /причем удачное / проведено 22.06.57 г. раньше, чем полетела Р-7. На стендах у Глушко идут испытания двигателей: РД-212 и РД-213 для КРДД «Буран» Мясищева, РД-214 для Р-12 БРДД Янгеля. Идет подготовка к испытаниям двигателей РД-216 для Р-14 и РД-218 для первой межконтинентальной БРДД на стойких компонентах Р-16. Химическая промышленность начала серийное производство НДМГ вместо керосина и АТ вместо азотной кислоты с различными добавками. Теперь заказы Королева на двигатели с кислородом и керосином только тормозят отработку кислотных двигателей, которые стали основными в тематике Глушко. 57 г. стал, как и для Глушко, определяющим в выборе тематики. Я высказываю только свое личное мнение и не претендую на что-либо другое. Работы по созданию РН Р-7 и первых спутников открыли дорогу в космос, о чем мечтал Королев еще во времена ГИРД и РНИИ, когда создавал свои ракетопланы. В проектных отделах ОКБ-1, где Королев стоял на партийном учете, велись работы по созданию пилотируемых спутников, исследованиям возможности длительного пребывания в космосе живых существ и человека, и возможности стыковки космических объектов на орбите Земли и других планет. В СССР не было организации типа НАСА, которая не только планировала работы по мирному освоению космоса, но и осуществляла их финансирование. У нас практически все эти работы проводились в КБ Королева. Келдыш оказывал всестороннюю поддержку Королеву, но не более, финансирование могло идти только через МО, а АН служила официальным прикрытием работ по освоению космического пространства, как и международный геофизический /57/ год. Королев первый начал работы по мониторингу Земли, и созданию первых спутников связи и фоторазведки. С помощью модифицированных вариантов РН Р-7 предлагалось начать исследование планет солнечной системы. Для создания долговременных обитаемых станций на орбите Земли и для пилотируемых полетов к планетам предлагалось создания мощного РН, это требовало громадных финансовых вложений, но во время «холодной войны» львиная доля ассигнований шла на военные нужды. В 08.56 г. на заседании Совета Оборона было принято решение о форсировании работ по

межконтинентальным баллистическим ракетам без использования кислорода. ОКБ-1 выделилось из НИИ-88 14.08.57 г, и стало самостоятельной фирмой, правда, не обошлось без некоторых ограничений Королева, как ГК. 17.04.57г. Королев реабилитирован, 29.06.57. ему без защиты присвоено звание д.т.н. Запуск 1-го ИСЗ и полет 1-го человека в Космос были событиями мирового исторического значения. Они подняли авторитет и престиж СССР. Хрущев оценил эти достижения и во многом помогал ОКБ-1. Но в военных кругах и ВПК называли это «ТАСС-эффектом». Работа по укреплению обороноспособности страны ценилась намного выше. Ракеты Королева Р-1, Р-2, Р-5, Р-7, принимались на вооружение, но и критиковались за незащищенность их открытых позиций и длительное время подготовки к пуску. 18.04.58 г. после обсуждения на совете ГК докладная записка «О перспективах развития кислородных ракет», подписанная членами совета, направлена в адрес Рябикова, Устинова, Малиновского, Руднева, Калмыкова. При разработке ЭП ракеты Р-9 рассматривалось 2 варианта ракеты на стойких и криогенных компонентах. Ракета при стартовом весе менее 100 т. должно иметь максимальную дальность 13 000 км. с полезной нагрузкой /ядерной/ 1700 кг. Забегая вперед, такая ракета Р-9А на переохлажденном кислороде была создана, и 21.07.65 г. была принята на вооружение. Ракета, выполненная по тандемной схеме, имела стартовый вес 81 т. Время заправки компонентами при шахтном базировании не превышало время, необходимое ракете при подготовке к выстрелу. В заправленном состоянии она могла находиться 24 часа. Габариты ракеты позволяли перевозить ее в одном ж/д вагоне. Всего было поставлено на дежурство около 60 ракет, где они находились до 80 г. Ракета при одинаковой дальности имела стартовый вес почти в 2 раза меньше, чем Р-16 Янгеля. Это была последняя боевая ракета Королева /точнее В.П.Мишина/ и последняя ракета, на которой стояли /на 1-й ступени/ двигатели Глушко. Королевым /Мишин/ проведен комплекс работ /производство, транспортировка, хранение и пр./ с переохлажденным кислородом. Для ракеты потребовались двигатели со значительно более высокими характеристиками, чем в Р-7. Именно на этой почве произошел окончательный разрыв с Глушко, и начались работы с Н.Д.Кузнецовым сначала по Р-9, а потом по ГР-1 и Н-1, а также с С.А.Козбергом по двигателям 3-й ступени РН «Луна», «Восток», «Восход» и по 2-й ступени Р-9. Королев еще ранее выступал против монополии Глушко на разработку маршевых двигателей для РН. В конце 50-х годов были резко сокращены работы по авиации. В КБ авиационных двигателей не было новых заказов, и они искали их в ракетной промышленности. В соответствии с Постановлениями правительства основными двигателями для ракеты Р-9 и верхних ступеней ракеты Р-7 были двигатели Глушко. Двигатели Кузнецова и Козберга были резервными. Для полетов со 2-й космической скоростью к Луне и фотографирования обратной стороны Козберг с помощью ОКБ-1 создал двигатель в заданные сроки. Глушко затыкнул с отработкой и все последующие двигатели верхних ступеней модифицированной РН типа Р-7 делались в Воронеже. Об этом Королев подробно рассказал в письме Л.В.Смирнову и С.А.Звереву 15.04.63 г. /АРКК д. 3135, л.168-175/. По Р-9 Кузнецов не мог вовремя отработать двигатель из-за отсутствия экспериментальной базы. Этот двигатель, работающий по замкнутой схеме, послужил прототипом для двигателей РН Н-1. На первой ступени Р-9 стоял двигатель Глушко РД-111, выполненный по открытой схеме. Этот двигатель имел тягу 150 т. при Рк-80 атм. Управление вектором тяги осуществлялось качанием КС от единого центрального привода. Отработка двигателя затянулась на 2 года из-за в/ч колебаний. Отработка двигателей для Янгеля проходила без больших осложнений. Глушко предлагал Королеву перейти на АТ с НДМГ или на кислород с НДМГ. Именно в это время Глушко категорически отказался от разработки двигателей для Н-1. Работы Янгеля и Челомея были приоритетными для высшего руководства СССР. Ракеты Р-12, Р-14, Р-16 и УР-100 изготавливались сотнями. Глушко имел практически неограниченное финансирование по линии МО. Шло дальнейшее развитие экспериментальной базы в Химках. Создавались филиалы в Куйбышеве, Перми, Приморске. Ему разрешалось заниматься любой экзотикой, якобы в интересах МО. Это двигатели на фторе с аммиаком, на фторе с водородом, на перекиси водорода с пентабораном. Разрабатывались ядерные двигатели с аммиаком и водородом в качестве рабочего тела. Ничего из этого не было внедрено в практику. Даже через 50 лет это не нашло применения и показало всю несостоятельность их использования. На эти разработки ушли колоссальные средства, которых так не хватало Королеву для создания тяжелого носителя, орбитальной станции и ракет на твердом топливе. Про создание Н-1 у Чертока посвящен целый том, есть и много других публикаций, да и у меня 7 с половиной лет ушло на работу по этой теме. Я хочу обратить внимание только на то, в каких условиях Королеву приходилось бороться за осуществление своих идей. А эти идеи были нужны не лично Королеву, а нашей Родине. Немного все же об Н-1. Строго говоря, Королеву была нужна не миссия на Луну, а создание тяжелого РН для полетов на различные планеты Солнечной системы. В процессе разработки Н-1 были различные стадии. Я остановлюсь только на некоторых моментах. Облик ракеты во многом определяется двигателем. Стыковка КА в космосе не была отработана, поэтому была выбрана одно пусковая схема. Необходимая полезная нагрузка определяла стартовую массу ракеты и суммарную тягу 1-й ступени. У Глушко были действующие стенды на 300 т. тяги для Р-36 и готовились стенды для испытания двигателей тягой до 700 т. на компонентах АТ и НДМГ. Королев знал про двигатель Ф-1 в США на кислороде и керосине тягой около 700 т. В апреле 60 г. Королев приехал в КБ Кузнецова и рассказал, что готовится Постановление по РН Н-1, и предложил заняться разработкой двигателей для 1-й, 2-й, и 3-й ступени ракеты по замкнутой схеме на кислороде и керосине. Небольшое отступление. С 57 г. к разработке ЖРД для ракет подключилось Воронежское ОКБ-154 С.А. Козберга. Эти работы начались с совместной с Исаевым разработки двигателя тягой 6 т. с дросселированием до 600 кг. для ЗУР Лавочкина комплекса «Даль» на компонентах АК-27и и ТГ-02. Этот двигатель под индексом РД-0200 был доведен Козбергом и сдан в эксплуатацию. Также Исаев передал Козбергу задание на разработку двигателя для ЗУР П.Д.Грушина /РД-0201/. Исаев не стремился к работам с Грушиным. В эти годы Козберг часто бывал в ОКБ-2. В 59 году я был свидетелем, как у кульмана в отделе КС дружески спорили Исаев с Козбергом. Королев был в курсе совместной работы Исаева с Козбергом. В феврале 58 г. состоялась их первая встреча. Козберг взялся за разработку двигателей для верхних ступеней ракеты Р-7. В кратчайшие сроки были созданы двигатели верхних ступеней РН «Луна», «Восток», «Восход», «Молния» и «Союз». На последних РН были двигатели тягой 30 т. кислороде с керосином, созданные на основе двигателя 2-й ступени ракеты Р-9. За эти работы Козбергу была присуждена ученая степень д.т.н., Ленинская премия и звание ГСТ. Королев предлагал Козбергу заняться отработкой двигателей и для Н-1. Причины отказа Козберга мне не известны. С 60 г. Козберг начал заниматься отработкой двигателей по замкнутой схеме, но на компонентах АТ и НДМГ, начиная с ракеты УР-200. Таким образом, КБ Кузнецова осталось единственной двигательной фирмой, которая согласилась принять задание на разработку двигателей от Королева.

Возвращаюсь к основной теме. Для того чтобы выбрать размерность двигателя 1-й ступени предлагалось сделать ЭП на 3 размерности 150, 300 и 600 т. Отмечалось, что двигатель должен быть однокамерным, т.к. 4-х камерный не проходит по компоновке в многодвигательной силовой установке, и что первый пуск Н-1 должен быть в конце 65 г. В 09.60. ЭП были выполнены. Выяснилось, что для изготовления деталей двигателей 300 и 600 т. тяги нет оборудования во всем Куйбышевском регионе. Заказы оборудования за границей требуют постановления правительства и могут быть реализованы в сроки, не оставляющие времени на изготовление двигателей и их отработку. Реально можно было рассматривать только двигатель тягой 150 т. Это был первый вынужденный шаг от оптимальной схемы ракеты. Что касается создания двигателей верхних ступеней на кислороде-водороде, то для них требовалось создание производственной, включая изготовление и транспортировку водорода, и экспериментальной базы. На это нужны были значительные ассигнования и время. Ни того, ни другого не было, и водород был отложен на 2-й этап модернизации Н-1. Королев планировал начать ЛКИ Н-1 после ЛКИ Н-11 /2-я и 3-я ступени Н-1/. Сроки начала ЛКИ Н-1 по Постановлению не позволяли этого сделать, и Королев был вынужден отказаться от ЛКИ Н-11. Это 3-й шаг назад от задуманной схемы отработки. Королев рассматривал Н-1 как базовую ракету, из ступеней которой можно компоновать ракеты среднего и легкого класса. РН Н-11 на экологически чистых компонентах могла выводить полезный груз в почти полтора раза больше чем УР-500 /«Протон»/. У Глушко успешно шла отработка двигателя РД-253 тягой 150 т. на компонентах АТ и НДМГ, выполненного по замкнутой схеме, для 1-й ступени УР-500. В правительстве решили, что другого носителя такого класса делать не нужно, экологические вопросы в расчет не принимались. До настоящего времени «Протон» остается у нас единственной РН тяжелого класса. Возможность возродить Н-11 можно при создании РН «Ангара» тяжелого класса, но почти полвека потеряны для космонавтики безвозвратно. Королев был вынужден отказаться от стендовых испытаний 1-й ступени Н-1. Не было ни средств, ни времени на создание такого стенда. Создание такого стенда вело к пересмотру сроков начала ЛКИ Н-1, а это грозило закрытием всей темы Н-1. Королев пошел на риск, начиная ЛКИ без стендовой отработки 1-й ступени. Время создания Н-1 совпало с чехардой в организационных структурах страны. Разработка тяжелого носителя началась при министерствах, затем последовали госкомитеты, совнархозы, а с 65 г. опять министерства. Практически только в 64 г. в Постановлении правительства говорилось о пилотируемом полете на Луну, но через несколько месяцев Хрущев был снят. Почти год не было директивных документов по теме. В январе 66 г. неожиданно умер Королев. Наша космонавтика лишилась своего лидера и человека, который мог повлиять на решения в самых высших эшелонах власти. При рассмотрении 5-ти летнего плана работ МОМ в 10.66 г. Ю.А.Мозжорин заявил о нереальности срока для Н1-Л3 /68 г./ . Объем работ по теме превышает возможности МОМ в 2-3 раза, и подключение мощностей других министерств не спасет дела. В переводе на русский язык это означало, что Постановление по теме не может быть выполнено. Персональную ответственность за это должен нести Д.Ф.Устинов. В 02.67 г. вышло Постановление, которое инициировал Устинов, и по которому за работы по Н1-Л3 довались невиданные ранее льготы, включая разрешение на премирование в размере 2% от сметной стоимости. Работы значительно оживились. Устинов этим подстраховался, но наиболее информированные лица знали, что срок, указанный в постановлении не может быть выполнен. Ход работ в США по программе «Аполлон» показывал, что американцы значительно опережают нас в осуществлении конечной цели. Опередить американцев решили в пилотируемом облете Луны. Эту задачу отобрали у Королева, вместе с необходимыми средствами и отдали Челомею. Вместо Н-1 у Челомея разрабатывался РН УР-700 на АТ и НДМГ с двигателями Глушко на 1-й ступени РД-270 тягой 640 т. и РД-254 тягой 175 т. на 2-й. Параллельно у Янгеля разрабатывался РН Р-56 с полезной нагрузкой на орбите Земли около 50 т. с двигателями Глушко на компонентах АТ и НДМГ. Еще в 60-м г. Глушко предлагал Королеву двигатели для Н-1 по замкнутой схеме с давлением в КС 150 атм., но не на кислороде с керосином, а на АК-27и с НДМГ и на кислороде с НДМГ. Керосина он боялся из-за в/ч колебаний, которые он смог побороть только в 80-х годах. В 65 г. Королев договорился с Челомеем о совместной работе по пилотируемым облетам Луны. Эти работы также отвлекли много времени и средств от Н-1, но опередить американцев не удалось. Возвращаюсь к двигателям Кузнецова для Н-1. Кузнецов начал работу с Королевым в 59 г. разработкой двигателя тягой 40 т. по замкнутой схеме для ракеты Р-9 и продолжил эту разработку уже по постановлению для ГР-1. Для Н-1 Кузнецов /ОКБ-276/ поставлял на 1-ю ступень /блок А/ 30 двигателей тягой 150 т., на 2-ю ступень /блок Б/ 8 двигателей по 150 т. на 3-ю ступень /блок В/ 4 двигателя по 40 т. и на 4-ю разгонную /блок Г/ 1 двигатель тягой 40 т. В процессе разработки менялись индексы и размерность я привожу их условно. Отработка 150-и тонного двигателя началась в конце 63 г., а с высотным соплом в 65 г. С 69 г. решено передать 150 т. двигатели в многократные с проведением предварительных огневых испытаний /КТИ или ОСИ/. 4-й пуск Н-1 № 7Л. состоялся 22.11.72 г. Двигатели Кузнецова были еще однократные. Задерживать пуск было уже нельзя. Американцы успешно заканчивали свою программу «Аполлон», Срок пуска определен Постановлением ЦК и СМ. Было принято решение, что с №8Л двигатели Кузнецова будут многократные, а на этом пуске проверить введенные многочисленные изменения. ЛОК и наша двигательная установка блока «И» были штатные. Подготовка к пуску была очень тщательная. Работало множество подкомиссий. Я был в подкомиссии № 13, которую возглавлял Д.И.Козлов. На Госкомиссии /председатель С.А. Афанасьев/ о готовности двигателей к пуску по первым 4-м ступеням докладывал Кузнецов, он был в генеральской форме, отчеты по двигателям были в твердом переплете с золотым теснением. Это мне бросилось в глаза, т.к. наше заключение было в простом мягком переплете. Я видел, как ушла с облака ракета и мы с В.Н. Богомоловым долго не знали, что дальше было с ракетой. Ракета недоработала всего 7 сек. до расчетного разделения ступеней. Все очень жалели, что не удалось в это время подать команду с земли на разделение ступеней. Ракета уже набрала к этому времени достаточную скорость, а блок «Б» проходил в Загорске испытания в сборе, и была уверенность в его надежной работе. Но в целом у исполнителей настроение было хорошее. Пуск Н-1 № 8Л с новыми двигателями считался генеральной репетицией перед пилотируемым полетом. В КБХМ была полностью закончена отработка ДУ блока «И». В 73 г. мы сделали поставки на следующие 3 летные машины, а ДУ к № 8Л была уже на полигоне. В конце 73 или начале 74 г. меня, с подачи Богомолова включили в состав комиссии по проверке проектных работ ЦКБЭМ в части двигателей. Комиссию возглавлял Глушко. Он лично по телефону передал мне приглашение. Его секретарь разыскала меня в Филях, где я был по двигателю 11Д442 для ТКС комплекса «Алмаз». Двигатель создавался на основе двигателя С5.62, входившего в ДУ блока «И». Для работы комиссии Глушко предоставил свой кабинет, но сам он был только на первом заседании комиссии.

Ученый секретарь НТС Генка Данилин, мой сокурсник по МВТУ неоднократно ездил к нему домой куда-то на Ленинградское шоссе по спорным вопросам. Он объяснял, что Валентин Петрович простужен и боится нас заразить. Существа разногласий я не помню, они КБХМ не касались. Шел разговор по двигателю тягоя порядка 500 т. для марсианских экспедиций. Эти экспедиции готовились НПО им. Лавочкина, где ГК в то время был С.С.Крюков. Надо сказать, что Крюков перешел на работу к Г.Н.Бабакину из-за разногласий с В.П.Мишиным еще в 70 г. и после смерти Бабакина возглавил фирму. От Крюкова в комиссии было 2 человека: Ильин и Фишер. На представленный Глушко проект решения комиссии, от НПО им. Лавочкина было записано особое мнение. Дальнейшая судьба решения комиссии мне не известна, но в приказе МОМ об организации НПО «Энергия», говорилось о низком уровне проектных работ в ЦКБЭМ. Я думаю, что Глушко уже давно намеривался занять место Королева и тщательно к этому готовился. В мае 74 г. я был с Богомоловым у Мишина в маленьком Королевском кабинете. Он уже знал, что его снимают, и разбирал свои бумаги. С Богомоловым они выпили по рюмке коньяка. Мне запомнились слова Мишина: «Слава, хоть этот двигатель меня и погубил, но поверь, что в ближайшие 5 лет лучшего двигателя не будет». Прошло уже 35 лет, а двигатель остался лучшим в мире в своем классе. В области ракетного двигателестроения Н.Д.Кузнецов совершил подвиг, за 11 лет создал лучший в мире мощный кислородно-керосиновый двигатель, впервые взявшись за разработку ЖРД, и не имея экспериментальной базы. Финансирование не отвечало требованиям отработки. Глушко, обладая монополей на проведение огневых испытаний ЖРД, не только не допускал их проведения на одном из своих стендов, но и возражал против их проведения в Загорске на начальном этапе. Мишин, выдавая ТЗ на двигатель, заложил предельные значения по удельной тяге и сухому весу двигателя. А также по минимальному давлению на входе в насосы для уменьшения веса подвесных сферических баков. Только такие параметры двигателя удовлетворяли требованиям Н-1. Дополнительные требования по надежности были выдвинуты только в процессе ЛКИ, система КОРД не оправдала возлагавшихся на нее надежд. До 74 г. отработка многоразовых двигателей была проведена. Двигатели имели многократный ресурс по времени работы и по числу включений. Все двигатели, поставленные на № 8Л, прошли огневые испытания, и показали параметры в полном соответствии ТЗ. При этом было достигнуто непревзойденная до сих пор в мире удельная масса двигателя – 8,1 кг/на тонну тяги. В начале мая 74 г. Устинов собрал совещание, на котором было принято решение о прекращении работ по Н1-Л3 и создания НПО «Энергия». Ясно, что это решение было предварительно оговорено у Брежнева. На совещании только Ю.А.Мозжорин выступил за продолжение работ по РН Н-1. Об этом подробно написано в книгах Мозжорина и Чертока.

Сбылась мечта Глушко, он занял место Королева. Если Королев был ГК, то Глушко на его фирме стал генеральным конструктором, а ГК были просто его подчиненные. Один из первых приказов по НПО «Энергии» 24.06.74 г он написал лично, и это был приказ о прекращении работ по Н-1, хотя Постановление о прекращении работ вышло только в 76 г. В Постановлении предусматривалось уничтожение всего задела по Н-1 а КБ Кузнецова сосредоточить свою деятельность только на авиационных двигателях. Кузнецов отказался уничтожать двигатели, произвел их консервацию и оставил на хранение на своей испытательной базе. Он не мог допустить, чтобы лучшие в то время двигатели были уничтожены. И это было не только его личное мнение. Челомей предлагал переделать под них «Протон», Козлов предлагал поставить их на Р-7, интересовался ими и В.Ф. Уткин /КБЮ/, предлагая поставить их на РН «Зенит». Для реализации всех этих предложений требовались Постановления ЦК и СМ. Д.Ф. Устинов был против использования этих двигателей, т.к. тогда ставилось под сомнение правильность решения о закрытии Н-1. Глушко до самой смерти /88 г./ был не просто против их использования, называя их «гнильми», но и против любого упоминания о них. Впервые на публике НК-33 появился в 90 г. на выставке «Авиадвигатель» и сразу привлек всеобщее внимание. Со стороны США им заинтересовалась фирма Аэроджет. В начале 90-х годов в США был объявлен конкурс на двигатель для модернизированной РН «Атлас», который проводила фирма Локхит-Мартин. Общая стоимость контракта могла составлять миллиард долларов. В 92 г. НПО «Энергомаш» им. Глушко посетила делегация фирмы Пратт энд Уитни, с которой было заключено соглашение о маркетинге двигателей на территории США. МО и РКА лоббировали «Энергомаш» и были против участия в конкурсе СНТК им. Кузнецова. С помощью Председателя Госкомоборонпрома В.К.Глухих и губернатора Самарской обл. К.А.Титова удалось уговорить Черномырдина дать разрешение на участие в конкурсе. Позиция РКА понятна. Крупнейшая двигательная фирма отрасли была без заказов от государства. За время отработки двигателя РД-170 была проведена полная модернизация производства. Спасая от краха «Энергомаш» РКА спасало себя и отрасль. Победа в конкурсе СНТК означало, что деньги из США уйдут в чужую отрасль авиационной промышленности, и можно было подумать, что производство неправильно закрыло работы по Н-1. Конкурс в США проходил в 94-95 гг. Энергомаш представил на конкурс ЭП двигателя РД-180. СНТК представило натуральный двигатель НК-33, который пролежал на складе 23 года, и который отправили в США без переборки и профилактики. На испытания американцы пригласили свыше 120 человек – специалистов и представителей прессы. Двигатель отработал положенный ресурс с заданными параметрами. Затем его запускали еще 4 раза. Дефектация проводилась в Самаре в присутствии американских специалистов. Все детали двигателя были без замечаний. После этого фирма Аэроджет закупила двигатели НК-33 /37шт./ и НК-43 /9шт./ и лицензию на их изготовление в США. Но конкурс на поставку двигателей на «Атлас» выиграл Энергомаш, после того, как правительство РФ предупредило американские фирмы, что оно поддерживает Энергомаш, и что от правительства все дела с американскими фирмами будет вести РКА. Важную роль в подготовке этого решения играл начальник управления РКА А.Н.Кузнецов. В СНТК деньги за проданные двигатели /150 мил. дол./ пошли на отработку уникального двигателя НК-93 для новых самолетов ТУ и ИЛ. Двигатель обладает большой экономичностью и является прямым конкурентом двигателям Пратт энд Уитни. Фирма Пратт энд Уитни вложило около 200 млн. долларов только в подготовку производства РД-180 в Энергомаш и была акционером 25% ОАО «Пермские моторы», двигатели которого остаются неконкурентными с американскими и европейскими. В результате мы покупаем иностранные пассажирские самолеты, а те, которые пытаемся сделать, идут с иностранными двигателями. Таким образом США полностью окупили затраты на двигатель РД-180. Фирма Аэроджет, которая закупила двигатели СНТК, провела их доработку: ввела карданную подвеску КС, быстродействующие электроклапана, пусковую шашку и пиротехническое зажигание. Двигатели получил индекс АЖ26-НК-33 и АЖ26-НК-43. Примерная доработка была проведена в СНТК для использования в отечественных средствах выведения. Двигатель имеет индекс НК-33-1. Фирма Аэроджет заключила

контракт с фирмой Кистлер об использовании двигателей AJ26 в ее системе кораблей снабжения МКС. По программе Кистлер было проведено 6 испытаний с положительными результатами, но в 2003 г. фирма обанкротилась. В настоящее время Аэроджет имеет контракт на поставку двигателей для ракеты Таурис-2, для полетов к МКС до 2016 г. Первый пуск РН планируется на 4-й квартал 2010 г. Этот пуск будет демонстрационным, и после него будет решен вопрос о возобновлении производства двигателей у нас, в США или в совместной кооперации. У нас рассматривается возможность применения двигателя НК-33-1 в «Союзе-2.1в», и в «Воздушном старте». В 10.09 г. было проведено испытание двигателя НК-33. Первое включение на 220 секунд прошло без замечаний. На 2-м включении после замены одноразовых узлов на 160 сек. произошел аварийный останов. Разрушения двигателя не было, но вопросы остались. Вот пока и все что можно сказать о трагической судьбе лучших для своего класса ЖРД СССР и России. Возвращаюсь к Глушко в 74 г. Конечно, Глушко не устраивало положение быть вечно двигателю, пусть и первым среди них. Еще со времен Р-7 осталось много документов, где Глушко предлагает свои варианты создания РН. После смерти Королева критика работы Мишина со стороны Глушко стала повседневной, но не публичной, а только в высоких правительственных кругах. Неудачи ЛКИ Н-1 привели к разработке альтернативных вариантов полета и облета Луны, где Глушко играл активную роль. Все это в какой-то степени откладывалось в умах лиц, «принимающих решение», и не последнюю очередь у Д.Ф.Устинова, И.Д.Сербина, Л.И.Брежнева. Идея пилотируемого полета на Луну потеряла свою актуальность после успешных полетов американцев, даже М.В.Келдыш заявил, что это в настоящее время не интересует АН СССР. С.А.Афанасьев тяготился своей ролью сопредседателя Совета по Луне. Глушко, которого после смерти Королева, никто и ничто не сдерживало в написание своего варианта отечественного ракетостроения, уже предстал, как патриарх ЖРД. Надо сказать, что к 74 г. в КБ Глушко не было новых заказов на двигатели для ракет на АТ и НДМГ. Янгель и Челомей завершили создания своего ряда боевых ракет. Много сотен ракет стояли на боевом дежурстве, их модернизация и перевод в РН, не затрагивали вопросов двигателей. Снятию Мишина, способствовало также письмо группы соратников Королева /Черток, Крюков и др./, направленное в ЦК. Что касается самой кандидатуры Глушко на руководство Королевской фирмой, то есть полу анекдотическая версия. Брежневу и Устинову очень понравилось кино «Укрощение огня», где после смерти Башкирцева /Королева/ его место занимает двигателю Огнев /Глушко/. Вот так возможно и произошло на самом деле. С 74 г. у Брежнева начались проблемы со здоровьем – нарушение мозгового кровообращения. 13.08.74 г. я был с В.Н. Богомоловым на совещании, которое проводил Устинов в большом королевском кабинете. Об этом совещании хорошо и подробно написал Черток в 4-м томе книги «Ракеты и люди». У меня остались смутные впечатления. Начало совещания затягивалось, а народ все прибывал и прибывал. Сидячих мест в кабинете уже не было. Несколько раз дополнительно вносили стулья. Я сидел налево от входа в дальнем углу у окна с А.П.Тишкиным, все остальные для меня были незнакомые. Богомолову нашлось почетное место за столом, сразу за прибывшими с Устиновым. У ЦКБЭМ КБХМ было 2-й двигательной фирмой после Кузнецова. За нами были все основные ДУ и двигатели для «Союзов» и «ДОС», не говоря уже о ДУ блока «И» Н1-Л3. Обстановка на совещании была какая-то тягостная и напряженная. Я не понимал, что такое РЛА, которые были на плакатах. Совещание ничего не решило, РЛА скончались не родившись. Устинов в своем выступлении предупредил Глушко, что работы по «Союзам», «ДОС» и по «Союзу-Аполлон» остаются важнейшими. Что касается попыток получения работ для КБХМ по тематике «Энергия-Буран», то я об этом писал в главе 6, повторяться не буду. За 14 лет пребывания во главе НПО «Энергия» собственными разработками Глушко были РН «Энергия», космический корабль «Буран» и работы по созданию ударного космического оружия /анти-СОИ/. Еще несколько слов о Н-1. Глушко говорил, что РН Н-1 возит воздух и на ней стоят гнилые двигатели. Сейчас ясно, что мы потеряли с закрытием Н-1. Неуклюжая и некрасивая по виду Н-1 из своих ступеней давала жизнь целому семейству экологически чистых РН легкого, среднего, тяжелого и сверхтяжелого класса. С надежными двигателями НК-33 и НК-43 они обеспечивали нам все необходимые работы в космосе, включая и пилотируемые полеты. Только установка этих двигателей на 1-ю и 2-ю ступени РН Р-7 значительно расширяла возможности применения этой ракеты. Ракета Н-11 из 2-й и 3-й ступени Н-1 превосходила по своим возможностям выведения ПГ РН «Протон». Сейчас мы являемся единственной в мире страной-изгоем, которая использует в космических РН такие токсичные компоненты, как НДМГ. Королев был не против применения АТ-НДМГ, но только там, где без них нельзя обойтись. Это при длительных активных полетах и где требовались импульсные включения двигателей. На этих компонентах Королев закладывал КК «Союз» и ДОС. Королев впервые поставил в Н1-Л3 двигатели малой тяги на АТ-НДМГ, которые создал в МАП ГК В.Г.Степанов, и без которых сейчас не обходится большинство КА. Создание РН «Энергия» было трагической ошибкой нашей космонавтики. Глушко еще в РНИИ создавал двигатели ради двигателей, вне зависимости от целей их применения. РН «Энергия» создавалась без ясных задач для нее, были только сугубо фантастические проекты, похожие на те, которыми увлекался Глушко в кружках «мироведов». После единственного пуска программа была закрыта. Что касается КК «Буран», то здесь Глушко хотел быть святее Папы Римского. Воспылав страстью к экологии, которую он всегда презирал, отказался от самовоспламеняющихся стойких компонентов в ОДУ корабля. В результате масса ОДУ с сопутствующими системами возросла многократно по сравнению с аналогичной в системе «Спейс-Шаттл». Мне пришлось на первом этапе создания «Бурана» заниматься этими вопросами с Б.В. Чернытьевым / НПО «Энергия»/ и в НПО «Молния» у Г.Е. Лазинского. Злые языки говорили, что впервые в истории КК создан с отрицательной полезной нагрузкой. Л.Б. Простову с большим трудом и потерей здоровья удалось довести ОДУ до первого и последнего полета. Полет проходил в автоматическом режиме, т.к. на полет с экипажем весов не осталось. Полет мог быть только одноразовым из-за сажеобразования. КК «Буран» № 2 хотели делать с ОДУ на кислороде со спиртом. Программа «Буран» была закрыта вместе с РН «Энергия» из-за непригодности. Еще более ненужная, чем «Энергия-Буран», но такая же денежная работа, была по боевым космическим средствам. Чем не нужней работа, тем она более засекречивается. Я об этом писал в главе 10. Разумной в какой-то степени там была только работа по «Наряду-В». На все работы Глушко во главе НПО «Энергия» с 74 г. по 88г. ушли десятки миллиардов долларов, свыше миллиона высококвалифицированных работников трудились на многих сотнях предприятий. Космическая техника в СССР была окончательно подорвана, и влачит сейчас жалкие остатки достижений 60-х годов. Но подорвана была не только космическая техника, но и вся экономика СССР, что способствовало распаду могущественного государства. В РНИИ-НИИ-3 Глушко обвиняли во вредительстве, когда он при покровительстве Клейменова и Лангемака, заказывал десятки непродуманных

вариантов ОРМ, не один из которых не был полностью работоспособен. Как же следует называть деятельность Глушко на посту генерального конструктора НПО «Энергия»? Я думаю, что в ближайшие годы эта оценка будет ему дана, а история отечественной ракетно-космической будет восстановлена в соответствии с подлинными фактами и именами, а не как ее сочинил историограф В.П.Глушко. Противостояние Королева с Глушко по компонентам топлива первых ступеней Н-1 будет непонятно, если не учитывать общую концепцию развития ракетной техники, как ее представлял Королев к 60-м годам. В сущности, она заключалась в том, что 1-е ступени РН для покорения Космоса должны быть на экологически чистых компонентах – кислород с керосином и водородом. АТ и НДМГ должны применяться только на КА. На боевых ракетах должны стоять РДТТ. Они превосходят ракеты с ЖРД по боеготовности и безопасности в условиях эксплуатации. О пороховых ракетах дальнего действия он подготовил материалы /ТЗ, расчеты и пр./ еще находясь в Казане. Окончательно к этому выводу он пришел в конце 50-х годов, когда стали поступать сведения об американской ракете «Минитмен». Трудно было поверить, что ракета при стартовой массе 30 т. имеет межконтинентальную дальность. По времени это совпадала с рассказами Победоносцева, об успехах в создании зарядов для РДТТ. Победоносцев работал в НИИ-125 /директор Б.П.Жуков, зам по науке Бакаев/ начальником проектного отдела. Первоначально работы у Королева велись в инициативном порядке. Это И.Н.Садовский, Е.В.Шабаров и ряд сотрудников КБ Грабина, только что влившихся в ОКБ-1. 20.11.59 г. вышло Постановление о создании ракеты РТ-1 с РДТТ со стартовой массой 35 т. на дальность 2500 км. Разработчик заряда из баллистического пороха с диаметром шашки 800 см. НИИ-125. Вскоре были получены достоверные данные о «Минитмен-1», которая, при стартовой массе 29,5 т. имела дальность 9300 км. Стало ясно, что в РДТТ произошла настоящая революция и нужно срочно переходить на смесевые пороха, а для этого требовалась полная реорганизация производства с новой кооперацией. Жуков /НИИ-125/ отказался это делать. У него было много заказов на баллистичные пороха. Королев оказался практически в одиночестве. Руководство страны стремилось достичь паритета с США по количеству межконтинентальных ракет с ядерными зарядами. Это можно было сделать только на основе ракет Р-36 Янгеля и УР-100 Челомея. Эти ракеты были на АТ и НДМГ. НДМГ было создано в ГИПХ В.С.Шпаком и Е.В.Сиволодским. Королев решил довести РТ-1 до ЛКИ, нужно было решить множество совершенно новых вопросов конструкторского и технологического характера. Параллельно Королев создавал новую кооперацию под РДТТ с СРТТ. ГИПХ взялся за поиски наиболее эффективных рецептов смесевых топлив. К этим работам подключился только что созданный в 58 г. НИИ-9 /г. Бийск/. О разработке корпусов РДТТ Королев договорился с ГК П.А.Тюриным из КБ «Арсенал» /г. Ленинград/ и ГК СКБ-172 М.Ю.Цирюльниковым /г. Пермь/. Было много противников создания межконтинентальных баллистических ракет с РДТТ. В первую очередь это Янгель, Челомей и Глушко. У них было много сторонников в МО и ВПК. Челомей писал письма в ЦК о недопустимости создавать твердотопливные ракеты с ядерным зарядом. РДТТ ненадежны, могут взрываться в полете и ядерный заряд может упасть на территорию СССР. Глушко при переводе боевых ракет на РДТТ, вообще, оставался без работы. Полученные сообщения о начале ЛКИ «Минитмен» вынудили 04.04.61 г. выпустить Постановление ЦК и СМ. По этому постановлению КБ Королева назначалось головным по созданию принципиально нового БРК стационарного типа с межконтинентальной ракетой на твердом топливе, оснащенной моноблочной головной частью. ЭП ракеты РТ-2, получивший индекс 8К98 защищен в 63г. Трехступенчатая ракета при стартовой массе 50 т. и ГЧ 500 кг. имела дальность полета 10-12 тыс. км. Ракеты запускались из ШПУ. Готовность ракеты к пуску 3-5 минут. В тоже время РТ-2 уступала по ряду параметров «Минитмену» и челомеевской УР-100. Основными причинами этого являлись: Недостаточная энергетика СРТТ, большая остаточная масса корпусов РДТТ, менее точная, чем у жидкостных система управления и наведения ракет с РДТТ. Промышленность СССР была не готова к быстрому решению этих вопросов. Королев решил создать филиал ОКБ-1 по разработке боевых ракет с РДТТ, как он делал раньше, когда нужно было с одной стороны разгрузить ОКБ-1, а с другой стороны сосредоточиться на решении большой конкретной проблемы. Такой филиал был у него в Куйбышеве, где было большое КБ и завод. Королев оценил возможности создания такого филиала в Ленинграде на основе КБ и завода «Арсенал» и в Перми на основе завода им.Ленина и СКБ-172. По различным причинам создать там филиал не удалось. Но когда я был в КБМ, так стало называться с 66 г. СКБ-172, рассказывали, что место для КБ в поселке КамГЭС выбирали Королев с Цирюльниковым. В 65 г. Королев прорабатывал возможность создания филиала в Горьком на базе Машзавода /бывшее «Красное Сормово»/ в кооперации с НИИМаш в г. Дзержинске. Это была бы очень солидная организация, которой под силу решать вопросы создания БРК с РДТТ на основе СРТТ, но все равно требовалась коренная реконструкция химической промышленности. Пробыть это мог только Королев. Смерть помешала Королеву довести до конца эту организацию. Мишин не хотел заниматься твердотопливными ракетами, и его авторитета было недостаточно, чтобы добиться в правительстве решения на создание такого филиала. Дальнейшая разработка РТ-2 в ЦКБЭМ велась как бы на 2-м плане. Ракета была принята на вооружение в ограниченном количестве /60 единиц в ШПУ/и дальнейшем была передана в КБ «Арсенал», где в модернизированном варианте РТ-2П была принята на вооружение для замены РТ-2 в ШПУ. В КБ «Арсенал» был разработан морской вариант твердотопливной ракеты, которая эксплуатировалась на единственной подводной лодке. В дальнейшем все создаваемые ракеты с РДТТ уступали по основным параметрам аналогичным ракетам США. В середине 96 г. все ракеты РТ-2П были сняты с боевого дежурства и уничтожены в соответствии с договором ОСВ-1. В настоящее время ракеты «Тополь-М» и создаваемые «Булава» и Р-24 уступают ракетам США, созданным 30 лет назад. Ракета «Трайдент-2-Д5» при стартовой массе 59 т. и ПГ в 2800 кг. имеет дальность 11000 км. с КВО /точностью попадания в цель/ 90м. «Минитмен-3А» при стартовой массе 34,5 т. и ПГ с 3-мя РГЧ имеет дальность 15000 км., про «Булаву» пока сказать нечего. «Тополь-М» при стартовой массе 47,1 т. и ПГ 1,2 т. с моноголовкой имеет дальность 8000 км. с КВО 350 м. Королев задумывал создание высокотехнологичного производства в СССР под РДТТ, этого не было сделано, а сейчас наша промышленность еще более отстала от США. По последним данным в США создано смесевое ракетное топливо ALICE, где горючим является нанопорошок алюминия с гранулами 80 нм в поперечнике, а окислителем вода в состоянии льда. Единственный способ сохранить возможность, хоть частично, противостоять США в военном отношении это перевооружить строящиеся подводные лодки ракетами с ЖРД, типа «Синева». На этом я заканчиваю разговор по технике и перехожу к последнему противостоянию Королева с Глушко по истории ракетной техники в СССР. Общее у Королева с Глушко было отношение к своим работам по технике, увлеченность этими работами, но единства взглядов на решение тех или иных вопросов у них никогда не было. По отношению к обществу и людям, с

которыми они работали и общались, они были совершенно противоположными людьми. Наверное, это было заложено еще с детства, когда формируется характер. Для Глушко всегда был высочайшим авторитетом его отец. Именно отец формировал характер В.П. и последовательно вел его по жизни. Гражданскую войну он познавал из обзоров денкинской армии, в которой в офицерских чинах служил его отец, защищая свой образ жизни в дореволюционный период. В школьные годы отец тщательно оберегал его от влияния «улицы». Он направил В.П. в обсерваторию к своему знакомому, где его определили в кружок юных «мироведов», помогал писать письма к Циолковскому и заметки в газету. Настоял на учебе музыке на скрипке и уроках рисования, что обеспечивал материально, это он мог позволить себе во времена НЭП. Отец не только выбрал ВУЗ, но и обеспечил поступление в него В.П., преодолев трудности «непролетарского происхождения». Переехав в Ленинград, опекал В.П. во время учебы в Университете. Отцу приходилось тщательно маскировать свое прошлое, он все время жил по какой-то легенде. Отсюда у В.П. крайняя осторожность в разговорах и отрицание любых возможных своих ошибок. Королев, живя с отчимом, много времени проводил с друзьями на море, ходил в море с рыбаками, дружил с летчиками отряда гидросамолетов. В школе у него не только было много друзей, но и была первая любовь, которая почти через 10 лет окончилась свадьбой. В некоторых публикациях говорится о дружбе Королева и Глушко и разрыве этой дружбы. Дружбы, как токовой, между ними никогда не было. Знакомство в 33 г. началось с резкой критики друг друга. В НИИ-3 был краткий период тесного сотрудничества, связанный с применением ОРМ-65 при наземной отработке ракетоплана и крылатой ракеты, но ни о какой дружбе там не было речи. Глушко был под покровительством Клейменова и Лангемака, а Королев с ними был почти во враждебных отношениях. Глушко был явно настроен против членов партии, а Королев был «сочувствующим» и в ГИРД и в РНИИ не успел вступить в партию по независящим от него общим обстоятельствам. Натянутые отношения были между ними и период работы в Казане в 42-45 гг. В Германии в 45-46 гг. они почти не встречались. С 46 по 53 г. отношения были равные, но должностные положения у них были разные. Глушко Главным Конструктором сделал НКВД. В Казане он был ГК ОКБ спецотдела №4 НКВД, а с 44 г. ГК ОКБ-СД, которое имело двойное подчинение МАП и НКВД. ОКБ-456 МАП сохранило особые связи с НКВД до 53 г., когда был ликвидирован 4-й спецотдел. Там, наряду с вольнонаемными, работали зэки, переведенные из Казани. Но Глушко был полноправный руководитель многочисленного государственного предприятия. Королев был до 56 г. руководителем одного из подразделений НИИ-88, хотя с 47 г. он был постановлением, подписанным Сталиным, назначен техническим руководителем первых баллистических ракет, где у него заместителем был Глушко. С 53 по 56 г. у них был период относительно теплых отношений. Оба добивались реабилитации и радовались успехам Р-1, Р-2, Р-5, за которые получили многочисленные награды и почетные звания. Но уже с работ по Р-7 их кратковременная дружба «друзей по несчастью» дала трещину, которая со временем только углублялась. Надо сказать, что когда в 42 г. Королев приехал в Казань, он был твердо убежден, что его арестовали по показаниям Клейменова, Лангемака и Глушко. Об этом он собственноручно писал в своих заявлениях в различные инстанции, находясь в заключении. Это сейчас ясно, что аресты Глушко и Королева, как и Клейменова, Лангемака и Ильина были следствием больших процессов, в одном из которых видная роль отводилась Тухачевскому и Эйдеману. От них ниточка антисоветского троцкистского заговора тянулась к работникам НИИ-3. После ареста Клейменова и Лангемака судьба Королева и Глушко была предопределена. По указаниям НКВД после расстрела Тухачевского и Эйдемана Глушко и Королев отстранялись от руководящей тематической работы. Руководство НИИ-3 и НКОП только исполняли эти указания. От Клейменова и Лангемака следователи выбили нужные показания, об участии Королева и Глушко в антисоветской организации в НИИ-3. В постановлениях на арест Королева и Глушко говорится об их участии в антисоветской организации. Для Глушко говорится о его участии в организации еще в ГДЛ, куда он был завербован Ильиным. Для суда требовалось признание своей вины, которое «опытные» следователи получали почти во всех случаях. В обвинениях во вредительстве добавлялись необходимые технические акты, которые составлялись в соответствии с предъявленными обвинениями и показания неслуживцев. Эти документы не влияли на приговор, но нужны были для того, чтобы показать, что репрессии исходят не от НКВД, и тем более не от партии, а от народа, который разоблачает врагов советской власти. Ни Королев, ни Глушко не верили в глобальный ход репрессий, а искали конкретных лиц, которые могли дать на них показания. Со стороны Глушко это прослеживается в письмах его матери к Тамаре Саркисовой. С 43 года у Глушко установилась регулярная переписка с родителями. Этому способствовали дружеские отношения Глушко с Бекетовым и переписка через семью вольнонаемных Шабранских. В письме к Тамаре 02.06.44. «Час расплаты для них настал. Пусть получают по заслугам К/остиков/ и Пойда и, наверно, Шварц». Видно Глушко поделился с матерью радостью после ареста Костикова. 12.12.50 г. Королев пишет Нине Ивановне: «Мне позвонили о смерти А.Г.К. (а вчера в газете прочел). Так судьба развела нас навек, и эта черная строчка навек зачеркнута. Ну, пусть спит с миром,- старое надо забыть и простить...». И это он написал после того, как встречался с матерью, которая ему рассказала о визите Костикова после ареста Королева, и его предложении обменяться квартирами. Надо сказать, что характер у Костикова был тяжелый и прямолинейный. С 19 лет в Красной Армии, пройдя гражданскую войну и 8 месяцев польского плена, он привык к воинской дисциплине и не умел идти на компромиссы. Свое мнение по работе и по людям он всегда высказывал в открытую, и не всегда в деликатной форме. Поэтому он в принципе не мог быть карьеристом. И его поступки объяснялись стремлением принести большую пользу делу и советской власти. С 22 г. он был членом партии по своему глубокоому убеждению. Выходец из бедной пролетарской семьи, работая слесарем на заводах Москвы, Петрограда и Киева он всегда стремился к учебе. Техническая школа в Москве до Революции, военно-инженерная школа в Киеве в 22-26 гг., военно-воздушная академия в 30-33 гг. Будучи лучшим математиком группы реактивщиков, он после окончания академии в числе «тысячи» специалистов военных ВТУЗов направлен на работу в оборонную промышленность с сохранением на военной службе. В письменном виде, у Королева Костиков упоминается только один раз в совместном письме с Глушко. Операцию для получения подписи Королева под специально подготовленным письмом Глушко провел блестяще. Об этом я писал выше. Это письмо еще много лет после смерти Королева фигурировало в исторических измышлениях Глушко и различных публикациях. Незадолго до этого 20.09.56 г. Королев ознакомился с письмом Глушко, в котором тот обвинил Тихонравова и Душкина в доносах, послужившим основанием для его ареста в марте 38 г. Был ли по этому поводу разговор с Глушко, никто не знает. Но 03.10.56 г. Королев обратился с письмом к Устинову с просьбой о назначении Тихонравова начальником

отдела ОКБ-1 по проектированию космических аппаратов. Систематически заниматься созданием своей версии истории ракетостроения в СССР Глушко начал в 55 г. 10.04.55 г. он подал заявление о своей реабилитации. 05.05.55 г. (в этот день я проводил первое самостоятельное огневое испытание ЖРД в ОКБ-3 НИИ-88) он был вызван в качестве свидетеля в комиссию по реабилитации Клейменова и Лангемака. Там он дал письменные показания, что «Лангемак является автором РС-8 и РС-13, а какие применения эти снаряды нашли в Отечественной войне и какие показали результаты, мы об этом знаем из истории войны». И «благодаря инициативе Клейменова НИР в области реактивного дела была поставлена на хорошую производственную основу и у нас, собственно организация стала настоящей...». Для сбора материалов по ракетной технике Глушко организовал специальную группу людей, которая подчинялась непосредственно ему. Впоследствии эта группа превратилась в полноценный отдел, с сохранением личного подчинения. После запуска первого спутника земли, а тем более после полета Гагарина появился всеобщий интерес к ракетной технике и космонавтике. Появились первые публикации об истории ракетной технике в России и СССР. За ними внимательно следил Глушко. С помощью работников отдела в ОКБ-456 он собирал документы по ГДЛ и биографические данные Тихомирова, Петропавловского, Артемьева, Ильина, Клейменова, Лангемака. В начале 65 г. Королеву была прислана на рецензирование статья проф. Г.В.Петровича «Истоки советского ракетостроения». 16.02.65 г. Королев ответил редактору журнала «Вестник АН СССР». Его резюме: «Мне думается, что в целом статья неправильная и неудачная для такого журнала, как «Вестник». При жизни Королева Глушко не мог произвольно трактовать те или иные события в истории ракетостроения. 12.08. 65 г. Глушко обращается непосредственно к Королеву: «Большая к тебе просьба, Сергей Павлович, в память о нашей старой дружбе отнесись терпимо к этой статье и заვიзируй ее, заранее благодарю тебя». Несколько ранее, в 64 г. Глушко прислал Королеву, в различное время, три варианта очерка (на 13, 9 и 8 стр.) проф. Петровича «ИЗ истории русской ракеты». Королев предвительно попросил рецензию на статью у Л.К.Корнеева, который в резюме написал: «В заключении необходимо отметить, что весь очерк «История русской ракеты является в основном попыткой принизить роль Цандера и одновременно всего Московского ГИРДа с целью чрезмерно превознести деятельность ГДЛ и особенно автора статьи... Таким образом статья Г.В.Петровича «история русской ракеты не выдерживает никакой критики и подобном изложении не может быть рекомендована к опубликованию». Сам Королев ответил Глушко 07.09.64 г., где наряду с некоторыми замечаниями и предложениями по статье, пожелал автору « в этом деле самого большого и доброго успеха». Однако эта статья была напечатана в газете «Неделя» уже после смерти Королева. 22.09.67 г. на запрос о целесообразности издания работы Л.К.Корнеева « Практическое развитие ракетной технике в СССР» Глушко ответил коротким письмом с оценкой не столько материала, сколько личности самого Корнеева и закончил: «Изложенного достаточно, чтобы понять о вреде, который приносит выступление Л.К.Корнеева в печати». Как тут не вспомнить, что еще в 37 г. по настоянию Глушко, с помощью Клейменова и Лангемака, в НИИ-3 были закрыты работы по баллистическим ракетам на кислороде. Это было в то время, когда такие работы были широко развернуты у Вернера фон Брауна, о чем было известно в СССР. В 57-58 гг. Глушко начал настоящую борьбу с Л.С.Душкиным за место в истории создания первых ЖРД в СССР. Душкин продолжал работать в НИИ-1 МОП. Где возглавлял двигательное ОКБ в составе института. Разрабатывал ЖРД для самолетов Микояна и Лавочкина, продолжая тематику, которая началась с создания двигателя для «БИ». Институту в МАП было поручено упорядочить терминологию в ЖРД, а также издание трудов по истории создания ЖРД. Важную роль в этих работах выполнял Душкин. По словам А.И.Бабкина, который из нашей группы попал по распределению в 54 г. к Душкину, Глушко настаивал, что ЖРД на котором был совершен первый полет стратоплана Королева, это модернизация ОРМ-65. Душкин настаивал, что это его собственная разработка. Я уже писал выше, что на основе официальных данных двигатель не только собственная разработка Душкина, но и существенный шаг вперед в деле развития ЖРД, хотя бы по организации регенеративного охлаждения и системы ступенчатого запуска. Душкин создал первый ЖРД с ТНА в 42-43 гг. У Глушко такой двигатель появился на 10 лет позже. Глушко до работ по копированию Фау-2 не мог создать работоспособную КС тягой свыше 300 кг. У Душкина КС тягой 1100 кг работала при полетах самолета «БИ». Все это мешало Глушко прослыть первым создателем отечественных ЖРД. Глушко пишет начальнику НИИ-1: «Возвращаю после ознакомления отчеты... обращаю внимание на недопустимость размножения и рассылки этого отчета в виду необъективности допущенной исполнителем этого отчета Душкиным... Л.С.Душкин и М.К.Тихонравов в мрачные годы репрессий сыграли роль клеветников – писали доносы в НКВД, в частности лично на меня... Сейчас реабилитированы Клейменов и Лангемак, Королев и я остались живы, поэтому хотелось бы, чтобы правда увидела свет». Королев, собирая в ОКБ-1 гирдовцев, приглашал до своей смерти и Душкина, а Тихонравов работал ближайшим его соратником, и он торжественно отметил его 60-летие. Еще один факт. 27.07.37 г. Клейменов в письме в НКВД сообщал, что в НИИ-3 два года назад сформировалась группа, играющая активную роль в снижении темпов работ по реактивному вооружению. «В число активистов группы входят А.Г.Костиков, М.К.Тихонравов, Л.К.Корнеев, Л.С.Душкин и другие. Вне института этой группой руководит ставленник расстрелянного шпиона М.Н.Тухачевского в лице Я.М.Терентьева, изгнанного из партии и уволенного из рядов НКО. Все это требует следствия и привлечения к ответственности». В 08.65 г. Королев будучи в Ленинграде, разыскал в маленьком поселке под Тосно Я.М.Терентьева. Они проговорили несколько часов. Терентьев в 37 г. уцелел случайно, затаившись где-то на Чукотке. Одно из последних своих писем Королев к наступающему Новому 1966 г. направил Терентьеву. В письме он писал: «Мои планы и дела не слишком важные, буду весь январь в больнице лечиться. Ничего особенного нет, но вылежаться надо. Все прочее – как всегда в неудержимом и стремительном движении». После смерти Королева у Глушко уже больше не было задерживающих центров в написании истории по своему усмотрению. Пересмотр истории велся сразу на нескольких фронтах. Это история ОКБ-456, начиная с ГДЛ. Что само по себе совершенно не верно. Начало истории ОКБ-456 идет от ОТБ-82 и ОТБ-16 4-го спецотдела НКВД. Редактирование изданий малой и большой энциклопедий «Космонавтика». Разоблачение «клеветников» и «доносчиков». Имена Костикова и Душкина исчезли из упоминания на 25 лет, за этим внимательно следили подручные Глушко. Одновременно шло прославление основоположников ГДЛ, как основателей ракетостроения в СССР. Периодически Глушко выступал с публикациями в массовых изданиях газет и журналов. В первое время как «Г.В.Петрович», затем с 71 г. под собственным именем. Все это со временем приобретало характер правдоподобия, на которое попались некоторые журналисты, писатели и историки техники. В мае 74 г. противостояние Королева и Глушко завершилось полной победой

Глушко, хотя и через 8 лет после смерти Королева. Цитата Я.Голованова из книги «Королев»: «В.П.Глушко проводил в своем кабинете совещание, когда ему позвонили по «кремлевке» и рассказали о случившемся. Он выслушал, повесил трубку и, обратившись к собравшимся, сказал: - Скончался Сергей Павлович. – Выдержав короткую паузу, спросил: - Так на чем мы остановились?». Мне до сих пор непонятно, как яркий антисоветчик и противник всех честных членов партии стал членом ЦК КПСС, т.е. поднялся на самую вершину партийно-государственной иерархии. В детстве у В.Глушко не было друзей, занятия в школе, уроки музыки и рисования, необходимость выполнять многочисленные домашние задания не оставляли времени на общение со сверстниками. Оставалось время только на различное фантазирование, чему способствовало чтение фантастики и занятия в кружке юных мирозведов в Одесской обсерватории. Условия жизни требовали приспособиться к существующему ненавистному режиму Советской власти. Здесь он фантазирование перевел в практическую ложь. В анкетах и заявлениях он говорит о пролетарском происхождении своих родителей и о своем трудовом стаже. На основе близкой к фантастической идеи американского астрофизика Андерсона о переходе твердого тела непосредственно в газообразное состояние, о которой он вычитал в научно-технической литературе, он написал 3-ю часть своего, так и не защищенного, дипломного проекта. Здесь начинается его знакомство с ГДЛ. В 29 г. Руководителем ГДЛ был 70-ти летний химик, изобретатель отечественной технологии производства пироксилин-тротилового пороха Н.И.Тихомиров, но фактическим руководителем ГДЛ был уполномоченный комитета по изобретениям НКО Н.Я. Ильин, бывший порученец Тухачевского. Ильин направил предложения Глушко на отзыв Тихомирову. Тихомиров ответил, что предложение нуждается в экспериментальной проверке. Все решилось в личной беседе Ильина с Глушко, который заворожил Ильина рассказами о больших перспективах своего предложения, и был принят на работу с очень хорошим окладом. Весной 30 г. Тихомиров умер от инфаркта. Новый руководитель ГДЛ артиллерийский инженер Б.С.Петропавловский, ознакомившись с работами Глушко, предложил ему заняться практическим делом. Этим он считал ЖРД, которые позволяли значительно увеличить дальность стрельбы реактивных снарядов. В 31 г. Петропавловского вновь сменил Ильин, а в 32 г. руководителем ГДЛ стал И.Т.Клейменов. С руководством ГДЛ – Ильин, Клейменов, Лангемак – Глушко поддерживал дружеские приятельские отношения. Эти дружеские отношения продолжались и после образования РНИИ /НИИ-3/. После арестов Тухачевского, Ильина, Клейменова и Лангемака покровителей у Глушко не осталось. Реальных успехов по работе не было. Если для его покровителей арест закончился расстрелом, то для Глушко он стал путевой звездой. С помощью Стечкина он налаживает отношения со следователями и позднее с руководством 4-го спецотдела НКВД. Сначала в ОТБ-82 он стал руководителем группы по газогенератору и ЖРД, где получил в подчинение талантливых специалистов, как, например д.т.н. Г.С.Жирицкий. После перевода в ОТБ-16 г. Казань Глушко стал ГК КБ-2 по ЖРД. Самые хорошие отношения у него установились с начальником ОТБ полковником Г.В.А.Беркетовым /с 45 г. генерал-майор НКВД/, который пополнял состав КБ Глушко учеными и опытными инженерами из эзков при реорганизациях ОТБ-16. С 07.44 г. Глушко стал ГК ОКБ-РД при заводе №16 НКАП с непосредственным подчинением директору завода и начальнику 4-го Спецотдела НКВД. В 45 г. это было крупнейшее в СССР КБ по разработке ЖРД для авиации. Когда Глушко в 45 г. поехал в Германию, он был не просто специалистом, а ГК крупнейшего КБ по ЖРД, за него и.о. ГК в Казане остался Севрук. С июля 45 г. в звании полковника он контактировал в Германии с представителем ЦК партии Гайдуковым и представителем НКВД Серовым. С 09.45 г. к Глушко присоединилась группа работников из его КБ. Этим его положение резко отличалось от других командированных в Германию. Он знал, куда ему возвращаться из Германии, и на какую должность. Уже в 47 г. ОКБ завода №456, созданное после перевода сотрудников Глушко из Казани в Химки, стало опять крупнейшим КБ по ЖРД, с уникальной испытательной станцией. До 53 г. ОКБ-456 поддерживало связи с 4-м спецуправлением МВД. Кроме эзков там до 50 г. работали десятки немецких специалистов непосредственно в основных отделах ОКБ. 07.12.50 г. ОКБ-456 было передано из МАП в МОП. С 03.07.46 по 10.03.52 г. 1-м замом ГК ОКБ-456 работал Д.Д.Севрук. Он работал замом по испытаниям двигателей у Глушко еще в Казане, куда попал в 02.41 г. прямо из Колымы. Глушко обрабатывал ЖРД для самолета без конкретной привязки. Севрук настаивал на проведении летных испытаний двигателя РД-1 в составе Пе-2. Привязку двигателя к самолету делал Королев, который создал РУ-1 и вместе с Севруком участвовал в летных испытаниях. В ОКБ-456 Севрук руководил экспериментальными работами. Я здесь несколько подробно говорю о Севруке, т.к. именно он определил дальнейший творческий путь Глушко. Еще при разработке ЭП ракеты Р-3 военные потребовали проработки возможности создания БРДД на стойких компонентах. Эти работы проводились в НИИ-88 в рамках НИР Н2. Глушко в 50 г. направил письмо в директивные органы, где указывал на невозможность создания кислотных двигателей тягой свыше 8 т. На НТС в НИИ-88 в 51 г. Исаев и Севрук доложили о своих исследованиях, которые подтверждают возможность создания ЖРД для БРДД на стойких компонентах. Глушко назвал Севрука авантюристом. Севрук тяготился работой у Глушко, и с удовольствием принял предложение о переходе на работу в НИИ-88 ГК вновь созданного ОКБ-3. С 03.52 г. он начал работать ГК ОКБ-3. Я пришел на преддипломную практику в 31 отдел ОКБ-3 в 06.54 г. Ударными темпами строилась испытательная станция /отдел № 31/. Часть стендов /№№ 2,3,4,5/ начали огневые испытания, но монтаж стендового оборудования продолжался. Стенды были оборудованы немецкой трофейной арматурой и измерительными приборами. У меня преддипломная практика совмещалась с работой по монтажу 4-го стенда. Дипломников зам. Севрука по общим вопросам С.И.Акимцев обещал оформить на полставки, но это не было сделано. Испытательная станция строилась на ровном месте. Огневые стенды располагались на 2-м этаже. Считалось, что для испытаний достаточно высоты в 1 м. на тонну тяги. Отбойным лотком служили чугунные чушки. Соседний 5-й стенд был сделан наклонным. Там уже с 54 г. проводились испытания двигателей типа СЗ.42. с ТНА тягой до 17 т. Ведущий Л.С.Алиманов, он ранее работал зам. секр. комитета ВЛКСМ НИИ-88, когда секретарем был В.П.Макеев. Именно испытания этих двигателей дали основания Севруку предложить в 02.54 г. создание БРДД на стойких компонентах с дальностью 8000 км. М.К.Янгель, который в то время был директором НИИ-88. К этому времени Глушко, убедившись в реальности предложений Севрука сам начал разработку двигателей на стойких компонентах для ЗУР и КРДД. Янгель подписал ТЗ Глушко от Севрука на двигатель РД-211 тягой 56 т. для БРДД Р-12 еще 05.03.52 г. ЭП Р-12 начали разрабатывать еще в рамках НИР Н2. В НИИ-88 стендов для испытания ЖРД таких тяг не было, а в Химках, где стенды создавались по проекту Севрука, такие стенды были. В 54 г. Янгель уже дал официальное ТЗ на двигатель РД-214 для ракеты Р-12, когда был назначен ГК ОКБ завода № 586. Затем последовали ТЗ на двигатели для ракет Янгеля Р-14 и Р-16

и от Челомея для ракеты УР-200. Несколько позже для Р-36 Янгеля и УР-500 и УР-100 Челомея. Довольно быстро ракеты Янгеля и Челомея стали основой РВСН и ядерного щита СССР. На всех этих ракетах были двигатели Глушко. Авторитет Глушко в среде руководства МО, ВПК и ЦК КПСС стал чрезвычайно высок. Он выступал не только как двигатель, но и как соавтор различных ракетных систем, как Р-36 и УР-700. В этот период его покровителями были не только Д.Ф.Устинов и И.Д.Сербин, но и сам Л.И.Брежнев. Поэтому не удивительно, что его кандидатура была утверждена в самом высоком и самом узком кругу на руководство крупнейшей ракетной фирмой, как продолжателя дела С.П.Королева. Глушко стал публичной фигурой. За ним остается программа пилотируемых полетов, в том числе и программа «Союз-Аполлон». Без его благословения не выходит ни одна публикация по вопросам космонавтики и ракетной техники. О деятельности Глушко на посту Генерального конструктора НПО «Энергия» я говорил ранее. Мне непонятно, почему эта деятельность не получила до сего времени официальной оценки. Знаю, что ЦНИИМАШ показал бессмысленность для СССР разработки МКС «Буран», но после выхода Постановления ЦК и СМ разговор об этом больше не поднимался. Генерал Ю.А. Мозжорин, несмотря на свою объективность и смелость, вынужден подчиняться правительственной дисциплине. Сейчас ясно, что деятельность Глушко в НПО «Энергия» принесла стране вреда больше, чем его старания закрыть работы по кислородным ЖРД в РНИИ /НИИ-3/. Его руководство программой «Анти-СОИ», НПО «Энергия» было головной организацией по этой программе, привело к фантастическим по бессмысленности и затратам результатам. Ничего не говорится о том, как яркий антисоветчик Глушко стал членом ЦК КПСС в период «застоя» и «маразма», когда по его настоянию министр МОМ С.И.Афанасьев был снят со своего поста. Осталось только в заключении рассказать о своем впечатлении о 100-летних годовщинах Королева, Глушко, Исаева, и связанные с этим высказывания о Костикове.

ГЛАВА 17

10.11.82 г. умер Л.И.Брежнев, 09.02.84 г. умер Ю.В.Андропов, 10.03.85 г. умер К.У.Черненко. В 81 г. умер И.Д.Сербин. Дела с отработкой основного двигателя РД-170 шли плохо. Судьба всей темы «Энергия-Буран» была под угрозой. Были предложения «четвертовать» двигатель или применить двигатель НК-33 Кузнецова. Эти предложения для подстраховки министр МОМ С.А.Афанасьев предложил проработать В.Н. Богомолу в КБХМ. Я был на совещании у Богомолу, когда рассматривались эти предложения. И.А.Клепиков проработал «четвертушку» от РД-170, теперь это называется РД-191. Богомолу был за применение двигателей Кузнецова. Он, вообще, гордился тем, что КБХМ не участвует в работах по «Бурьяну», как очень многие называли «Буран». Даже Б.И.Губанов втайне от Глушко ездил к Кузнецову, где было порядка сотни полностью отработанных двигателей, прошедших КТИ. Кузнецов поставил условие, чтобы двигатели применялись с индексом НК, но в чистом виде их нельзя было применять из-за особенностей регулирования тяги для Н1. У Глушко практически остался один покровитель – Д.Ф.Устинов. Глушко настоял на замене Афанасьева, и Устинов с этим согласился, т.к. по его мнению, Афанасьев был слишком самостоятельным. Устинов был не только министром обороны, но и всемогущим членом политбюро, Андропов уже серьезно болел. В конце 84 г. двигатель заработал. Глушко доказал свою правоту. Но торжественной победы не получилось. 20.12.84 г. умер Д.Ф.Устинов. С марта 85 г. генеральным секретарем ЦК КПСС стал М.С.Горбачев. Устинова на посту министра обороны заменил Язов. В стране не хватало продуктов питания и товаров ширпотреба. Зато вооружения было в избытке, танков уже было больше, чем танкистов. Особое беспокойство вызывал все растущий запас ядерных боеприпасов. США и СССР могли многократно уничтожить друг друга. Ядерные заряды распространились на артиллерийские снаряды и тактические ракеты, что крайне затруднило возможность контроля от их несанкционированного применения. Возникла необходимость договориться с США об ограничении ядерного вооружения. Злые шны на нефть не обеспечивали требуемого импорта. Бюджет верстался с дефицитом, который частично покрывался иностранными займами. Для ВПК по американским данным в 89-х годах требовалось ежегодно 40 млрд. долларов. Для покрытия дефицита товаров широкого потребления, оборонные предприятия переходили на выпуск конверсионной продукции. В этих условиях МО отказалось от использования «Бурана» и РН «Энергия» в военных целях, что было в высшей степени разумно. Эти программы поглощали львиную долю оборонного бюджета, но ничего не давали для обороноспособности страны. Значительные средства уходили на бессмысленную войну в Афганистане. В МОМ сменилось руководство. Вместо Бакланова, который за успешную реализацию конверсионных программ пошел на повышение в ЦК, министром стал В.Х.Догужиев, который занимался, наверно, самыми эффективными программами МОМ - созданием БРПЛ. Он, будучи замом МОМ обеспечил создание комплекса с ракетой РСМ-54 или 3М37, которая до сих пор в варианте «Синева» находится на вооружении ВМФ, и является важной частью СЯС. Догужиев всегда с уважением относился к Исаеву и к КБХМ. Он начинал работать в СКБ-385 в Златоусте под руководством Б.И.Нюренберга, который потом в КБХМ «рисовал» первый отечественный водородник 11Д56 для РН Н1М. Когда я был секретарем парткома, то присутствовал при разговоре Исаева с директором Усть-Катавского завода Догужиевым. Догужиев просил перевести его в КБХМ, т.к. его жена не может по болезни переносить климат Усть-Катава. Исаев считал, что должность в КБХМ мала для Догужиева, и сказал, что поговорит относительно должности директора на ВМЗ /Воронеж/. В итоге ему в Министерстве предложили вернуться в Златоуст, но директором завода. Когда я работал начальником отдела КАР, то ездил в министерство утверждать у Догужиева графики по отработке двигателей 3Д38, 3Д39 и 3Д36 ракеты 3М37, Догужиев тогда был замминистра и ежемесячно проводил оперативные совещания по отработке ракеты 3М37. На оперативках доклад от КБХМ делал А.А. Лубутин, а я был просто при графиках. Мне запомнилось, как на межведомственном совещании в ГИПХ была поездка на «белом пароходе» с банкетом, которую организовал А.В.Картавченко, где Догужиев, только назначенный замминистра по двигателям, вел себя совершенно демократично. Конечно ни сам Глушко, ни его тематика уже не пользовались любовью МО, ВПК и МОМ. Наверно, стоит частично повторившись, рассказать анекдотическую историю того времени. Глушко занимался отработкой химического лазера по программе «Анти-СОИ». Для этого у него помимо филиала в Приморске был филиал в ГИПХ. Руководителем этого филиала был В.В.Фокин, который из нашей группы был распределен к Глушко. Ему нужно было жилье, и он согласился поехать в Ленинград, где от ГИПХ получил 3-х комнатную квартиру в Кузьмолово. Я часто ездил в командировки в Ленинград, и бывал у Фокина на работе в ГИПХ, дома в

Кузьмолово и на дальней даче от бывших финских хозяев. Работы у него считались сверхсекретные, внутри ГИПХ были особые пропуска и дополнительная охрана. У меня сложилось впечатление, что работы было мало, а свободного времени хоть отбавляй. Административно филиал в ГИПХ был самостоятельным подразделением Энергомаша, но профсоюзная организация была единая с Приморским филиалом, где также было мало работы и много свободного времени. На этой почве у Фокина были постоянные трения с руководителем Приморского филиала Е.Н.Кузьминым, который работал с Глушко еще в ГДЛ, но, по словам Фокина не имел никакого технического образования. Фокин был беспартийным и его разногласия с Кузьминым кончились тем, что Фокина исключили из профсоюза. Это, по-моему, был уникальный случай в ракетно-космической отрасли. Фокин приехал в Москву, чтобы переговорить с Глушко. Б.И. Каторгин, непосредственно отвечающий за лазерное направление, сказал, что этот вопрос должен решать непосредственно Глушко. Я в эти дни встречался с Фокиным. Глушко категорически отказался его принять. До Фокина дошли сведения, что филиал в ГИПХ подчиняют Приморскому филиалу. Фокин не хотел возвращаться в ГИПХ и обратился за помощью к Н.Д.Устинову, который одно время учился с нами на одном потоке, и с которым у Фокина были дружеские отношения, чтобы тот взял его к себе на работу в «Астрофизику», там тоже занимались лазерами. В итоге Устинов-младший сказал, что ему проще перевести к себе весь филиал Глушко в ГИПХе, т.к. «Астрофизика» головная организация по лазерам, а не принимать одного Фокина, которому нужно решать вопрос с жильем. Так и было сделано. После этого у него над столом в кабинете висел большой портрет Д.Ф.Устинова, а на столе в рамке фотография Устинова-младшего с дарственной надписью. 15.05.87 г. состоялся 1-й и последний пуск РН «Энергия», как средства выведения космических объектов. 12 и 13.05. на полигоне был Горбачев, знакомясь с образцами ракетно-космической техники. Глушко сделал обстоятельный доклад по тематике НПО «Энергия». Министр МОМ О.Д.Бакланов предложил Горбачеву принять решение по награждению участников создания РН «Энергия». Глушко намечалась 3-я звезда ГСТ. К этому времени Глушко уже дважды избирался членом ЦК и был депутатом Верховного Совета 7-11 созывов. Горбачев отказался и сказал: «Подождем до «птички». Каких-либо полезных нагрузок для «Энергии» не было. Ни военных, ни народно-хозяйственных, для каждой из них массой 100 т. нужно было израсходовать до миллиарда рублей. Международная дискуссия, в которой принимал участие академик А.Д.Сахаров, наглядно показала бессмысленность всех работ по «СОИ» и «Анти-СОИ». Все эти циклопические объекты могут быть выведены из строя еще до военного времени простейшими средствами. В 09.87. приказом 1-го зама МОМ Догужиева работы по «Анти-СОИ» были остановлены и больше не возобновлялись. Еще более скандальное положение сложилось с «Бураном». МО заявило, что больше не рассматривает использование «Бурана» в военных целях, а полезных нагрузок от разработчиков КА не было. Оставались задачи по доставке космонавтов и грузов к станции «Мир» и планируемой «Мир-2». Готовился отряд космонавтов для полетов на «Буране», но четкой дальнейшей программы работ с «Бураном» не было, с финансированием было много неясностей. В этих условиях проходила подготовка к 1-му ЛКИ. У Глушко уже не было прежней уверенности в поведении и былого спокойствия и выдержки. На всех уровнях стали раздаваться голоса с критикой Глушко, как по технике, так и по трактовке истории ракетной техники. 26.01.88 г. в Колонном зале Дома Союзов проходили 12-е ежегодные Королевские чтения. С докладом, посвященным 90-летию Б.С. Петропавловского, И.Т.Клейменова и Г.Э.Лангемака выступил Глушко. Состав слушателей был очень представительный. Глушко, потеряв выдержку, клеймил А.Г.Костикова, Л.С.Душкина, М.К.Тихонравова за доносы, которые они писали на него. Душкин в это время находился в зале. «Я не буду называть фамилии еще некоторых подобных мосгирдовцев... которые писали какой я «враг народа». Выступление Глушко вызвало многочисленные протесты и письма в адрес МОМ и ЦК партии. Министр Бакланов вызвал Глушко на беседу, где указал на несоответствие его выступления тематике Королевских чтений. Глушко написал 25.02.88 г. объяснительную записку. В конце марта 88 г. Бакланов перешел на работу в ЦК, министром был назначен В.Х.Догужиев, а оборонным отделом ЦК организована комиссия с целью разобраться в обвинениях Глушко в адрес Костикова прочих мосгирдовцев. 07.04.88 г. Догужиев проводил свою первую коллегию, как министр. Глушко опоздал к началу заседания и Догужиев в «афанасьевском» стиле отчитал Глушко. На работу 08.04. Глушко приехал в 12 часов, после посещения клиники С.Н.Федорова. Непосредственно за рабочим столом у него произошел инсульт, после которого он так и не оправился. Находясь в больнице, Глушко затребовал на просмотр перед публикацией текст своего выступления в Колонном зале и завизировал его. Текст был опубликован в сборнике Королевских чтений и вызвал дополнительный поток протестов против клеветнических обвинений в адрес Костикова, Тихонравова, Душкина и некоторых других. 15.11.88 г. состоялся 1-й и последний пуск «Бурана». 2-х витковый полет в автономном режиме прошел полностью успешно. Но полностью успешным его можно считать только по работам НПО «Молния» Г.Е.Лазино-Лазинского, там действительно в полном объеме была проверена работоспособность всех систем планера /«птички»/. Посадка в автономном режиме была придумана Лазино-Лазинским и отработана еще при полетах «Спирали» и «Бор-5». Для НПО «Энергия» полет «Бурана» был только 1-м шагом в начале ЛКИ. До многократных пилотируемых полетов по доставке и возвращению грузов при продолжительности полетов до 30 суток нужен был еще не один десяток ЛКИ с доработкой материальной части. Стало понятно что с программой «Энергия-Буран» мы зашли в тупик и, ее нужно закрывать. 1-й полет «Бурана» позволил сохранить внешне лицо нашей космонавтики, но и обнаружил всю пагубность пути, по которому она пошла с 74 г. До сих пор пишут о якобы имеющихся преимуществах системы «Энергия-Буран» над системой «Спейс-Шаттл», но нигде не говорят про их сравнительную стоимость. «Спейс-Шаттл» это реальная система, на которой совершено порядка 120 полетов, только один корабль «Дискавери» совершил 38 полетов. Такую операцию, как ремонт и обслуживание орбитального телескопа Хаббл, который существенно расширил познания человечества о вселенной, трудно оценить в денежном выражении. Система «Энергия-Буран» это убожество конструкторской и государственной мысли. Государственные деятели боялись «Спейс-Шаттла», как носителя ядерного оружия, что можно оценить как бред или паранойю. Глушко, верный своему кредо «от двигателя к ракете», став на место Королева развил этот тезис до абсурда: «От носителя к полезным нагрузкам». Самая дорогая ракета в мире «Энергия», создавалась, как одноразовая. Свыше 10 лет вопросом повторного использования блоков «А» занимался в проектно отделе Володька Бодриков, с которым я учился в МВТУ. Периодически возникал вопрос о использовании двигателей КБХМ для ориентации блока «А» перед выдачей тормозного импульса. Но, ни одной законченной концепции так и не вышло из стен проектного отдела. Создание ОДУ на криогенных компонентах находится вне инженерного понимания.

Королев, который боролся за экологическую чистоту ракетных компонентов, понимал, что для импульсных многоразовых двигателей, работающих в составе КА длительное время нужны только длительно хранимые самовоспламеняющиеся компоненты. Я думаю, Глушко умышленно пошел на кислород-синтин, чтобы не только спасти минимальную полезную нагрузку, но и растянуть время отработки ОДУ до времени создания двигателя РД-170. Но «Буран» не был экологически чистым кораблем. Лазино-Лазинский использовал токсичный гидразин для ВСУ, которая работала при сходе корабля с орбиты, но до входа в плотные слои атмосферы. Техника это далеко не все, что интересовало Глушко. Интересно сравнить отношение к работе Королева, Исаева, Костикова и Глушко. Первые трое работали на износ. Королев в крайне напряженном 65 году всячески оттягивал операцию, а о серьезном лечении сердца даже не думал. У Исаева гипертоническая болезнь была давно запущена, но я не помню, чтобы он хоть раз лежал в больнице. Он только отшучивался, когда говорил, что у него сердце работает как трансформатор – 220 на 110. Костиков последние годы работал с резкими болями в сердце, но в больницу не ложился. Все трое были законченные «трудоголики». От природы физически здоровые люди прожили: Костиков 51, Королев 60, Исаев 62 года. Королев и Исаев умерли на операционном столе из-за отказа сердца. Костиков умер непосредственно от инфаркта. Глушко работал по необходимости, истинным призванием его была историография. Щадящей по времени режим работы, тщательная забота о своем здоровье, строго регулярное и продуманное питание. Кроме большого внимания к своей одежде он не забывал о маникюре, покрывая ногти бесцветным лаком. Мне кажется, что стиль работы Глушко выработался в системе 4-го Спецотдела НКВД. Руководителю ОТБ типа Бекетова не требовалось детально разбираться в технике. Нужно показать, что ты выше своих подчиненных и их нужно держать в строгости. Это лучше всего делать, когда к тебе приходят подписывать какую-нибудь бумагу. Это в совершенстве освоил Глушко. Да и как он мог по технике спорить, например, с профессором Жирицким, который был крупнейшим специалистом в стране по лопаточным машинам, но зато мог указать ему на неправильное обращение к адресату или неточности по стилю письма. В 85г. под редакцией Глушко вышло 3-е издание 3-х томной энциклопедии «Космонавтика». Почти 3 года потребовалось ЦНИИМАШ на получение согласия Глушко на внесение изменений по отдельным статьям истории космонавтики. Глушко тщательно выбирал место для своего памятника в историческом центре Одессы на Приморском бульваре, который был открыт в 78 г. В 2008 г. памятник был перенесен на проспект Глушко. Дважды по требованию Глушко переделывали мемориальную доску перед входом в Алексеевский рavelин Петропавловской крепости. Последний раз это было в 87 г. За экспозицию стенда А.М.Исаева в музее рavelина отвечал работник КБХМ Н.В.Лычев, он мне и рассказывал об этом. История ракетной техники и создание первых ЖРД в СССР, написанная Глушко, основана на ряде мифов. Центральное место там занимает ГДЛ, как родоначальник ракетной техники и ЖРД. Первые высказывания Глушко о ГДЛ и ее руководителях относятся к 55 г. в комиссии по реабилитации Клейменова и Лангемака. В 72 г. Глушко опубликовал в «Вестнике Академии Наук» статью «Роль газодинамической лаборатории (ГДЛ) в развитии ракетной техники». Большинство книг, брошюр и статей по истории ракетной техники повторяли в последующие годы основные положения этой статьи. Если говорить о личностях, то основоположниками ракетной техники в СССР по Глушко нужно считать: Тухачевского, Тихомирова, Ильина, Петропавловского, Клейменова, Лангемака и, конечно, Глушко. Большинство из них были репрессированы в 37-38 гг. До сих пор считается, что Тухачевский первым оценил создание реактивных снарядов в ГДЛ и создал РНИИ на основе ГДЛ и ГИРД. Но Тухачевский был сторонником безоткатных динамо-реактивных пушек, где реактивный заряд был лишь одним элементом снарядов этих пушек. В 30-37 гг. Тухачевским были разработаны планы перевода всей нашей артиллерии на безоткатные пушки Курчевского. В 33-36 гг. каждая 4-я пушка, изготавливаемая в СССР, была системы Курчевского. Однако эти пушки оказались ненадежными. При малом весе орудие имело и малую дальность при большом разбросе при стрельбе. Орудийные расчеты при выстреле покрывались густым облаком газов и пыли. В итоге в конце 30-х годов все они пошли в металл. Принцип динамо-реактивного оружия был доведен немцами только в конце войны в виде различных «Фаустпатронов». В боях за Берлин 70% наших танков были потеряны от фаустпатронов. В процессах военных в 37 г. Тухачевскому и руководству артуправления НКО предъявлялись обвинения в авантюре с динамо-реактивной артиллерией и в отставании с разработкой полевой ствольной артиллерии, зенитных орудий и танковых пушек. Нужно отметить, что Тухачевский никогда не был на полигонных стрельбах реактивных снарядов. За все время существования он ни разу не посетил РНИИ /НИИ-3/. Первый заказ от АУ НКО на создание РС был выдан только в феврале 38 г. Кроме мифа о Тухачевском, как о создателе реактивной артиллерии, Глушко создал миф о работниках ГДЛ Н.И.Тихомирове, Б.С.Петропавловском, И.Т.Клейменове и Г.Э. Лангемаке, как о создателях РС для РСЗО «Катюша». Многочисленными документальными исследованиями, проведенными в 90 и 00 годы, это не подтверждается. Комиссия ОО ЦК КПСС рекомендовала наградить /посмертно/ (без указания чем именно) первых разработчиков прототипов РСЗО Тихомирова, Петропавловского и Лангемака. 21.06.91 г. М.С.Горбачев подписал указ о присвоении звания ГСТ, кроме указанных троих еще И.Т.Клейменову, В.Н.Лужину и Б.М.Слоимеру. Это было сделано фактически по представлению Глушко. За создание РСЗО звание ГСТ заслуженно получил А.Г.Костиков, за создание РС для РСЗО звание ГСТ должны были получить И.П.Граве и А.С.Бакаев. Особое место в историографии Глушко занимает Н.И.Тихомиров. С него начинается летоисчисление ГДЛ-ОКБ. Он родоначальник РС, он дал положительный отзыв на фрагмент дипломного проекта и принял Глушко на работу в ГДЛ. Он изобретатель пироксилин-тротилового пороха. Глушко настоял на установке мемориальных досок Тихомирову в Ленинграде и Москве и памятника на Ваганьковском кладбище, неизвестно на чьей могиле. Большое место ему уделено в энциклопедии «Космонавтика» /гл. редактор В.Глушко, отв. секретарь Г.Назаров/. В дальнейшем Назаров, разругавшись с Глушко, Написал на основании документов фактически биографию Тихомирова. Тихомиров химик по образованию работал до 17 г. на суконных и сахарных фабриках братьев Бабкиных и частным образом занимался изобретательством. В 1919г., работая в системе Главкрохмала, получил через управделами Совнаркома В.Д. Бонч-Бруевича ассигнования на разработку самодвижущейся мины. Из-за отсутствия результатов в 24 г. ассигнования были прекращены, и Тихомиров переехал в Ленинград, где были пороховые заводы, Государственный артиллерийский полигон и Пороховые лаборатории ГИПХ, в которых он отработывал заряды и проводил стендовые опыты с самодвижущейся миной. В марте 28 г. был проведен первый пуск самодвижущейся мины. Тухачевскому, который в мае 28 г. был назначен командующим ЛВО, доложили об этом пуске. Тухачевский распорядился продолжить эти работы во вновь созданной ГДЛ, подчиненной НКО.

Тихомиров был назначен начальником ГДЛ, а ему было уже 68 лет. Владелец патента на РС И.П.Граве, узнав о работах в ГДЛ, обратился за разъяснениями к нач. вооружения НКО Уборевичу. В ответе было сказано, что работы в ГДЛ не имеют отношения к РС Граве. У Тихомирова стрельба велась из миномета, где пороховой заряд выталкивал мину с пороховым двигателем для увеличения дальности. Это скорее похоже на минометный старт ракет Янгеля из ШПУ, а не на РС. Первые пуски РС или мин с оперением были проведены с переносного станка после смерти Тихомирова, когда начальником ГДЛ стал Петропавловский. Что касается отзыва на дипломную работу Глушко, то на запрос Ильина, фактического начальника ГДЛ, Тихомиров ответил, что они нуждаются в экспериментальной проверке. Ничего другого он ответить и не мог, т.к. не был специалистом по электричеству. Не был он и изобретателем пироксилин-тротилового пороха. Этот порох в то время серийно производился в Германии. Тихомиров получил патент на технологический процесс получения тротил-пироксилинового пороха, но это было уже после его смерти. Но пороховой заряд из отдельных шашек в оптимально плотной компоновке для активно-реактивных 3-х и 5-и дюймовых снарядов предложил Тихомиров, откуда в дальнейшем пошли РС-82 и РС-132. Б.С.Петропавловский за короткое время работы в ГДЛ существенно изменил ее тематику. Вместо активно-реактивных снарядов для штатных артиллерийских и минометных систем он перешел на создание безоткатных орудий с простейшими пусковыми станками. Так родились первые РС для стрельбы снарядами с химической начинкой и первые РС для стрельбы с самолетов. Он предложил ручное безоткатное оружие, прототип американской «Базуки». Он был начальником ГДЛ в 30-31 гг. и попросил освободить его от административной работы, чтобы полнее заниматься техникой, и особенно испытаниями. Но даже за короткое время, когда он был начальником, штаты ГДЛ значительно увеличились, а Глушко он перевел с электрических двигателей на ЖРД, с помощью которых он хотел увеличить дальность стрельбы РС. Умер неожиданно в 35 лет 06.11.33 г. простудившись при проведении испытаний. После смерти Петропавловского начальником ГДЛ стал Н.Я.Ильин. Глушко не представил его к присвоению звания ГСТ, а именно он определил дальнейший жизненный и творческий путь Глушко. Ильин, служа с Гражданской войны при различных штабах, окончил курс военной электротехнической академии РККА, и в звании дивизионного инженера назначен представителем начальника вооружения НКО в Ленинград. До учебы он был порученцем командующего Ленинградским ВО Тухачевского. Дипломная работа Глушко, связанная с электричеством, его очень заинтересовала, как и сама личность Глушко. Ильин дал указание принять Глушко в ГДЛ на высокооплачиваемую должность, пытался добиться разрешения на защиту им диплома в университете, но безуспешно. Он предоставил Глушко квартиру из фондов РККА, ведь Глушко в 20 лет был уже женат. После имитации самоубийства Глушко в квартире Ильина из его же оружия, Ильину удалось замять дело и оставить Глушко на работе в военной лаборатории. Деятельность других новоявленных ГСТ относится уже к РНИИ, а не к ГДЛ. Из Сотрудников РНИИ Глушко представил к званию ГСТ четверых: И.Т.Клейменова, Г.Э.Лангемака, В.Н.Лужина и Б.М.Слонимера. В РНИИ и через 4 года после образования наблюдалось явное противопоставление выходцев из ГДЛ и выходцев из ГИРД. Руководство РНИИ в лице Клейменова и Лангемака представляли военную бюрократическую организацию. Гирдовцы были добровольными энтузиастами реактивного движения, собравшиеся в полуофициальной организации ГИРД. Клейменова и Лангемака, и примкнувшего к ним Глушко, можно отнести к нарождающейся технико-бюрократической элите. И.Т.Клейменов /99-38 гг./ родился в крестьянской семье, окончил почти с отличием полный курс гимназии в Моршанске. Там же познакомился с высокообразованной семьей старых большевиков Левицких, на дочери которых Маргарите Константиновны женился, и вместе с ними переехал в Москву. С 19 г. в партии. В армии был на снабженческих должностях. 23-28 гг. академия Жуковского. С 01.29 по 05.32 г. с семьей на работе в торгпредстве в Берлине, где уровень жизни был на порядок выше, чем в Москве. Я могу об этом судить по командировке в те времена на полгода моей мамы. Теща Клейменова Евгения Григорьевна Левицкая была первым редактором «Тихого Дона» Шолохова. Была с ним в постоянной переписке. Шолохов бывал у нее не только на работе, но и в семье, где познакомился с Клейменовым. Шолохов подружился с Клейменовым, когда был в Берлине, а Клейменов обстоятельно знакомил его с Берлином. С Клейменовым у Шолохова завязалась переписка, а с 32 г Клейменов ежегодно приезжал к нему в Вешенскую на охоту. У Клейменова были обширные связи в Москве, Тухачевского он лично знал еще по Тамбовскому восстанию. В 11.32 г. Тухачевский назначил Клейменова начальником ГДЛ. Для ГДЛовцев при переезде в Москву ему удалось получить квартиры в престижном по тому времени доме Наркомтяжпрома на Донской улице. Сам Клейменов получил квартиру в доме правительства на Серафимовича д.2. По сравнению с Королевым в верхних эшелонах власти он был своим человеком. Но реактивной техники он не знал, и она его не очень интересовала. В РНИИ он занимался в основном административной работой. Вот как его характеризовал Королев уже в 50-х годах: «Любил пожить, глубоко в дела не вникал, особыми организаторскими способностями не отличался. Самолюбив... Мне в Клейменове не нравились личные качества: барство, пренебрежение к людям...». Лангемак, как и Глушко мало общался с подчиненными и выходцами из пролетарской среды. Его отец хоть и работал на ниве народного просвещения, но дослужился до чина действительного статского советника. Этот гражданский чин 4-го класса давал потомственное дворянство, соответствовал армейскому званию генерала, и именовался «Ваше превосходительство». В 22 г. Лангемак был исключен из кандидатов в члены РКП(б) за венчание в церкви с гражданкой Камневой Еленой Владимировной. Ее отец был генералом царской армии. С Камневой /до 16 г. она носила фамилию Северс/ он был знаком еще с 10 г., когда учился в одном классе с ее братом. В 23-28 гг. учился в Военно-технической академии РККА в Г. Ленинграде. По окончании был распределен в Черноморский флот на должность помощника начальника артиллерии флота. С помощью преподавателя академии С.А.Серикова, который сотрудничал с лабораторией Н.И.Тихомирова, был оставлен в Ленинграде для работы в ГДЛ. Как специалист по внутренней баллистике, занимался совершенствованием РС. С расширением производства зарядов для РС стало понятно, что пироксилин-тротилового пороха Тихомирова не годятся для использования в РС. В РНИИ Лангемак возглавил работу по переводу РС с пироксилин-тротилового пороха на баллиститные Бакаева. Образ жизни Клейменова, Лангемака и Глушко на работе и вне ее резко отличался от подавляющего большинства инженерных работников РНИИ. Ни Клейменов, ни Лангемак не имели отношения к созданию РСЗО «Катюша», за которую их Глушко представил к званию ГСТ. Еще двое из НИИ-3 /РНИИ/ в 91 г. получили звание ГСТ. Это Б.М.Слонимер и Лужин. Слонимер был назначен и.о. директора 14.10.37 г. При нем был арестован Лангемак, а Костилов 15.11.37 г. назначен врио главного инженера. Основная задача Слонимера сохранить работоспособность института после

арестов руководства. Слонимер химик по образованию, никогда не занимался ракетной техникой. В ноябре 37 г. Слонимер провел общее собрание с повесткой дня: «Ликвидация последствий вредительства». В 02.38 г. был получен заказ АУ НКО на разработку РС с передвижных станков. Этот заказ стал основным в деятельности института. Реализация этого заказа проходила с большими трудностями. С 39 г. переносные станки трансформировались в передвижную установку на автомашине, но институт с 39 г. перешел в ведение НКБ, для которого разработка установок была не профильной работой. В 40 г. нарком НКБ И.П.Сергеев был арестован и впоследствии расстрелян. Все эти годы Слонимер поддерживал Костикова в деле создания РСЗО. Но в 40 г. он был снят с работы, Костикову объявлен строгий выговор за неисполнение решений НКБ. Только случайность и упорство Аборенкова и Костикова довели РСЗО до успешной демонстрации 17-18.06.41 г. и последующего триумфа. В.Н.Лужин в группе Шварца постоянно занимался совершенствованием РС-132. После войсковых испытаний РС в 38 г. Ворошилов предложил заменить химическую головку на фугасно-осколочную, увеличить боевой заряд и дальность стрельбы РС. В соответствии с этими указаниями ГАУ изменило ТЗ на снаряд, который стал обозначаться, как РС-13. Шварц поручил исполнение нового ТЗ ведущему конструктору В.Н.Лужину. Снаряд разрабатывался уже под установку с 16-и продольными направляющими длиной 5 м. Снаряд имел мощную боевую часть массой 21,3кг., разработанную специальной организацией. Увеличенная длина направляющих боевой установки позволила увеличить длину порохового заряда на 48 см., что обеспечило повышение дальности стрельбы примерно на 2 км. до 8,5 км. В таком виде снаряд был готов к осени 39 г. и таким он начал воевать в 41 г. Но в 40 г. Василий Николаевич Лужин был арестован, осужден на 8 лет и умер в заключении. Почему был арестован? В чем обвинялся? Был ли реабилитирован? Ничего мне не удалось выяснить. Никто из его сослуживцев /Победоносцев, Пойда, Тихонравов/ не вспоминают о нем в своих публикациях. Родственникам награжденным званием ГСТ в 91 г. вручали награды в 12.91. к 50-летию победы по Москве. У Лужина родственников не оказалось. Складывается впечатление, что награды 91 г. были организованы Глушко только для того, чтобы принизить заслуги Костикова в создании РСЗО. После выступления Глушко в Колонном зале начались протесты против огульного обвинения Костикова, Душкина, Тихонравова и других гирдовцев в доносах, приведших к арестам Королева и Глушко. В ответ были мобилизованы все сторонники историографии Глушко. За 25 лет их было достаточно много. Они группировались вокруг исторического отдела КБ «Энергомаш»/ОКБ-456/, редакций малой и большой энциклопедий «Космонавтика», где редактором был В.П.Глушко, Военно-исторического журнала, с которым тесно сотрудничали Глушко и Б.Викторов. Примерно такие же публикации с ссылкой на источники контролируемые Глушко были в журнале «Агитатор», газете «Правда» и некоторых других. Основные обвинения в адрес Костикова были в статьях Б.Викторова /журнал «Наука и жизнь» №12 1988 г./, Я.Голованова и А.Боженова /журнал «Огонек» №50 1988 г. и в журнале «Агитатор» №23 1988 г./ Экспертиза этих публикаций, а также писем, пришедших в ЦК в связи с этими публикациями и других документов была проведена комиссией оборонного отдела ЦК КПСС. Справка комиссии по изучению обстоятельств, связанных с разработкой в СССР первых образцов реактивных систем залпового огня (РСЗО) – «Катюши» /от 07.89 г./ приведена в сборнике Центра им. М.В.Келдыша /бывший РНИИ/ №3(149) за 1999 г. Комиссией изучено более 1000 архивных и других документов. В выводах комиссии отмечается: «...8.в Основанная на вторичных документах и поэтому искаженная оценка самими репрессированными, их родственниками, журналистами причин репрессий, применяемых органами НКВД к ряду ведущих сотрудников НИИ-3; ...8.г Субъективная, противоречивая имеющимся документам трактовка ряда событий истории отечественного ракетостроения некоторыми видными деятелями ракетной техники и идущая в русле этой трактовки направленность многих историко-технических публикаций». В предложениях комиссии указывается: «1. Предложить редакционным коллегиям журналов «Наука и жизнь», «Агитатор», «Огонек опубликовать опровержение своих не основанных на первичных документах публикаций, дезинформирующих читателей и порочащих имя А.Г.Костикова. ...5.Учитывая, что статьей Б.Викторова в журнале «Наука и жизнь»(1988 г. №12) предприятия заведомо преднамеренная дезинформация читателей, допущены клеветнические обвинения в адрес А.Г.Костикова, рассмотреть вопрос о партийной ответственности Б.А.Викторова». Следует отметить, что Я.Голованов и Б.Викторов уклонились от предложения высказаться на комиссии. По вопросу о причастности Костикова к арестам в НИИ-3 проводилось внутриведомственное расследование КГБ. В справке для музея вооруженных сил СССР говорится: «КГБ данными, свидетельствующими о том, что Костиков оклеветал И.Т.Клейменова и Г.Э.Лангемака, в результате чего они были арестованы и осуждены не располагает...В ходе следствия по делам Клейменова и Лангемака А.Г.Костиков не допрашивался и каких либо данных, что он их оклеветал, нет». В заключении Прокуратуры СССР по публикациям в журналах «Наука и жизнь» и «Агитатор» говорится: «Считать, что данных, свидетельствующих об арестах Королева, Лангемака, Глушко, Королева по доносу Костикова, в архивных делах на указанных лиц не имеется». В этом же заключении говорится, что два заявления Костикова, адресованные в партком института, и находящиеся в деле Глушко написаны после ареста Глушко. Одно в 38 г. /на нем нет даты/, другое 03.01.39 г. Одновременно с Костиковым в партком обратились и другие работники института, все они начинаются словами: «На Ваш запрос...». Это означает, что они написаны по предложению парткома. Именно эти заявления Глушко называет причиной своего ареста. МОМ обратилось в свой головной институт /ЦНИИмаш/ дать заключение по публикациям печати в 88 г. о Костикове. В официальной справке института, подписанной директором института Ю.А.Мозжориним 31.10.89. говорится: «Вклад А.Г.Костикова в укрепление обороноспособности страны неоспорим, а награды и почести, которым отмечен его путь заслужены и справедливы». Далее в этой справке говорится, что «в открытой печати ни каких публикаций о работе комиссии (ОО ЦК КПСС) и ее выводах еще не было. В связи с исполняющейся 30.10 с.г. 90-й годовщиной со дня рождения А.Г.Костикова Институтом истории естествознания и техники АН СССР готовится заседание, на котором должно быть восстановлено истинное лицо А.Г.Костикова, его вклад в укрепление обороноспособности страны и отменены все необоснованные обвинения против него». С тех пор прошло более 20 лет, но материалы комиссии ЦК так и не были опубликованы в открытой прессе, кроме выводов комиссии в газете «Социалистическая индустрия» от 08.11.89 г. В 89-91 гг. в ряде изданий стали появляться материалы в защиту Костикова. Газеты «Красная звезда», «Труд», «Радянська Украина» и некоторые другие опубликовали материалы, опровергающие заявление авторов в журналах «Огонек», «Агитатор» и др. Зато многие десятки публикаций, основанных на высказываниях Глушко, создают искаженное представление об истории ракетной техники в СССР и роли в

ней отдельных личностей. Глушко находился в больнице, когда 15.11.88 г. был произведен успешный полет «Бурана». Глушко скончался 10.01.89 г. и похоронен 17.01. на Новодевичьем кладбище. Довольно сухой некролог «верному сыну Коммунистической партии» подписали более 80 человек, начиная с М.С.Горбачева. Журналисты, писатели, историки техники за 30 лет привыкли к определенным стереотипам исходящими от Глушко, и продолжали им следовать за небольшим исключением. Я остановлюсь только на трех наиболее ярких так сказать обличителях А.Г.Костикова, а именно, на: Я.Голованове, Б.Викторове и А.В.Глушко. По влиянию на читательские массы, в том числе на работников ракетной техники и космонавтике, на первом месте, с большим отрывом, стоит Я.К.Голованов. Я прочел почти все, что он писал о ракетной технике и космонавтике и о себе. Но так и не понял, что послужило для него причиной злобной клеветы на Костикова. К В.П.Глушко он относится, мягко сказать, без уважения. О своей 4-х часовой беседе с ним он ничего не написал. Скорее всего, на Я.Голованова повлияло письмо, которое подсунил Глушко и подписать Королеву в день его 50-летия, псевдо документальные статьи генерала юстиции в отставке Б.Викторова и эмоциональные высказывания матери Королева, вдовы Клейменова и отрывочные высказывания некоторых сотрудников Костикова. Я с уважением отношусь к Я.Голованову, как писателю и журналисту, но его высказывания о Костикове, и домысливание о том, что тот думал, граничат с мародерством. С Головановым мы учились на одном факультете /РТ/ и по одной специальности /ЖРД/. Были в одних и тех же военных лагерях в Гороховце и на той же практике в Днепропетровске на ЮМЗ. Я поступил в МВТУ и на факультет РТ совершенно случайно. Я ехал подавать документы в МЭИ после неудачной попытки поступить в МГИМО, а мне на вопрос у метро «Бауманская» «Как проехать к МЭИ?» показали на МВТУ. Голованов поступил на факультет РТ тоже не по призванию или по совету старших. Предки Голованова были купцами, которые обосновались в Весьегонске с 1801 г. Его дед был высокообразованным человеком, ему принадлежит перевод «Божественной комедии» Данте с итальянского на русский. Голованов родился в артистической семье далекой от техники. Но работа на сцене требует быть на публике популярным, особенным, отличающимся от других. Факультет РТ образован в 48 г. В 50 г., когда поступал Голованов, факультет был известен в молодежных кругах, но он был окружен ореолом таинственности и секретности даже в стенах МВТУ. Учиться на таком факультете было престижно, а среде гуманитариев крайне оригинально. В квартире родителей часто бывали гости. Там Я.Голованов познакомился со многими выдающимися деятелями искусства, среди них были: Райкин и Утесов, Богословский и Френкель, Миронова и Менакер, Герт и Рина Зеленая и др. Позднее он познакомился с Андреем Мироновым, Гусманом, Квашой, Аллой Пугачевой и многими другими. Ярослав был очень остроумным собеседником и во многом понимал и разделял их взгляды на театр, эстраду и искусство в целом. У него была очень насыщенная и интересная жизнь. Распределили Голованова в НИИ-1 МАП /теперь Центр Келдыша/, головной двигательный НИИ ракетной отрасли. Дипломный проект он делал у нач. лаборатории № 8 А.П.Ваничева (1916-1994 гг.). Это был настоящий ученый и обаятельный человек. Темой диплома был расчет двигателя тягой 100 т. Наверное, это был двигатель, выполненный по прогрессивной замкнутой схеме. В то время Ваничев был инициатором разработки двигателей по этой схеме, тогда как Глушко отказывался делать Королеву двигатели по этой схеме. Здесь Голованов был на передовой линии развития ЖРД, но после успешной защиты диплома, был направлен на работу в лабораторию №4, занимающуюся вопросами аэродинамики ракет, т.е. совсем не по специальности. Там занимались сугубо прикладными инженерными исследованиями. Для Голованова это был конец романтики специальности и началом будничной инженерной работы. Я интересовался, почему не оставили Голованова на работе у Ваничева. Оказалось все очень просто. У Ваничева было всегда больше дипломников, чем требовалось для лаборатории № 8. У него был идеальный материал для дипломных проектов, который охватывал большинство дисциплин факультетского курса. Из моей группы годом раньше у Ваничева делали диплом А.И.Бабкин, Е.Г. Ларин, Т.И.Ярошук (Первушина). Бабкина определили на работу в КБ Душкина, которое входило в состав НИИ-1, а позднее он стал заведующим кафедрой ЖРД в МВТУ. Из нашего потока у Ваничева делали диплом: Г.П.Колмыков, В.П.Легостаев, В.И.Зайчиков, В.Кузнецов, И.Меркулов. Легостаев был направлен в зарождающуюся лабораторию Б.В.Раушенбаха. Т.е. от Ваничева направляли в те подразделения, где нужны были кадры, и не особенно смотрели, по какой специальности ты заканчивал факультет и делал диплом. Голованов проработал в лаборатории №4 академика Г.И.Петрова примерно два года, но из моих знакомых никто его по работе в институте не запомнил. Я спрашивал об этом и через Г.П.Колмыкова, который последнее время руководил лабораторией № 8. Проза инженерной работы, отсутствие вокруг ярких личностей, работа под грифом секретности над узкими специальными темами привели к неудовлетворению своим положением в настоящим и будущем. Он чувствует, что его призвание в чем-то другом. Голованов не рассказывает, как он выбрал литературное творчество. По характеру ему больше всего подходил жанр журналистики. Кто-то свел его с заведующим отделом науки газеты «Комсомольская правда» М.В.Хвастуновым выпускником МВТУ и талантливым журналистом и педагогом. Голованов влюбился в журналистскую работу и до конца жизни оставался верным «Комсомольской правде». Писать в газету он начал в ноябре 57 г. еще работая в институте. В феврале 58 г. Главный редактор газеты А.И.Аджубей выбрал его на штатную должность сотрудника отдела науки из ряда соискателей за самый остроумный заголовок для одной из статей в газете. Так начался его литературный путь. Через многие года Голованов был на 50-летию юбилея института /НИИП-НИИ-1,- РНИИ ит.д./ Прослушав все, что говорилось на юбилее, он пишет в своих Заметках (т. 3-1) «Какой же я молодец, что хватило ума уйти из инженерии!». Голованов работал увлеченно, много и интересно писал по тематике отдела в газете. Побывал в 59 г. в многомесячной командировке с рыбаками у берегов Африки. С 60 по 63 г. работал в редакции на административной должности заведующим отделом информации газеты. Продолжал много писать, понял, что административная работа не для него, и по собственному желанию перешел с 63 г. на работу разъездного корреспондента. 63 г. стал для него во многом определяющим. В этом году он написал повесть «Кузнецы грома» для журнала «Юность». В ней рассказывалось о работе молодых инженеров при подготовке полета на Марс. На самом деле там с характерными подробностями описывается работа в КБ, на испытательной станции и полигоне при подготовке к пуску ракеты. Детали этой работы Голованов знал сам и частично от своих сокурсников, которые могли работать на этих объектах. Рассказ Голованова получился очень убедительным. Он не раскрывал никаких секретов, а больше говорил о личных отношениях молодых работников в условиях работы в КБ и на полигонах. Но там впервые описан Главный Конструктор, в котором угадывается Королев. Запрет на печать пришел тогда, когда повесть уже пошла в тираж в типографии газеты «Правда». Редактор

журнала «Юность» Борис Полевой попросил Голованова согласовать этот вопрос с КБ Королева. Голованов передал верстку повести помощнику Королева, тот вечером ГК, а утром ГК сам зашел к помощнику и спросил: «Кто этот парень? Откуда он все знает?». Помощник рассказал про Голованова и спросил: «Можно ли это печатать?». Королев ответил: «Можно». Повесть была напечатана в № 1 журнала за 64 г. 16.06.64 г. Б.Полевой в большой статье в газете «Правда» похвалил повесть и ее автора. Похвала органа ЦК КПСС открыла дорогу Голованову для публикации во многих газетах и журналах. Голованов вскоре в 02.66. был принят в члены Союза Писателей. Рекомендацию ему дали Б.Полевой и В.Аксенов, а в «Мосфильме» решили создать фильм по этой повести. И с этого времени (64 г.) началось очень недолгое личное знакомство с Королевым и на 30 лет работа над книгой «Королев: факты и мифы» (94 г.). Эта книга стала основным произведением в творчестве писателя Голованова, и наиболее полным описанием жизни и творчества С.П.Королева. С 67 г. Голованов аккредитован специальным корреспондентом «КП» на Байконуре. В 63 г. прошло и другое значительное событие в журналистской практике Голованова. В начале 63 г. Голованов после ознакомления с материалами жизни А.Г.Костикова в его квартире, которые предоставила вдова Костикова, написал о нем большую статью «Огненная стрела». 09.02.63 г. был получен штамп военной цензуры. Далее по тексту Я.Голованова из книжки 20 «Записок вашего современника»: «Статья стояла в номере, когда утром в редакции появился курьер в полувоенной фуражке, протянул Михвасу (зав отдела науки газеты «КП») пакет и исчез. В пакете оказалось письмо от 15.01.57 г., адресованное зав. редакцией истории естествознания и техники БСЭ Немченко: «В 23-м томе БСЭ (2-е издание) помещена статья о Костикове А.Г., отмеченным высокими наградами «за большую заслугу в создании нового типа вооружения». Так как мы работали ряд лет совместно с А.Г.Костиковым и нам доподлинно известна его роль в создании нового типа вооружения, то мы считаем своим долгом сообщить об этом. В 37-38 годах, когда наша Родина переживала трудные дни массовых репрессий советских кадров, Костиков, работающий в институте рядовым инженером, приложил большие усилия, чтобы добиться ареста и осуждения как врагов народа основного руководящего состава этого института, в том числе и основного автора нового типа вооружения, талантливого ученого-конструктора, заместителя директора по научной части Г.Э.Лангемака. Таким образом Костиков оказался руководителем института и «автором» этого нового типа вооружения, за которое и был щедро награжден в начале войны... Репрессированные ранее работники института ныне реабилитированы, часть из них, в том числе Г.Э.Лангемак, посмертно. Просим учесть изложенное при подготовке «Биографического словаря деятелей естествознания и техники» и следующего издания БСЭ. Член-корреспондент АН СССР, ГСТ Королев С.П. Член-корреспондент АН СССР ГСТ Глушко В.П.».

Пожалуй, самое удивительное в этой истории - то, как Королев и Глушко узнали, что «КП» собирается опубликовать восторженную статью о Костикове? Я потом хотел спросить у них, но всякий раз забывал. Так или иначе, но Немченко внял советам ракетчиков: в «Биографическом словаре», изданном год спустя, Костикова нет. Внял и Михвас, сняв мою статью из номера «КП», впрочем, тогда я не понял, что он спасает мою честь и репутацию. Все последующие годы я продолжал интересоваться личностью Костикова... Костиков посвящены многие страницы моей большой книги «Королев. Факты и мифы» (М: Наука, 1994). Еще до её выхода, в декабре 88 года журнал «Огонек» напечатал мою статью «Лжеотец «катюши» (№ 50), в которой рассказывается, какое активное участие принимал Костиков в посадке Королева и Глушко. У Костикова нашлись защитники: конструктор Л.С.Душкин, инженер Ю.Г.Демянко, историк Ю.В.Бирюков. Назначив сами себя «Комиссией ЦК КПСС», они попробовали устроить мне «проработку», оставшуюся, прочем, без последствий. История с Костиковым стала для меня поучительным уроком практической журналистики. Последнюю фразу трудно понять однозначно. Когда в 94 г. вышла в свет книга «Королев. Факты и мифы», были опубликованы заключения КГБ и Прокуратуры СССР, что нет данных, говорящих об арестах Клейменова, Лангемака, Королева и Глушко по доносам Костикова. Во всех публикациях Голованова о Костикове приводится письмо, подписанное Королевым и Глушко. Больше Королев никаких писем или статей совместно с Глушко не подписывал. Глушко неоднократно пытался получить подпись Королева под статьями со своей трактовкой истории советского ракетостроения и безрезультатно. Так было в 64 г. с очерком «Из истории русской ракеты» (статья опубликована в газете «Неделя» сразу после смерти Королева) и статьей «Истоки советского ракетостроения» в 02.65 и повторно в 08.65 г., когда в письме Глушко лично просил Королева завизировать эту статью. После смерти Королева в начале 66 г. в центральную печать была направлена статья Г.В.Петровича (псевдоним В.П.Глушко) с соавторами. В этой статье говорилось, что Костиков украл идею создания «катюши» у других. Редактор направил статью на согласование в ЦК КПСС. Д.Ф.Устинов поручил разобраться председателю ГКОТ /министру/ С.А.Звереву и его заместителю В.В.Бахиреву /будущий министр машиностроения/. В письме Зверева в ЦК говорится о неправильности, тенденциозности позиции авторов статьи и нецелесообразности ее публикации. Все это Голованов знал, но публично своей позиции по этому вопросу не высказывал. В «Заметках вашего современника», изданных в 3-х томах в 2001 г. /книжка 20/ нет ничего нового о Костикове, только одна фраза: «История с Костиковым стала для меня поучительным уроком практической журналистики». Каким уроком? Что он вынес из этой истории? Я внимательно перечитал все его дневниковые записи. Мне нравится, как он пишет. Процентом на 90 я разделяю его взгляды на жизнь, особенно в последних записях вплоть до 03 г. К 90-летию Королева Голованов пишет, что встреча с Королевым и книга о нем сформировали всю его жизнь. Но у Голованова в книге Королев тесно связан с Глушко, фактический материал по истории ракетной техники в СССР он заимствует из историографии В.П.Глушко, которая насаждалась более 30 лет /до 89 г./ Голованов собирался переиздать книгу к 100-летию Королева, но не успел. Да и трудно представить, чтобы Голованов признался в своих, мягко говоря, ошибках в трактовке образа Костикова. Как говорят, что написано пером не вырубишь топором. Голованов был самолюбивым и упрямым человеком. Об этом можно судить по отношению к дочери и матери С.П.Королева. К 100-летию Королева вышло 3 тома книги Н.С.Королевой «Отец». Очень правдивая и честная книга. В ней откровенно говорится о личной жизни Королева, о причинах развода и об отношениях дочери с отцом. Сама она пишет: «... писатели создали ряд хороших книг об отце... например, работа Голованова. Но он использует много прямой речи, он пишет, например, «Королев подумал...», «Королев сказал... и т. д., но это нереально, он не мог этого знать, и это, конечно писательский домысел». То же самое я думал, когда читал у Голованова, когда он все додумывает за Костикова, приписывая ему коварные планы. Кстати, Н.С.Королева пишет: «Я перелопатила архивы ФСБ, отсканировала много документов и должна сказать: никто не

доносил на моего отца». Однако Королев писал из Колымы, что он арестован по ложным показаниям В.П.Глушко. На презентации книги Голованова в 94 г. Н.С.Королева сказала ему: «Что многое у него не соответствует действительности. И, сыпля соль на труднозаживающие раны семейной драмы, он очерняет и мою маму, и мою бабушку и меня. Выслушав мои замечания, Голованов сказал: «А я так думаю». Далее Н.С.Королева пишет: «Мы с Головановым были в хороших отношениях – он много времени проводил у нас дома и бабушку записывал многократно. Он дарил ей книги с прекрасными надписями: мол, вы, Мария Николаевна, «можете считать себя соавтором всего, что я написал о вашем сыне. Это не помешало ему к 90-летию бабушки поместить в «КП» пасквиль на нее. Вот что пишет Голованов про Марию Николаевну Баланину: «Никогда не бывшая близкой к сыну, не понимавшая его устремлений, предоставившая ему (к счастью!) возможность все решать самому, М.Н.Баланина в полной мере пользуется посмертной славой своего великого сына. Причем делает это очень умно, с показным смирением на лице: «Ну, я же не виновата, что у меня гениальный сын...». Тем не менее, когда Голованов умер, на его поминках, на панихиде я посчитала своим долгом, поскольку он написал книгу о моем отце, выступить. И я, конечно, сказала о нем хорошо». Кроме книг, сценариев фильмов и статей Голованова, я прочел и воспоминания о нем. Особенно мне понравилась серия статей о нем в «Новой газете» Юрия Роста под заголовком «Представление героя». Там Рост пишет: «...Голованов был партийцем. Он прагматично рассчитал, что карьера научного журналиста, и тем более секретная космическая тема будут недоступны без партбилета. Это была не его игра, но ее условия он принял как необходимые для работы в газете. Думаю, по обыкновению, рассчитал, сделал, как решил, а потом забыл об этом думать...». Они долго работали вместе в «КП», дружили и были близки по взглядам на жизнь. Рост уверяет, что для журналиста самое тяжелое это оправдываться за напечатанное. Стало понятнее поведение Голованова в отношении к Костинову. Голованов без почтения относится к Глушко, как, впрочем, и ко многим своим героям и собеседникам, да и почти без исключения к своим многочисленным друзьям. Молчание Голованова про свои многочасовые разговоры с Глушко тоже красноречиво. В книге «Королев» Голованов пишет, как Глушко говорил ему на космодроме через 2 года после смерти Королева: «...Что вы всё: Королев! Королев! А что такое Королев? Это тонкостенная металлическая труба. Я ставлю внутри ее свои двигатели, Пилюгин свои приборы. Бармин строит ей старт, и она летит... Многие годы именно он, В.П.Глушко, больше, чем кто либо другой, тяготился первенством Королева в Совете Главных, сопротивлялся его лидерству на космодроме и стремился освободиться от его власти, избежать всякой зависимости от него. И это удалось ему. Ценой дела». Черток в своей книге пишет: «Когда хоронили Королева, мы вместе выходили из Дома союзов. Глушко совершенно серьезно сказал: «Я готов через год умереть, если будут такие похороны». Голованов в «Заметках» т 3-1 пишет: «Глушко вопреки христианским обычаям завещал разделить свой прах – часть отправить на Луну, часть замуровать в Кремлевской стене. В МОМе спросили: «А он деньги на лунную ракету оставил?» и спустили этот вопрос на тормозах. А сегодня тихо, без речей, урну с прахом мятежного Валентина Петровича похоронили на Новодевичьем кладбище. Жил в суетной гордыне и умер в суете». В «Заметках» т 3-1 Голованов пишет: «Обещал Данилину (зав отделом науки газеты «Известия») написать статью в связи со смертью Глушко. Но тут приехал Юрка (Чудецкий) и мы с ним принялись пить водку. В баню решили не ехать, и в конце концов повалились спать. В 5-м часу Юрка разбудил меня и сказал, что нужно садиться и писать заметку, поскольку в 10 часов за ней приедет Данилин. Собрав в кулак всё, что могло в то время уместиться в моем кулаке: волю, память и почерк /всего этого, надо признать, было впритрусочку/. Написал. Но перед самым приездом Данилина опрокинул на рукопись стакан минералки. Сушили на батарее, а потом обводил расплывшееся. Никогда не видел рукописи по внешнему виду столь чудовищной!», Заметка «Сила огня. Памяти академика В.П.Глушко» была опубликована в «Известиях» в тот же день – 14.01.89 г. Голованов дружил со многими, любил только самого себя. Был трижды женат и от всех жен имел детей: от В.А.Журавлевой сыновей Василия (60 г.) и Александра (65 г.), от Н.Б.Ласкиной – сына Дмитрия (74 г.), от Е.М.Альбац – дочь Ольгу (88 г.). Со всеми детьми поддерживал нежные отношения. С начала 90-х годов убежденный холостяк. Завещал свой прах развеять над Черным морем с обрывов Крымских гор около Гурзуфа. Что было и сделано его сыновьями, совместно с Ю.Чудецким. В книге Голованова «Королев» есть очень сильная страница, где он размышляет о феномене Сталина. Королев в письмах жене пишет; 05.03.53. «Тревога не оставляет сознание ни на минуту», 06.03. «Умер наш товарищ Сталин... Так нестерпимо больно на сердце... Сталин – это свет нашей жизни и вот его теперь нет с нами...», 07.03. «Не могу ни за что взяться и собраться с мыслями», 08.03. «Как страшно тяжело на сердце», 09.03. «Слушали по радио похороны товарища Сталина. Как страшно тяжело. Как хорошо говорили тов. Маленков, Берия и Молотов... Наш товарищ Сталин всегда будет вечно жить с нами». Голованов: «Трудно передать те чувства, которые испытываешь, читая эти строки. Он же все видел: Бутырку, Лубянку, пересылки, страшные трупы пароходов Дальстроя, лагеря смерти на Колыме, золотые клетки шарашек... Почему так получилось?... Так много об этом написано, а ответа нет... Страстно славил его за секунду до расстрела... Договаривались до чудовищных вещей: «Войну выиграл Сталин!... Королев не только не помогает найти ответ, но, напротив, лишь усложняет задачу». Прошло 20 лет, как Голованов написал эти строки. Голованов пишет: «Увы, Королев был искренен: раб оплакивал господина... Просто плакать хочется. Нет, не Королева оплакивать – время в котором он жил». Здесь я в корне не согласен с Головановым. Тогда нужно оплакивать все время существования России: крепостное право, поголовная неграмотность, дворянские привилегии, религиозное мракобесие, богатство некоторых и нищета большинства. Королев всегда стремился быть в коллективе, и был искренним сторонником подлинного социализма, поэтому был еще в ГИРД в «сочувствующих». Голованов, как и Глушко были индивидуалистами, вопросы коллектива, а тем более страны, их не интересовали. На 65-ю годовщину Победы многие ветераны опять пытались славить Сталина. Я думаю, дело не только в личности Сталина. Сталин при жизни считался продолжателем дела Ленина. «Сталин – это Ленин сегодня». Сталин вождь коммунистической партии, созданной Лениным, которая ведет народ к светлому будущему, где не будет социального неравенства. Сейчас у нас образовался гигантский разрыв в доходах населения. В большинстве стран Западной Европы он составляет 6-9 раз между 10% самых богатых и 10% самых бедных. У нас этот разрыв в несколько раз больше. Страна из промышленно развитых стран откатилась к слаборазвитым. Бюджет страны зависит от цен на нефть и газ на внешнем рынке. Разрушена промышленность машиностроения, в армии нет современного вооружения. Численность милиции, ОМОНа, ВВ, и охранных структур в несколько раз превышает армию страны. Наука, медицина, образование потеряли свою престижность. Никто не знает, какое общества мы строим, всем всё безразлично, кроме своих доходов. Коррупция и преступность охватили

все слои общества. Наряду с этим Китай, где правит коммунистическая партия, добился грандиозных успехов и стал 2-й в мире державой, уступая только США. Все это и является протестным потенциалом, а не любовь к личности Сталина. Ну, это у меня получилось лирическое отступление. Возвращаюсь к основной теме. Глушко был не только главным критиком Костикова с которым работал в РНИИ/НИИ-3/, но и фактическим заказчиком для других критиков. Одним из высокопоставленных критиков и обличителей Костикова был генерал-лейтенант юстиции в отставке /88 г./ Б.Викторов. Он автор статьи «Кто есть кто» в журнале «Наука и жизнь» (№ 12. 88 г.). Комиссия ОО ЦК КПСС провела доскональную проверку фактов, приведенных в статье Викторова, обнаружила их умышленное искажение и потребовала привлечения его к партийной ответственности за дезинформацию. Здесь нужно сказать, что военный прокурор СВО был срочно вызван в Москву в конце 55 г. для участия в работе комиссии по реабилитации осужденных в годы сталинских репрессий. Он был назначен заместителем Главного военного прокурора. Разоблачение «культ личности» Сталина проводилось Н.С.Хрущевым в строго отведенных рамках. Виноваты лично Сталин и Берия со своими подчиненными, но ни в коем случае ЦК партии и другие партийные органы. Тогда «сталинские списки» и другие материалы ЦК, относящиеся ко времени репрессий, были недоступны. Непосредственными поводами для репрессий, якобы, служили только доносы, а не борьба с потенциальными противниками сталинского курса построения социализма. Глушко, вызванный в комиссию по реабилитации еще в 55 г. показал, что организатором доносов на Клейменова, Лангемака, Глушко и Королева был Костиков, что и привело к их арестам. Свыше 30 лет Глушко насаждал свою версию развития ракетной техники в СССР. После 90 г., когда были открыты секретные архивы, появились публикации, опровергающие высказывания В.П.Глушко. С 94 г. основным защитником историографии В.П.Глушко стал его внебрачный сын от Л.Д.Перышковой, выступающий под псевдонимом /иначе я не могу это назвать/ А.В.Глушко, он же ярый обличитель Костикова. Его многочисленные статьи к 100-летию со дня рождения В.П.Глушко не обходились без упоминания о Костикове, как о доносчике, клеветнике, карьеристе, лжеученом, лжеконструкторе и т.д. и тому подобному. Я прочитал почти всё, что он написал относящееся к В.П.Глушко, включая книгу «Валентин Глушко». Возникло много вопросов, и я заинтересовался его личностью. Биографии В.П.Глушко, по которой можно было бы судить о его личной жизни, как не было, так и нет. Официально В.П.Глушко был женат 2 раза. С 27 по 30 гг. это С.М.Георгиевская, детей у них не было. С 30 по 45 гг. гражданской женой была Т.И.Саркисова. От неё у него родилась дочь – Евгения. В 45-46 гг. от немецкой хозяйки в Германии у него родился сын, который вскоре умер. С 47 г. до своей смерти в 01.89 г. его жена - М.М.Глушко. От неё у него в 48 г. родилась дочь Елена и в 52 г. сын Юрий. Магда Максовна похоронена вместе с В.П.Глушко. Поэтому мне непонятно как его сын от Л.Д.Перышковой получил фамилию Глушко. Сын Глушко Юрий, отвечая на вопрос корреспондента в 2008 г. говорит, что у него нет брата. А.В.Глушко очень одиозная личность. Он родился в 72 г. Про себя он без чувства юмора пишет, что с 6 лет увлекся историей космонавтики и военного костюма. В 10 лет прочел книгу Я.Голованова «Дорога на космодром» и книгу отца «Развитие ракетостроения и космонавтики в СССР», предпочтение отдал книге отца. В 2006 г. заочно окончил историко-архивный институт. За Госэкзамен получил оценку «отлично», не сдавая его(?). Дипломным проектом стало его многолетнее исследование «разработчики реактивного оружия в СССР в 21-37 гг. (Н.Я.Ильин, Клейменов, Лангемак, Петропавловский, Тихомиров)». В 89-94 гг. специализировался на истории военного костюма. В 90 г. полгода проработал лаборантом в НИИ прикладных исследований АН. С 97 по 11.09.09 г. был сотрудником НПО Энергомаш им. В.П.Глушко. Занимался пропагандой творчества В.П.Глушко и НПО «Энергомаш». За 12 лет опубликовал около 150 работ по истории космонавтики и ракетной техники. Себя он представляет, как биографа авторов «катушки» Клейменова и Лангемака, но не В.П.Глушко и лауреатом премии им. В.П.Глушко за 2005 г. С 07 г. академик-секретарь геральдической секции и член президиума Международной академии духовного единства народов мира (при ЮНЕСКО). /Эта академия очень сомнительного качества/. К своим достижениям относит: присвоение имени отца проспекту в Одессе и аллее в Санкт-Петербурге. Установку памятной доски на могиле автора «катушки» Г.Э.Лангемака, установку памятника С.П.Королева и открытия музея космонавтики им. В.П.Глушко в Одессе, установку памятной доски на школе, где учился В.П.Глушко в Ирпени и многое другое. Участие в разрешении скандала по переносу памятника Глушко в Одессе. /С Приморского бульвара в поселок Таирова/. На Украине он выдавал себя за полковника Российской армии, и ходатайствовал за присвоение звания «Герой Украины» Глушко, Королеву и Лангемаку. В Одессе утверждал, что у него есть сведения, что В.П.Глушко встречался с Берией, который ценит отца и предложил ему работу, и что в 44 г. была встреча Глушко со Сталиным. Это 100% вымысел. В интервью иностранному корреспонденту говорил, что он против православия и является сторонником религии древнеегипетских фараонов. Я не мог понять кто он: последователь «детей лейтенанта Шмидта» (очень похож на своего тезку Балаганова из «Золотого телёнка»), или просто больной человек. Но в том и другом случаи трудно объяснить, как многочисленные публикации в различных изданиях и его официальные выступления получают поддержку, от НПО «Энергомаш», РОСКОСМОСа, и др. 02.09.08 г. к 100-летию В.П.Глушко, на 1-м канале ТВ состоялась премьера фильма «Последняя любовь бога огня». В фильме наряду с Б.Е.Чертоком, Ю.П.Семеновым, О.Д.Баклановым и космонавтами приняли участие Л.Д.Перышкина и А.В.Глушко. Появление этого фильма в какой-то степени аморально. До сих пор не было фильмов про любовниц членов ЦК КПСС. До конца жизни В.П.Глушко жил в «доме правительства» ул. Серафимовича 2. Я.Голованов был у него в огромной квартире с видами на Кремль незадолго до его болезни и смерти. С Лидой Перышкиной В.П.Глушко познакомились в самом начале 61 г. Я говорю, познакомились потому, что работники 1-го отдела, имеющие дело с документами с грифом «СС», и имеющие доступ к руководителю предприятия, ничего не делают без согласования с соответствующими органами режима. Личное знакомство началось после разговора в машине, когда секретарь В.П.Глушко попросила его подвести Лиду. Перышкина была моложе Глушко на 33 года. Глушко оформил ей через В.С.Выговского московскую прописку и квартиру в Москве. Многие годы В.П.Глушко жил практически на 2 дома. Это напоминает, как свои последние годы жил М.Н.Тухачевский. Официально на приемы на высшем уровне Глушко ходил с женой Магдой Максовной, очень интеллигентной и уважаемой женщиной. Но на праздники Д.Ф.Устинов направлял телеграмму и Л.Д.Перышковой. В 73 г., когда я работал в комиссии В.П.Глушко, документы на согласование ученый секретарь НТС Генка Данилин возил к нему на квартиру на Ленинградском шоссе, чья это была квартира, я не знаю. С 94 г. Перышкина вместе с сыном включилась в семейный бизнес на имени В.П.Глушко. В 95 г. вышла книга Леи Кизнер «Одни только факты» (Москва, Самиздат), о работе в НИИ-3 в довоенные и

военные годы. Там отрицательно преподносится А.Г.Костиков. Сама Л.Кизнер пишет: «Важную роль в установлении исторической правды сыграли исследования А.В.Глушко, его матери – Л.Д.Перышковой и И.И.Клейменовой. ...Эти славные, честные люди помогли мне в подборе архивных документов, и я им безмерно благодарна». В 03.08 г. В.П.Глушко был награжден (посмертно) орденом «Гордость России». Орден получала Л.Д.Перышкова, а сама она была награждена медалью «Гордость России» «за огромный вклад в изучении, пропаганде и популяризации наследия великого ученого». Эти награды присуждаются Благотворительным фондом «Гордость России». Это, как и «Международная академия духовного единства народов мира», очень сомнительная организация. Бурный неконтролируемый семейный бизнес А.В.Глушко часто ставил НПО «Энергомаш» в сомнительное положение. 28.08.08 г. открыта мемориальная доска на доме (Кудринская пл. д. 1) где жил В.П.Глушко в 55-63 гг. На открытии выступили: ген. директор НПО «Энергомаш» Н.А.Пирогов и сын Глушко Юрий Валентинович. А.В.Глушко был в это время на Украине. После личного разговора в 08.09 г. с Генеральным директором Д.В.Пахомовым, 11.09.09 г. А.В.Глушко был уволен из НПО «Энергомаш», а Л.Д.Перышкова уволилась «по собственному желанию», написав заявление. Частично стало понятно, когда в интернете А.В.Глушко 02.11.09 г. поместил обширное сообщение, похожее на некролог, что его, как историка ракетной техники больше нет. Больше ясности внесло «Открытое письмо В.В.Путину» от А.В.Глушко, появившееся в Интернете в начале 12.09 г. Но даже в этом письме, где он ставит вопрос о возможности продолжения своего семейного бизнеса, он не обходится без упоминания имени А.Г.Костикова. В своем «некрологе» А.В.Глушко перечисляет, что он сделал для увековечения памяти В.П.Глушко и ГДП-НПО, а сделал он действительно много, но не столько, сколько ему хотелось. В личном разговоре с Д.В.Пахомовым А.В.Глушко ставил условия для продолжения своей работы. Он просил: установить емуклад в 100 000 р. в месяц, представить Л.Д.Перышкову к награждению орденом «За заслуги перед Отечеством» IV степени, выплаты 4-й части авторских, положенных отцу за каждый пуск двигателя по международным проектам, оформить командировку для прочтения курса лекций в университетах США о деятельности основоположников ракетной техники в СССР, оформить командировки в несколько стран, в архивах которых могут храниться документы о жизни и деятельности В.П.Глушко и Г.Э.Лангемака, как руководителей НПО «Энергомаш» в 33-37 гг. И т.д. На этом стоит заканчивать описание критиков Костикова. К 2010 г. их, кажется, больше не осталось, но мифология Глушко по истории ракетно-космической техники в СССР осталась. Еще много лет понадобится на ее искоренение.

ГЛАВА 18.

28.12.2010 г.

Прочитал, вышедшей в этом году сборник статей «КОСМОНАВТИКА XXI ВЕКА». Попытка прогноза развития космонавтики до 2101 года. (под редакцией Б.Е.Чертока, научный координатор проекта Ю.М.Батулин). /Издательство «РТСофт» 864 стр./ Множество авторов, разнообразие их взглядов на будущее, порой противоречивых, оставляя сумбурное представление. В то же время многие, как фундаментальные, так и актуальные вопросы развития ракетно-космической техники не нашли отражения в сборнике. Развитие космонавтики тесно связано с развитием политических процессов в мире, что также не нашло отражения, за исключением может быть статьи О.А.Арина в 4-й части сборника. В какой-то степени тематику сборника добавляют три события, привлечшие к себе внимание в 2010 году. 1. Это «Создание транспортно-энергетического модуля и энергодвигательной установки мегаваттного класса» /Распоряжение президента РФ от 22.06.10. № 419-рп/. 2. Это статья в журнале «Авиационные и ракетные двигатели» о выборе топлива для ДУ многоразовой космической системы. В числе авторов этой статьи; А.И.Кузин (ГКНПЦ им. Хруничева), В.С.Рачук (КБХА), А.С.Коротеев (ИЦ им. Келдыша), Б.И.Каторгин (НПО Энергомаш), И.А.Смирнов (КБХМ), В.В.Вахниченко (ЦНИИМаш). 3. Предложение Роскосмоса объединить всю ракетно-космическую отрасль в шесть акционированных корпораций, начать разработку нового носителя и корабля для пилотируемых полетов с нового космодрома «Восточный». Во многом эти направления будут определять российскую космонавтику в 21 веке. Последние 25 лет работы в КБХМ мне приходилось заниматься перспективными работами по ОКР и НИР. Частично об этом я писал в главах 10 и 11. В 90-х годах практически прекратились заказы от государства, в том числе и для КБХМ. Соответственно заработная плата упала до нищенского уровня. Численность персонала предприятия сократилась в 2-3 раза, но и для них не хватало государственного финансирования, не смотря на имевшийся заказ от Индии по водородному двигателю. Поощрялись любые договоры на сторонние работы и сдавались в аренду производственные площади. Финансирование НИР составляло 5-7% от скудного бюджета РКА. Считалось, что эти деньги должны пойти на сохранение научного потенциала отрасли, т.е. на зарплату в головных институтах. Для заключения контракта с РКА на инициативную НИР, ТЗ на НИР нужно было согласовать с Центром Келдыша и ЦНИИМАШ. Именно эти институты определяли, какой будет космонавтика в 21 веке (НИИТП в части двигателей). Конкретно в Центре Келдыша это было отделение Г.П.Колмыкова и отдел № 20 Л.П.Самойлова, в ЦНИИМАШ отделение В.В.Вахниченко в части ракет носителей и разгонных блоков и отделение Г.Р.Успенского в части спутников и их двигательных установок. В Центре Келдыша я был членом НТС по электрическим двигателям и всегда представлял КБХМ на НТС по ЖРД. В ЦНИИМАШ я постоянно общался с В.В.Вахниченко по перспективным разгонным блокам и по применению водорода и метана в будущих разработках. С Г.Р.Успенским я встречался реже. Его мало интересовали ДУ с ЖРД на космических аппаратах. Он считал, что будущее в орбитальном космосе за малыми и микро аппаратами. От него я впервые услышал о гравитационных двигателях, и он в 98 г. презентовал мне свою книгу «Космонавтика XXI». Из всего сказанного понятно, что меня заинтересовала трактовка прогнозов по космонавтике, появившаяся в публикациях 2010 года. С начала о статье «Выбор ракетного топлива для многоразовых космических систем». Здесь несколько вопросов: состав подписантов, отношение Роскосмоса к статье, однородность или многоразовость системы и собственно сам метан. Инициатором статьи был А.И.Кузин – заместитель В.Е.Нестерова по стратегическим исследованиям и планированию развития РКТ в ГКНПЦ им. Хруничева. Я думаю это вызвано тем, что победителем в конкурсе на разработку пилотируемого носителя модульного типа для космодрома «Восточный» Роскосмос объявил «ЦСКБ-Прогресс», а не центр Хруничева. Эскизный проект утвержден в августе 2010 г. Предполагается использовать в модулях 1-й ступени двигатель типа РД-180,

который используется в «Атласе-5». На 2-й ступени используется связка из 4-х кислородно-водородных двигателей РД-0146 КБХА. Состав ракеты, которую представлял на конкурс Центр Хруничева, нигде не публиковался. Что касается метана, то В.Е.Нестеров о новой ракете сказал: «Метан мы не отвергаем, но для его использования нужно развивать свою инфраструктуру». Выступая в 2007 г. на конференции по пилотируемым полетам, начальник отдела КБ «Салют» Центра Хруничева С.Пугаченко рассказал о возможности использования метана на универсальных ракетных модулях /УРМ/ новой ракеты «Ангара» для пилотируемых полетов. Создание ракетного комплекса для пилотируемых полетов РКК «Энергия» с носителем ЦСКБ-Прогресс с космодрома «Восточный» поставит Центр Хруничева с пусками «Ангары» с космодрома «Плесецк» на незавидное второстепенное место. Опыт отработки двигателя РД-191 показал, что он не обладает высокой надежностью даже для однократного использования. Высокотемпературный двигатель не имеет запасов по ресурсу и форсажу. Выполненный по замкнутой схеме с кислотным газогенератором, он имеет свои родовые пороки. Металлические частицы, попадая в высокотемпературную среду окислительного газа в полости турбины, могут привести к ее прогару. Для высокого КПД турбины и насосов нужны малые зазоры, которые при деформации агрегатов во время огневой работы могут привести к касанию турбины или крыльчатки насоса окислителя с корпусом и последующим возгоранием. Беспокойство В.Е.Нестерова вызывают аварии с двигателем РД-191 при стендовых испытаниях в Химках и на 2-м испытании корейской ракеты KSLV-1. Двигатели типа РД-191 принципиально не годятся для многократного использования. В.П.Глушко с начала работ с ракетой-носителем «Энергия» планировал повторное использование двигателя РД-170. Эту тему в проектных отделах вел В.Бодриков, с которым я учился в МВТУ. Многочисленные варианты повторного использования двигателей 1-й ступени так и не вышли из стен проектных отделов. На первых этапах разработки «Ангары» также рассматривалась возможность повторного использования двигателей 1-й ступени. От этого отказались из-за нереальности в обозримые сроки решить множество возникающих проблем, не говоря уже об ограниченном финансировании. Статья А.Н.Кузина, конечно, вышла по согласованию с Нестеровым. Косвенно она говорит о тупиковом пути разработки «Ангары», но открыто об этом говорить нельзя, это единственный государственный заказ на разработку отечественного носителя. Первый пуск «Ангары» планировался на 2005 г., затем неоднократно переносился и сейчас планируется на 2013 г. Несмотря на то, что статью про метановый двигатель подписали все ведущие двигателисты России, Роскосмосом негласно статья признана вредной и подлежащей замалчиванию. Все подписавшие статью акцентировали внимание на многократности, а не применении метана в ОКР. Многократность – вечная тема, которую можно дойти до бесконечности. Мне кажется, что многократность найдет применение в запусках только малых и микро спутников, которые экономически выгодно запускать при помощи «воздушного старта». Однократные ракеты носители среднего и тяжелого класса будут существовать до конца 21 века и далее. Здесь должна быть максимальная надежность при максимально низкой стоимости выведения. Именно этими качествами обладают носители с метановыми двигателями, о чем КБХМ не перестает говорить с 1994 г., и не только говорит, но и подкрепляет свои слова результатами испытаний на натуральных двигателях. О работах КБХМ по метану я писал в главе 10 (Тема № 7). Успешному проведению экспериментальных работ с метановыми двигателями было много препятствий. Это позиция Центра Келдыша, который безнадежно пытался создать собственный демонстрационный двигатель на метане, перетягивая на себя скудное финансирование от Роскосмоса. Распределяя работы по метану по зарубежным контрактам («Волга», «Урал» и др.), Центр Келдыша всячески отстранял от этих работ КБХМ в пользу КБХА, НПО Энергомаш и, конечно, себя. А.А.Макаров (НИИХИМАШ) препятствовал с 96 г. проведению испытаний двигателя с метаном на полностью подходящем для этого криогенном стенде. До 2010 г. испытания проводились на плохо оборудованном стенде, пригодным для проведения испытаний продолжительностью не более 60-100 секунд. Только 29.09.10 г. было проведено первое ресурсное испытание метанового двигателя продолжительностью свыше 1000 секунд на водородном стенде ИС-106. Об этом рассказано в статье журнала «Новости космонавтики» № 11 за 2010 г. Испытание подтвердило отсутствие коксования в трактах двигателя и фактическую пригодность его для последующих испытаний. Этим было подтверждено то, с чем я от КБХМ выступал на конференции в Нордвайке в 2001 г. В статье А.И.Кузина и др. в перечне использованной литературы под № 15 есть ссылка на это выступление. Надо сказать, что двигатель прошедший ресурсное испытание не полностью соответствовал представлениям КБХМ на метановый двигатель. Ограниченное финансирование позволяло проводить только доработку водородного двигателя под метан. Из-за крайне ограниченного финансирования за один год дорабатывалась только камера сгорания, за другой год ТНА, на третий собирался двигатель. Надеюсь, что сейчас будет предоставлена возможность КБХМ изготовить двигатель, на котором можно проводить испытания в широком диапазоне изменении тяги и соотношения компонентов. На нем также следует проводить несколько включений, не снимая двигатель со стенда. Тогда будут сняты все сомнения по широкому использованию метана в ракетах-носителях различного класса, и до конца 21 века он будет преобладать над всеми компонентами на первых ступенях. К сожалению, в РФ нет такой организации, как НАСА в США. Роскосмос не разрабатывает техническую политику отрасли, но распределяет все бюджетные ассигнования на ракетно-космическую технику по предприятиям. В последние годы Роскосмос последовательно проводит курс на создание крупных концернов под своей эгидой. По состоянию на 01.10.10 г. сформировано 9 интегрированных структур и одно казенное предприятие: 1. ФГУП «ГКНПЦ им.Хруничева» 2. ОАО «РКК «Энергия» 3. ФГУП «ЦСКБ-Прогресс» 4. ФГУП «НПЦ АП им. Пилюгина» 5. ФГУП «ЦЭНКИ» 6. ОАО «ИСС им. Решетнева» 7. ОАО «ГРЦ им. Макеева» 8. ОАО «Военно-промышленная корпорация «НПОМаш» 9. ОАО «Российская корпорация ракетно-космического приборостроения» и казенное предприятие «Научно-испытательный центр РКП». Это из доклада А.Н.Чулкова в Самаре в ноябре 2010 г. Но это только промежуточный этап интегрирования. Еще в начале июня 2010 г. Перминов объявил об объединении всех предприятий ракетно-космической отрасли в 6 корпораций или холдингов. 1-я корпорация «Автоматические космические комплексы» (АКК) создается на основе ОАО «ИСС им. Решетнева». В ее состав входят, кроме ранее включенных в «ИСС», «НПО им. Лавочкина», ОАО «МЗ «Арсенал» и ряд других предприятий. 2-я корпорация ОАО «Российская ракетно-космическая корпорация» (РРКК) создается на основе ГКНПЦ им. Хруничева, который уже является вертикально интегрированной структурой. К нему предлагается присоединить «НПЦ им. Пилюгина» и Усть-Катавский вагоностроительный завод (УКВЗ). 3-й холдинг ОАО «Российская Космическая Корпорация» (РКК), создается на основе РКК «Энергия». Кроме обеспечения пилотируемых полетов, она займется также разработкой ракет-

носителей для отдельных видов космических аппаратов. В корпорацию войдут ОАО «Энергомаш» (Химки), «НИИ машиностроению» (Н.Салда), РКЦ «ЦСКБ-Прогресс» (Самара) (???), «НПО автоматики» (Свердловск) и «НИИ командных приборов» (Санкт-Петербург). 4-я корпорация «Стратегическое ракетное вооружение» (СРВ) во главе с «Московским институтом теплотехники» (МИТ). В нее войдут ОАО «ВПК НПОМаш» (Реутово)(?), «ГРЦ им. Макеева» (Миасс)(??), «НПО Искра» (Пермь). Здесь же создается субхолдинг ОАО «Специальные объекты управления» в который войдут «ЦКБ тяжмаш», «ЦКБ Геофизика», «СКБ Титан», «ЦКБ транспортмаш» и «ОКБ противопожарной техники». 5. «ЦЭНКИ» превращается в ОАО. Туда войдет космодром «Восточный» и предприятия связанные с его созданием. 6-й холдинг создается на основе «ЦНИИМАШ». В него войдут: «НИЦ РКП» (Сергиев Посад), «Агат» и «НПО техномаш». Образование всех 6-и холдингов концернов должно быть закончено к 2012 году. Многими предприятиями эта реорганизация отрасли принята далеко неоднозначно, а порой враждебно. Проводится приказное акционирование предприятий. Объединение в холдинги проводится также в приказном порядке. Главная организация по космической разведке и ракетам носителям для пилотируемых и автономных полетов «ЦСКБ-Прогресс» переводится во второстепенное положение под РКК «Энергия». А это единственная фирма, на которой сегодня держится российский космос ДЗЗ. Стратегические ядерные силы (СЯС) кроме украинской ракеты «Воевода» базируются на ракетах подводных лодок разработки «ГРЦ им. Макеева» и обеспечивают паритет с США. А «ГРЦ» переводят в подчиненное положение под «МИТ». Ракета «Булава», как и «Тополя» не обеспечивают должной обороноспособности страны в ядерной войне. В то же время такую бесполезную в настоящее время фирму, как Центр Келдыша ставят в привилегированное положение и не включают в 6-й Холдинг, где ему место. Я подробно рассказал о приказном порядке реорганизации отрасли, т.к. они будут определять развитие или регресс космонавтики на значительное время. Официальных отзывов на предлагаемую реорганизацию отрасли от предприятий (кроме «ОАО Энергомаш») не поступало. В прессе я нашел только пару заметок. О Перминове отзываются крайне негативно. The Moscow Post пишет: «А.Н.Перминов в 2004 г. заняв кресло главы Роскосмоса не особенно интересовался стратегией развития или новыми проектами, а финансовыми делами...на ключевые посты в центральном аппарате рассадил «своих людей», а финансовые потоки отправил в «нужное русло». Как установила последняя проверка Счетной Палаты, доход от многомиллиардного оборота с зарубежными компаниями в Россию практически не поступает». В статье «Роскосмос и Энергия готовы породить монстра» «Общая газета» пишет, что Перминов со своим другом Лапотой пытаются создать сверхмонстра (см. 3-й холдинг), который рано или поздно рухнет под своей тяжестью, но обеспечит своим создателям солидный профит. Далее: «Перминов известен в белодомовских коридорах своим извилистым умом и тяготением к дележу бюджетов предприятий с госучастием...Космические фирмы исправно снабжали группу Перминова, в которую входил один его личный дружок и пара лично отобранных замов...лоббировая создание Российской Космической Корпорации Перминов получает контроль не столько над многострадальной «Энергией», сколько над имуществом чудесно спасенного «Морского старта», и над последующим распределением выплаты его миллиардного долга. Нетрудно предположить, что «Морской старт» потребует много двигателей РД-171 для «Зенита». Это ограничит производство РД-180, за который США заплатили живыми деньгами и двигателя РД-191, что нанесет внушительный удар по проекту «Ангара», глава которого В.Е. Нестеров, по-видимому, единственный государственно-мыслящий руководитель космической отрасли, пришелся, как кость в горле архитекторам нового сверххолдинга с весьма ограниченной ответственностью». Я думаю, что приведенного достаточно для оценки реформ и самого руководства Роскосмоса. Что касается Центра Хруничева, к которому относится КБХМ, то в его деятельности есть положительные и, в какой-то степени, неопределенные моменты. Реальных успехов с 2005, когда В.Е.Нестерова назначили генеральным директором, ГКНПЦ добился только по пускам «Протона». В 2010 г. проведено 12 пусков «Протон-М», из которых 8 были коммерческие. (В 2009 г. проведено 10 пусков, на 2011 г. планируется не менее 13 пусков). Все пуски ракеты-носителя прошли удачно. Это результат многоплановой работы, проведенной с 2005 года. В холдинг ГКНПЦ объединены все предприятия, изготавливающие двигатели для «Протон-М» и разгонного блока «Бриз-М». За последние годы они обновили оборудование, смогли существенно повысить заработную плату сотрудникам. Увеличилась производительность труда и, одновременно, качества выпускаемой продукции, снизились оплаты по страхованию. С 2006 г. контрольный пакет акций международной компании по пускам «Протона» принадлежит ГКНПЦ, который выкупил контрольный пакет акций за 200 миллионов долларов, взятых в займы у Сбербанка. Все коммерческие пуски проводятся с разгонным блоком «Бриз-М», который полностью вытеснил блок «ДМ». Пуски «Протон-М» с Байконура запланированы на многие годы вперед. Планируется выйти к 2015 г. на 15 пусков в год. Если с «Протоном» все обстоит благополучно, то совсем другое дело с «Ангарой». «Ангара» закладывалась в 1993 г. Только что распался СССР, Байконур оказался в другой стране, для запуска спутников по заказам МО остался только один полигон – Плесецк. «Семерка» не могла выводить необходимые по массе спутники на высокие орбиты, такие, образующие систему «Глонасс». А без этих спутников наши межконтинентальные боевые ракеты не могли обеспечить точность поражения цели, особенно это касается баллистических ракет подводных лодок. Так было выбрано семейство ракет модульного типа - «Ангара». В качестве разработчиков двигателей ракеты были выбраны Воронеж и Химки. Эти предприятия имели самое совершенное оборудование, обновленное за время работы по теме «Энергия-Буран». Четвертушка от двигателя РД-170 на 1-ю ступень модуля прорисовывалась и рассматривалась в применении еще с начала 80 годов. Считалось, что разработка двигателя РД-191 не потребует много времени и средств. Двигатель 2-й ступени РД-0124 одновременно закладывался и при модернизации «семерки». Двигатель для разгонного блока «Бриз» С5.98 был отработан для системы «Наряд». Для водородного разгонного блока рассматривались двигатели КВД-1 КБХМ и двигатель КБХА, выполненный по типу RL-10. Но в 93 г. почти полностью прекратилось государственное финансирование. К 2005 г., когда первоначально намечалось 1-е ЛКИ, было выделено только 17% от общего объема финансирования. Разработка РД-191 началась в 98 г. в июле 2001 г. проведено 1-е огневое испытание. К 100-летию В.П.Глушко (2008 г.) объявили, что отработка двигателя закончена, и он выходит на межведомственные испытания. Сколько всего было испытано двигателей, и на каких режимах неизвестно. Общая огневая наработка двигателя составила около 25 тысяч секунд. Это с учетом работы на пониженных режимах. Прототип двигателя РД-191 двигатель РД-171 взорвался при огневом испытании 29.12.09 г. полностью разрушив стенд. Двигатель для РН «Ангара» первоначально закладывался для многократного использования после переборки, отдельные экземпляры

испытывались по много раз. Как эта методика отработки двигателя годится для одноразовой «Ангары» непонятно. Проведено 3 испытания в составе 1 ступени модуля «Ангары» и одно ЛКИ в составе 1-й ступени корейской ракеты KSLV-1. Первое испытание РД-191 по программе МВИ в августе 2010 г. окончилось аварийно. Еще раньше 10 июня 2010 г. на 137 сек. аварийно закончилось 2-е ЛКИ корейской ракеты во время работы двигателя РД-191. ГКНПЦ покупка РД-191 обходится в 9-10 млн. долларов. Изготовление первой ступени для корейской ракеты обойдется на много дороже. В соответствии с межгосударственным соглашением ГКНПЦ обязано поставить Корею дополнительную 1-ю ступень из-за аварии двигателя РД-191 НПО «Энергомаш». 15.06.10 г. В.Е.Нестеров направил письмо директору департамента оборонной промышленности правительства РФ Н.Ф.Моисееву о присоединении ОАО «Энергомаш» к ГКНПЦ, и просил подготовить соответствующее правительственное решение по этому вопросу. Создание вертикального холдинга ГКНПЦ предусматривало объединение предприятий занятых одной конечной задачей, в данном случае комплекса «Ангара». В настоящее время ГКНПЦ не имеет возможности контролировать ход и методику отработки двигателя РД-191, который является ключевым в отработке всего комплекса «Ангара». Интересно, что это письмо было отправлено в то время, когда Роскосмос планировал присоединение ОАО Энергомаш к РКК «Энергия». Что вызвало бурные протесты со стороны ОАО «Энергомаш». 31.05.10 г. в МК было опубликовано письмо профкома Энергомаш В.В.Путину с протестом против попыток Роскосмоса присоединить ОАО «Энергомаш» к РКК «Энергия». 29.09.10 г. «Новая газета» опубликовала аналогичное письмо Путину от руководства Энергомаша. Здесь надо вернуться к перспективам старейшей ракетно-космической фирмы нашей страны РКК «Энергия», бывшему ОКБ-1 С.П.Королева, лидеру пилотируемой космонавтики нашей страны. В настоящее время во всем мире знают, что Россия осуществляет доставку космонавтов, астронавтов и пр. к Международной Космической Станции, наряду с американским транспортным кораблем «Спейс Шаттл» и на некоторое время может стать единственным связывающим звеном с МКС после прекращения полетов ТК «Спейс Шаттл». Но уже созданы грузовые транспортные корабли с возвращаемыми отсеками в Европе и Японии, которые в скором времени смогут заменить грузовые «Прогресс-М». В США разрабатываются пилотируемые корабли различных типов, как разработки НАСА, так и частных фирм. Корабль «Орион» первый пробный полет совершит в 2012 г. в дальнейшем он заменит Спейс Шаттл, последний полет которого завершится в 2011 г. По контракту с НАСА частная фирма «Орбитал сайенсиз» разрабатывает ракету «Таурус-2» для доставки грузов к МКС. На 1-й ступени ракеты используется двигатель НК-33/АJ26. Это двигатель НК-33, доработанный фирмой Аэроджет (кардан, автоматика, кабели и пр.). Первая ступень ракеты изготавливается «Южмашзаводом» на Украине. Первый пуск намечен на 2011 г. Пилотируемые корабли РКК «Энергия» вскоре потеряют свое былое значение. Новый пилотируемый корабль может стартовать с космодрома «Восточный» не раньше 2018 года. Были в РКК реальные попытки создания спутников связи, но они ограничились созданием нескольких спутников типа «Ямал» по заказу Газпрома, и не смогли поколебать монополию НПО ПМ. Начиная с «Ямал-401», все работы переданы НПО ПМ (ИСС им. М.Ф.Решетнева). После «семерки» королевская фирма не занималась созданием ракет-носителей, не считая времени и средств, потраченных на создание никому ненужной «Энергии». С 90-х годов РКК «Энергия» стремилась создать свой собственный комплекс для вывода космических аппаратов, но все безрезультатно. Последним был проект ракеты-носителя «Аврора», где я участвовал в разработке варианта разгонного блока. После этого «сердце успокоилось» на участии в международной программе «Морской старт». Там 40% акций принадлежало американской фирме Боинг, 25% РКК «Энергия», 20% норвежской фирме, 10% КБ «Южное» и 5% ПО «Южмашзавод». Впервые в мире удалось проводить запуски спутников с экватора без стационарных космодромов. За 10 лет (с 1999 г.) проведено 33 запуска, из которых 30 были успешными. Однако экономически работа компании Морской старт была убыточной. Первоначально предполагалось, что интенсивность пусков будет выше. На корабль перед выходом к экватору предлагалось загружать для пусков сразу 2-3 ракеты, однако так ни разу не получилось. Убытки покрывала фирма Боинг, которой «Морской старт» задолжал 448 млн. долларов. Боинг потерял интерес к «Морскому старту» еще после крупной аварии 30.01.07 г. с двигателем РД-171. В 06.09 г. «Морской старт» объявил о банкротстве. В 07.09 г. Боинг оплатил долги, но потребовал возместить убытки пропорционально акциям в компании «Морской старт». Норвежская фирма Aker согласилась и выплатила Боингу 122 млн. долларов. Россия и Украина от выплаты отказались. Руководство «Морского старта» решило отдать главную роль РКК «Энергии» (с благословения Роскосмоса), которая внесет в уставный капитал 155 млн. долларов и обеспечит привлечение дополнительных 200 млн. долларов. Организована дочерняя фирма РКК «Энергии» - «Энергия оверсиз» (EOL), гендиректор В.В.Шеянов, работавший ранее в различных финансовых структурах. После того, как в конкурсе на создание ракеты-носителя для пилотируемых полетов победителем стал «ЦСКБ-Прогресс» с двигателем типа РД-180 на 1-й ступени, РКК «Энергия» стала головной в создании пилотируемых комплексов с космодрома «Восточный» и разработчиком пилотируемого корабля. Таким образом, и Морской старт, и носитель для пилотируемых полетов базировались на продукции ОАО «Энергомаш» - двигателях РД-171 и РД-180. Письмо В.Е.Нестерова, о включении Энергомаша в ГКНПЦ, нарушало все планы Роскосмоса и РКК «Энергии» по созданию пилотируемой корпорации. Ее планировалось создать в 2012 г. Надо сказать, что положение А.Н.Перминова было незавидное: неудачи «Булавы» и «Глонасса», задержка в создании «Ангарь», а также проверка прокуратурой хозяйственной деятельности Роскосмоса. К тому же самому Перминову 26.06.2010 г. исполнилось 65 лет. Перминов имеет воинское звание генерал-полковник в запасе и ожидал, что президент отправит его в отставку. В.А.Лапота во многом обязан своим назначением Перминову. РКК «Энергия» акционерное общество, где на 30.06.10 г. только 36,22% принадлежит Росимуществу, ~20% дочерним фирмам РКК, более 30% за номинальными держателями, а остальные мелкими долями среди 8,9 тыс. акционеров. Информация о совладельцах крупного пакета акций никогда не публиковалась. Но бюджет РКК на 90% формируется государством. После письма Нестерова о присоединении Энергомаша к ГКНПЦ события развивались в бешеном темпе. Председатель Совета директоров ОАО РКК «Энергия» А.Д.Беглов, он же Заместитель Руководителя Администрации Президента РФ, успешно ходатайствовал перед Президентом о продлении срока службы для Перминова. Лапота 25.06. написал Перминову письмо с просьбой ускорить присоединение «Энергомаш» к РКК «Энергия». Нестеров, чтобы не идти на прямой конфликт с Перминовым и с теми, кто за ним, в первых числах июля отказался от присоединения Энергомаша. 19.07.10 г. В.В.Путин посетил РКК «Энергия». 30.07.10 г. Лапота написал письмо Путину. В этом письме он говорит, что ОАО РКК не хватает денег и это можно

поправить, вернуть государственный контроль над РКК, увеличив пакет акций до 75%. Объединение с основными смежниками сделает более конкурентно-способной продукцию РКК, и увеличить в 2-3 раза выпуск продукции, реализуемой на мировом рынке. Ускоренное объединение РКК с Энергомашем поддержали В.А.Давыдов - зам. руководителя Роскосмоса, А.Н.Клепач - зам. министра экономического развития и Г.С.Никитин - зам. руководителя федерального имущества. Все они одновременно являются членами совета директоров ОАО РКК. 04.10.10 г. состоялось внеочередное собрание акционеров ОАО «НПО Энергомаш». Досрочно прекращены полномочия Ген. Директора ОАО и переданы Управляющей компании ОАО «РКК Энергия». В тот же день от управляющей компании исполнительным директором назначен В.Л.Солнцев, занимавший до этого должность Старшего вице-президента ОАО «Банк ВТБ». Так закончился этап борьбы за ОАО Энергомаш. Только, на долго ли? Выступая на правлении РКК 30.12.10 г. Лапота рассказал о планах на 2011 г. Это полеты кораблей к МКС, возобновление работ по Морскому старту, технические предложения по новому пилотируемому комплексу, работы по созданию энергетического модуля мегаваттного класса. Что касается полетов к МКС, то на несколько лет РКК «Энергия» станет монополистом, а Россия единственной страной, осуществляющей пилотируемые полеты к МКС. Здесь обеспечено 100%-е государственное финансирование на запуски. (В 2011 г. 4-х «Союзов» и 6-и «Прогрессов»). Монопольное положение позволяет возобновить туристические полеты к МКС, теперь уже по повышенной таксе в 40 млн. долларов за полет. Количество «Союзов» будет увеличено до 5, и с 2013 года «туристов» к МКС может быть по 3 в год, если это будет экономически выгодно. Желающих на полет пока достаточно. Что касается Морского старта, то с инженерной точки зрения она безукоризненна. Ракета среднего класса «Зенит-3SL позволяет выводить на геостационарную орбиту спутники массой до 3-х т., на геопереходную орбиту до 6-и т., а на низкие околоземные орбиты до 19 т. В другом варианте комплекса Морского старта сможет повториться не раньше чем через 10 лет. В.А.Лапота уверяет, что в США получены лицензии на 70 пусков, а количество контрактов на конкретные пуски составляет 25% от мирового рынка и может быть увеличено (в том числе и за счет пусков «Протона»). Однако для возобновления активной деятельности Морского старта требуется кредит в 100-ни млн. долларов. Боинг не смог добиться рентабельной работы Морского старта. Есть большие сомнения, что РКК «Энергия» превзойдет Боинг в хозяйственной деятельности. Впрочем, здесь могут играть роль и какие-то другие государственные интересы. Есть вопросы и по ракете «Зенит» и по разгонному блоку. «Зенит» это все же украинская ракета. Государственные отношения России с Украиной очень не однозначны. Достаточно вспомнить явно антиукраинский проект «Ожного потока». Но, до 67% комплектующих «Зенита» изготавливаются на российских предприятиях. Основу российских РВСН составляют МБР «Воевода» («Сатана»). Объявлено о продлении их гарантийных сроков до 2020 г., что нельзя сделать без согласования с организацией-разработчиком КБ «Южное». Одновременно Россия отказалась от проведения совместных коммерческих пусков на ракете-носителе «Днепр» от «Воеводь». Перминов уверяет, что РКК «Энергия» будет заниматься и «Наземным стартом» с пусками «Зенита» с Байконура. Здесь тоже несколько вопросов. Завод «Южмаш» может выпускать до 6 ракет типа «Зенит». НПО «Энергомаш» может изготавливать 5 двигателей РД-171 для 1-й ступени «Зенита». Пуски по программе «Наземный старт» осуществляются с Байконура Украиной-Российской компанией по договору с Казахстаном. Как в таких случаях обеспечить рентабельность «Морского старта» непонятно. И последнее. Намечаемый на 20.01.11 г. пуск по программе «Наземный старт» ракеты «Зенит-3SLCB» с космическим аппаратом «Электро-Л» будет с разгонным блоком «Фрегат-СБ» НПО им. Лавочкина, а не с блоком ДМ РКК «Энергия». НПО им. Лавочкина намечает увеличить изготовление «Фрегат» до 10-и в год для всех типов «Союзов», включая пуски с космодрома Куру. Блок ДМ был всегда велик по тяге и массе для «Зенита». Еще где-то в 70-х годах я с Н.Ф.Бойченко по договоренности с В.В.Вахниченко (ЦНИИМАШ) ездил в КБ «Южное» с предложением перейти в разгонном блоке «Зенита» (11К77) на наш двигатель С5.98. Нам сказали, что у них есть свой двигатель от Лунного модуля тягой 2,6 т. Он полностью отработан и успешно прошел ЛКИ. Энергетические характеристики комплекса 11К77 были лучшими в мире. Впервые почти все операции на стартовой позиции проводились автоматически, что впоследствии сыграло важную роль для Морского старта. Тогда многие были удивлены, когда узнали, что в качестве разгонного блока на «Зените» будет использоваться блок «Д». Это было не инженерное решение, а политическое по союзу НПО «Энергия» с КБ «Южное». Мотивировалось это необходимостью экологической чистотой «Зенита». В.П.Глушко настоял, чтобы маршевым двигателем на «Буране» был 11Д58 от блока «Д», что было совершенно бессмысленно по компонентам для создания объединенной двигательной установки. Величина тяги и масса двигателя привели к катастрофическому уменьшению полезной нагрузки «Бурана». Для «Зенита» блок «Д» привел к ухудшению характеристик ракеты. Но ее характеристики все равно оставались лучшими в мире для своего класса. Конструктивное совершенство ракет В.Ф.Уткина РС-20 (Р-36М2) «Воевода-2» и 11К77 «Зенит» было так велико, что их трудно было испортить. Необходимо отметить, что новоиспеченный борец за экологию В.П.Глушко допускал на блоке «Д» наличие ДУ СООЗ на АТ и НДМГ, а на «Буране» ВСУ на гидразине. Сейчас после аварии со спутниками Глонасс с блоком ДМ-03. блок «ДМ», похоже, не будут ставить на «Протон». С Морским стартом тоже становится непонятно, нужен ли там этап довыведения, и не лучше ли перейти на «Фрегат». Подождем результатов пуска 20.01.11 г. (сегодня 14.01.11.). Мы уже 10 лет живем в 21 веке. РКК «Энергия» пока пользуется разработками СССР. Это корабли «Союз» и «Прогресс», ракеты-носители «Союз» и «Зенит». Теперь рассмотрим новые разработки РКК «Энергия», о которых говорил Лапота перед вступлением в 2011 г. Новый пилотируемый корабль на 6 человек с возвращаемым грузом в 500 кг. Проектные работы проведены, конкурс на разработку выигран. Что же дальше. Кораблю нужен новый носитель для пилотируемых полетов. В плане РКК на 2011 г. разработка технического проекта на новый пилотируемый комплекс. В августе 2010 г. Роскосмос объявил, что конкурс на разработку ракеты-носителя «Русь-М» для этого комплекса выиграл «ЦСКБ-Прогресс». «Русь-М» строится по модульному принципу. Первые ступени из универсальных ракетных блоков (УРБ) с кислородно-керосиновым двигателем ОАО «Энергомаш» РД-180. На 2-й ступени связка из 4-х кислородно-водородных двигателей КБХА РД-0146. Первый пуск в непилотируемом варианте планируется на 2015 г., в пилотируемом варианте на 2018 г. с космодрома Восточный. Все это такой же блеф, как создание унифицированной ракеты «Булавы» с «Тополем-М». Можно со 100% уверенностью сказать, что ни в 2015. ни к 2018 году не будет ни космодрома «Восточный», ни носителя «Русь-М», достаточно поглядеть, как идет уже 17 год разработка «Ангары» и строительство единственного стенда для ее запусков с действующего космодрома Плесецк. Вызывает удивление и выбор напряженного кислородно-керосинового

двигателя для пилотируемых полетов, где самое важное надежность, а не высокие характеристики двигателя. Кроме того двигатель РД-180 является собственностью американской компании «General Dynamics». Под эгидой Роскосмоса это проводится в рамках реорганизации отрасли, когда «ЦСКБ-Прогресс» попадает в подчиненное положение к РКК «Энергия». Я думаю, этого никогда не будет. ЦСКБ обладает монополией на разработки военных космических аппаратов, без которых нельзя серьезно говорить о воздушно-космической обороне. Это спутники, фото и радиолокационная разведка, без которых немисливо сейчас определение целеуказаний и проведение военных действий. Это спутники топографии, которые прокладывают трассы полета крылатых ракет на малых высотах. Это глобальный мониторинг земли в народно-хозяйственных и научных целях. Практическая деятельность ЦСКБ в космосе приносит несравненно большую пользу, чем туристические полеты к МКС, проводимые РКК «Энергией». Характерно и то, что разработки ракет-носителей в РКК не выходят за пределы проектных отделов, а ЦСКБ занимается практическим делом по совершенствованию ракет-носителей. Кроме ракет «Союз-У» и «Союз-ФГ», на которых регулярно запускаются грузовые и пилотируемые корабли к МКС, ЦСКБ разработало целую серию модернизированных носителей «Союз-2». Среди них «Союз-2.1а» с модернизированными двигателями 1-й и 2-й ступени, который успешно эксплуатируется с ноября 2004 г., как самостоятельно, так и с разгонным блоком «Фрегат». На основе этой ракеты разработан носитель «Союз-СТ» для пусков с французского космодрома Куру в непосредственной близости от экватора. Первый пуск состоится летом 2011 г. Уже подписаны контракты на поставку в Куру свыше 20 носителей, а всего за 15 лет планируется осуществить не менее 50 запусков. Носитель «Союз-2.1б» за счет применения на 3-й ступени двигателя РД-0124 может выводить с Байконура или Плесецка на тонну больше полезной нагрузки. Первый пуск состоялся в декабре 2006 г. В дальнейшем, по мере набора статистики эта ракета сможет заменить «Союз-У» и «Союз-ФГ», включая пилотируемые полеты. Особый интерес представляет ракета «Союз-2.1в». Это инициативная работа ЦСКБ. В ракете нет боковушек. Вместо маршевого двигателя РД-108 используется двигатель НК-33, взятый со склада. В качестве рулевого двигателя служит двигатель РД-0110Р, разработанный КБХА из двигателя 3-й ступени РД-0110 ракеты «Союз». Первый пуск этой ракеты состоится с полигона Плесецк в 4-м квартале 2011 г. Но на его основе может быть создан первый в России (и СССР) экологически чистый носитель «Союз-1» легкого класса. Для него есть много полезных нагрузок и стартовых позиций. Выводимый полезный груз 2800 кг. на орбиту 200 км. Для вывода спутников на высокие орбиты ЦСКБ разработан разгонный блок «Волга». В случае успешной работы «Союза-1», будет возобновлено производство двигателя НК-33 в варианте НК-33-1 в кардане. Несколько лет можно будет пользоваться старыми двигателями со склада, а за это время возобновить производство. «ЦСКБ-Прогресс» подписан контракт с ОАО «СНТК им. Кузнецова» на 450 млн. руб. по подготовке двигателей НК-33М. Это двигатели без кардана, но с рулевым двигателем КБХА, для использования на 1-м этапе в ракете-носителе легкого класса «Союз-1» («Союз-2.1в»). Самарский куст двигательных предприятий позволяет производить двигатели в обеспечение всех вариантов «Союзов». В Объединенную двигателестроительную корпорацию от «Ростехнологии» (а не от Роскосмоса!) входят «СНТК» и «Моторостроитель». При надежной работе двигателя НК-33-1 в составе «Союза-1» напрашивается замена основных маршевых двигателей 1-й и 2-й ступени ракет типа «Союз-2». Замена двигателя в центральном блоке увеличивает полезную нагрузку до 11 т. Если заменить двигатели и на боковушках, то полезная нагрузка вырастет до 13 т. Замена 3-й ступени на кислородно-водородную доводит выводимую полезную нагрузку до 15 т. Это все варианты «Союза-3». На основе этих модернизаций реально создать и пилотируемый вариант носителя для вывода корабля с 6-ю космонавтами. С существующих стартовых комплексов на Байконуре, Плесецке, Куру и будущих на космодроме «Восточный» можно выводить полезные нагрузки с высокой рентабельностью и со значительно меньшими затратами, чем на новом комплексе «Русь-М» с двигателями ОАО «Энергомаш» РД-180. ЦСКБ покупает РД-180 у ОАО «Энергомаш» за 10 млн. долларов, а НК-33М у СНТК за 1 млн. долларов. Теперь о последней перспективной теме, о которой говорил Лапота на новый 2011 г. Это эскизный проект по космическому транспортному кораблю с ядерной энергетической установкой мегаваттного класса. В начале настоящей статьи я упомянул, что по этой установке вышло специальное Распоряжение президента РФ. Не по ракетно-космическому комплексу с целевой задачей, а по отдельному «транспортно-энергетическому модулю и энергодвигательной установке, мегаваттного класса». Головной организацией по энергетической установке и по проекту в целом определено ФГУП «ИЦ им. Келдыша», а в части создания реактора установки ОАО «Институт энерготехники им. Доллежалея». Я об этом рассказал детально, чтобы было понятно, как при всестороннем реформировании и акционировании Роскосмоса и его предприятий, Центр Келдыша остался вне реформирования и акционирования и не вошел в какой-либо холдинг. Это большое достижение лично А.С.Коротеева. Постарайтесь рассказать, как он этого добился. С Коротеевым я в первый раз встретился вскоре после его назначения директором НИИТП. Он в это время еще лично утверждал ТЗ на инициативные НИР от предприятий. Вот тогда меня поразила его фраза, которую он сказал, улыбаясь, глядя мне в глаза: «Я, конечно подпишу это ТЗ, но скажите откровенно, какие могут быть НИР в ЖРД?». Я всегда считал, что НИИТП это и есть наука о ЖРД. Это А.П.Ваничев, самый большой ученый по ЖРД и основоположник замкнутых схем в ЖРД. Постоянный участник всех проблемных комиссий и командировок на космодром. Очень интеллигентный, деликатный и простой в обращении человек. В его первом отделении работало много наших однокурсников это Татьяна Первушина, Герман Калмыков, который работал замом у начальника отдела В.В.Пшеничного, по таблицам которого мы еще в институте делали термодинамический расчет ЖРД. Это Игорь Меркулов, Валентин Зайчиков, с которыми я периодически встречался, часто бывая в НИИТП. Другой частью НИИТП было отделение В.М.Иевлева, которое занималось в основном ядерной тематикой и к нам (КБХМ) имело отдаленное отношение. Правда, я первый раз был в этом отделении еще с А.М.Исаевым, которого пригласил его хороший знакомый Ю.А.Трескин. Трескин очень увлеченно рассказывал о ядерной энергетике в космосе, предрекал ей большое будущее и агитировал Исаева включиться в эти работы. У Исаева был большой перегруз в работах сегодняшнего дня и ближайшего будущего, а в этой работе он не видел близкой перспективы. Она требовала постоянной кооперации с организациями Средмаша, а Исаев в своих работах полагался больше на себя. Был я раза 2-3 на каких-то совещаниях у В.М.Иевлева. У него работал и наш однокурсник Анатолий Костылев, он был уже доктором и одним из заместителей Иевлева. Но его работа была связана с Семипалатинском, и по работе у меня с ним не было контактов. Где-то в 90-х годах мы с ним встретились в КБ «Южное». Тогда он уже занимался ветряными генераторами и надеялся на кооперацию с «Южмашзаводом». Вот именно в это

отделение был распределен в 1959 г. Коротеев после окончания МАИ. Это было время радужных надежд на применение ядерных энергетических установок в космосе. Еще в 1955 г. в НИИ-1 МАП была создана группа во главе с В.М.Иевлевым по разработке концепции ядерных реакторов. В 56 г. вышло постановление правительства по созданию БРДД с ядерным двигателем (ответственные С.П.Королев и В.П.Глушко) и подготовке в МАИ соответствующих специалистов (ответственный Н.Н.Пономарев – Степной). Летом 59 г. сотрудники НИИТП В.М.Иевлев и Ю.А.Трескин доложили о постановке эксперимента на реакторе ИГЛ. В эту группу влился выпускник МАИ А.С.Коротеев. Работая на самом передовом фронте науки (с 63 г. начальником сектора), в 64 г. Коротеев стал кандидатом, а в 71 г. доктором наук. Основным направлением его деятельности была реализация рабочих процессов в газофазном ТВЭЛе. Газофазный реактор для космических двигателей позволяет реализовать большие тяги с удельным импульсом свыше 1000 единиц и не представляет такой опасности, как реакторы с твердой фазой. После падения нашего спутника «Космос 954» (УС-А) 24.01.78 г. на Канаду был введен добровольный мораторий на запуски спутников с ядерными реакторами. В начале 90-х годов все исследовательские и экспериментальные работы по использованию ядерной энергии в космосе у нас были прекращены. В 82 г. Коротеев получил государственную премию за электродуговой генератор. В 85 г. он стал заместителем директора по науке (директор В.Я.Лихущин, 1-й зам А.П.Ваничев). В 88 г. в ходе Горбачевской перестройки молодой энергичный д.т.н. профессор А.С.Коротеев был избран директором НИИТП. В 90 г. умер В.М.Иевлев и А.С.Коротеев был избран членом-корреспондентом АН СССР. В этом же году практически прекратилось государственное финансирование по работам с использованием атомной энергии в космосе. В 90-е годы Коротеев предпринимал все, чтобы сохранить предприятие и наиболее ценные кадры. Организовывались малые предприятия («Новотехника» и др.), помещения в новом корпусе института сдали коммерческому банку, последовательно проводилось сокращение численного состава сотрудников института. Заключались многие десятки договоров на любые темы и с любыми организациями. Научные работники занимались делами ничего общего не имеющие с их профессиональным образованием. В 92 г. образовалось Российское Космическое Агентство (РКА) во главе с Ю.Н.Коптевым. Появилось ежегодное финансирование НИР, но в очень ограниченном объеме. Появились и первые зарубежные контракты. В 93 г. умер А.П.Ваничев и в 94 г. Коротеев избран действительным членом уже Российской АН. Для надлежащей оплаты сотрудникам института финансирования по НИР не хватало. Договорные работы с Мэрией Москвы и секция энергетики, которую возглавил Коротеев в отделении физико-технических проблем РАН, помогли удачно сменить бренд института. С 95 г. он стал называться «Исследовательским Центром им. М.В.Келдыша». Вроде бы и входит в состав РКА, но, в то же время, несколько в стороне. В РКА удалось получить приличное финансирование под «Двигатель 21 века». Его концепции неоднократно трансформировались. Вначале это 3-х компонентный двигатель для одноступенчатой ракеты-носителя. Затем различные варианты двигателя для многоразовых ракет-носителей /полностью или частично/. Постепенно все ограничилось применением жидкого метана. На эту тему были заключены контракты с Европейским Космическим Агентством /ЕКА/, а также с Францией, Италией и Кореей. Были попытки /безуспешные/ создания камеры сгорания для определения охлаждающей способности метана и двигателя демонстратора для снятия характеристик при работе на кислороде и метане. Для проведения опытно-конструкторских работ по созданию двигателя-демонстратора Центр Келдыша оказался негодным. Нет опытных конструкторов, нет необходимой производственной и экспериментальной базы. Попытки проводить эти работы на стороне с оплатой наличными не смогли привести к созданию работоспособного двигателя на метане, хотя на корейском контракте неплохо заработали. В целом, для прилично финансируемых НИР, ЖРД не представляли большого интереса. В отделении В.М.Иевлева еще с 50-х годов кроме ядерного двигателя занимались электрическими двигателями. С начала 90-х годов с развалом СССР электрические двигатели привлекли большое внимание руководителей предприятий, связанных с космосом. Двигатели СПД-70 нашли постоянное применение в объектах НПО ПМ «Гейзер» и «Альтаир». Наметилось их (и СПД-100) применение в объектах разных предприятий на стационарных и высоких орбитах. Новый начальник и главный конструктор КБ «Факел» А.С.Бобер вышел с электрическими двигателями на международную арену и заключил первые контракты с французскими и американскими фирмами. Это при скудном отечественном финансировании. Муссировались разговоры или об отделении Калининградской области, или, о ее возможной блокаде. В этом случае считалось необходимым иметь дублирующий центр по разработке и производству электрических двигателей в центре России на базе разработок НИИТП и ЦНИИМАШ. НИИТП отвело себе роль головной организации по перспективным разработкам и НИР. В.Ф.Уткин поддержал предложения об опытно-конструкторских разработках по электро-реактивным двигательным установкам (ЭРДУ) на основе ЭРД типа ДАС (двигатель с анодным слоем), экспериментальные опытные образцы которого были созданы в ЦНИИМАШ, и где была своя экспериментальная база с вакуумными камерами. На двигателях СПД КБ «Факел» стояли клапаны разработки и изготовления КБХМ. Агрегаты ДУ НПО ПМ тоже были разработки и изготовления КБХМ. Между ЦНИИМАШ и КБХМ было подписано решение о совместной разработке ЭРДУ на основе ЭРД типа ДАС. КБХМ также обязывалось создать у себя стенд для испытания ЭРДУ в вакууме. Вот так я, как представитель КБХМ, попал в созданный НТС НИИТП по электрическим двигателям. Там я участвовал во всех заседаниях до середины 2003 года. О работах КБХМ по ЭРДУ я рассказывал в главе 11 тема №10. Не вдаваясь в подробности, коротко о работах по ЭРД и ЭРДУ за это время. КБ «Факел» сосредоточило свои работы на СПД-70 и СПД-100 и мало занималось НИР, да им и денег на НИР почти не давали. Зато они существенно улучшили КПД своих двигателей, провели сертификацию своей производственной и испытательной базы на соответствие западным стандартам и довели ресурсные испытания своих двигателей до 10 000 часов на нескольких экземплярах. Спрос на двигатели КБ «Факел» постоянно возрастал, как внутри страны, так и за границей. Французской фирме СНЕКМА была продана лицензия на изготовление двигателей СПД. КБ «Факел» проводило свои работы в постоянном контакте с МАИ, НИИПМЭ МАИ и др. НИИТП и ЦНИИМАШ проводили свои работы по ЭРД на опытных экземплярах, без проведения ресурсных испытаний. Разработчики космических аппаратов соглашались поставить их опытные образцы только в качестве дублеров к своим двигателям. В 98 г. были проведены разовые ЛКИ ЭРД типа ДАС ЦНИИМАШ на американском разведывательном спутнике. НИИТП договорился о проведении ЛКИ на одном из космических аппаратов НПО ПМ в качестве дублера СПД. Результаты этих испытаний я не знаю. Попытки НИИТП и ЦНИИМАШ использовать ЭРД в конверсионных работах не принесли положительных результатов. Попытки КБХМ

получить заказ на ЭРДУ также не увенчались успехом. ОАО РКК «Энергия» для своих первых «Ямалов» остановилось на отработанных и проверенных СПД, а ДУ оставили за собой. НИИТП в лице А.С.Коротеева предлагало КБХМ заняться разработкой ЭРД мощностью порядка 5 квт. (ЭРД примерно 50 г тяги). Но для этого нужно было построить испытательный стенд с криогенной барокамерой объемом порядка 100 кубометров. Это требовало больших денег, которых не было в НИР. Проведение испытаний на этом стенде с поддержанием необходимого вакуума обходились очень дорого (на 2 порядка дороже испытаний ЖРД). А нужно было проводить еще и ресурсные испытания продолжительностью в тысячи часов. Рассчитывать на финансирование таких работ в НИР было бессмысленно. За прошедшее 10 лет в разработке ЭРД принципиально нового не появилось. Для работы КА на стационаре еще многие годы, а скорее десятилетия, будут использоваться ЭРД типа СПД с единичной тягой около 10 грамм, при мощности энергоустановки до 10-20 квт. Для коррекции полета КА на более низких орбитах и для межпланетных путешествий требуются ЭРД более высокой тяги и, соответственно, энергетические установки значительно большей мощности. Это было ясно и свыше 50 лет назад. После того, как в 2004 г. А.Н.Перминов стал во главе РКК (Роскосмоса), А.С.Коротеев стал первым и главным ученым Роскосмоса. В 2005 г. он стал Президентом Академии Космонавтики, председателем Объединенного совета РАН и Росавиакосмоса по космическим энергетическим системам, действительным членом Международной Академии Астронавтики, Академии наук США, членом коллегии Росавиакосмоса (Роскосмоса). А.Н.Перминов вслед за Коротеевым повторяет, что совершенствование ЖРД бессмысленно. Все возможности повышения удельной тяги исчерпаны. Для полетов на другие планеты (как Марс) нужно переходить на ядерные и электрические двигатели и, соответственно, многократно повышать энергетику космических аппаратов. Вот так в Роскосмосе совместно с Росатомом образовалась дружба предприятий по предстоящему большому распилу государственных средств, которое и было подкреплено решением Президента от 22.06.2010 г.: РКК «Энергия» (Президент - В.А.Лапота) в части создания транспортно-энергетического модуля, Центр Курчатова (президент - Е.П.Велихов, директор - Э.Ф.Лобанович, Директор института ядерных реакторов - Д.Ф.Пуриков) и директор НИКИЭТ им. Доллежалы - Ю.Г.Драгунов в части создания ядерного реактора, Центр Келдыша - директор А.С.Коротеев в части создания ядерной энергодвигательной установки мегаваттного класса. 20 млрд руб. планируется освоить за 9 лет. Коротееву в этом году исполнится 75 лет и вряд ли он думает руководить Центром Келдыша еще 8-9 лет. Но решение президента РФ позволит ему относительно спокойно работать несколько лет, независимо от того, кто будет вместо Перминова и будет ли, вообще, Роскосмос, как таковой. Коротеев прекрасно понимает, что в указанные сроки создать транспортно-энергетический модуль невозможно, в отличие от наших высоких юридически образованных руководителей. Мне пришлось участвовать в попытках ЦСКБ создать первую космическую ядерно-энергетическую установку «Маяк» мощностью 30-50 квт. для космического аппарата всепогодной разведки, включая радиолокацию. Как и у Коротеева она планировалась с турбомашинным преобразователем по циклу Брайтона. Я об этом писал в главе 11 тема №11. КБХМ была поручена разработка вторичного (чистого) замкнутого контура на аммиаке, а также однокомпонентного двигателя, работающего на водороде из первичного контура ядерного реактора. Компоновку энергоустановки совместно с ЦСКБ (отв. исполнитель В.М.Якунин) проводила фирма Средмаша «Красная Звезда» (Грязнов, Сербин, отв. исполнитель Е.Е.Жаботинский). Работа продолжалась несколько лет и была остановлена на стадии эскизного проектирования. Чтобы наш вторичный контур замкнулся, нужно было иметь КПД насоса и компрессора близкими к единице, что недостижимо и в настоящее время. Расчет холодильника-излучателя выполняла «Красная Звезда». Его габариты и масса на много превосходили возможности «семерки». Теоретически капельный холодильник излучатель создать возможно, но инженерного исполнения в натуральных размерах нигде в мире еще не было. Эксперименты в КБХМ на водородном двигателе показали, что при расчетной температуре происходит наводороживание металла с последующим растрескиванием и разрушением камеры сгорания. ИАЭ им. Курчатова был заинтересован в разработке реакторов для космоса. В середине 70-х годов атомные реакторы нашли широкое применение в надводных и подводных судах. Туполев прорабатывал возможность установки ядерного реактора на самолет для полетов без ограничения времени и расстояния. В беседе с нач. отдела ИАЭ В.М.Гальзиным я говорил, что энергию нужно получать из космоса, а не возить ее с Земли. Я и сейчас придерживаюсь этого мнения. Коротеев основным потребителем энергии транспортно-энергетического модуля считает ЭРД. В «Маяке» для ориентации аппарата рассматривались ЭРД тягой 100 г. Эта тяга на порядок превышала тягу СПД. Но и ее было недостаточно для проведения маневров по ориентации аппарата. Для ориентации аппарата требовалось больше двигателей, чем три, на которых хватало мощности установки. Установка большей мощности была неподъемна для «семерки». А.С.Коротеев предлагает установить на ЭРДУ 10-12 двигателей (модулей) СПД тягой 0,7-0,8 кгс, которые будут работать одновременно, создавая общую тягу 7-9 кгс с удельным импульсом до 1700с. Создание одиночного СПД такого класса, превышающего по тяге на два порядка существующие, можно сравнить с китайским «большим скачком». Нарисовать и изготовить такой макет можно, но проверить работу двигателя СПД можно только в вакууме. Для испытания на земле потребуются не менее 3-5 барокамер объемом порядка 1000 кубометров каждая с криогенной системой откачивающих насосов для создания необходимого вакуума. Ничего похожего нет нигде в мире. Отработку нужно вести на 10 000-20 000 часов. Это многие годы работы, даже с учетом подтверждения методики проведения ускоренных испытаний. Это очень дорогие испытания из-за расхода электроэнергии и стоимости чистого ксенона. Очень сомнительна и цель, с которой создается ядерная энергетическая установка. Перминов и Коротеев говорят о возможности слетать на Марс за 2-4 месяца вместо 1,5-2 лет на химических двигателях, что важно для пилотируемых полетов. Американские автоматические спутники путешествуют по дальним планетам по 10-20 лет, принося уникальные научные данные. Пилотируемая миссия на Марс с ядерной энергоустановкой нецелесообразна из-за необходимости надежной защиты космонавтов от радиации, для которой нужна дополнительная паразитная масса и огромные габариты космического аппарата. Надеюсь на разум человечества, которое через свои международные органы запретит выводить в космос ядерные реакторы. Есть и слабая надежда на то, что будущее разумное верховное руководство России отменит эти нереальные проекты и будет способствовать возрождению реальной отечественной космонавтики. Одним из таких путей на ближайшие годы в части ракетного двигателестроения я считаю переход на метан на первых ступенях ракет-носителей и их ускорителях еще при их одноразовом использовании. В.С. Рачук выступая на конференции в МАИ 16.11.10 г. сказал, что КБХА разрабатывает

двигатели на кислороде-метане для перспективной многоразовой космической системы, которую разрабатывает Центр Хруничева. Но работы по многоразовой системе развернутся через много-много лет, не раньше 2020 г., когда будут созданы различные модификации «Ангары» и новый носитель для пилотируемых полетов «ЦСКБ-Прогресс», по которым есть соответствующие решения правительства. Уже сейчас (02.2011г.) мы потеряли свыше 10 лет в деле освоения метана в ракетно-космической промышленности. Если мы не начнем внедрять метан сейчас в одноразовых системах ракет-носителей, то рискуем навсегда потерять лидирующую роль в средствах выведения. Получить государственные ассигнования, когда еще незакончена программа «Ангара» и уже объявлено о создании нового носителя для пилотируемых полетов нереально. Но вполне возможно привлечь для этих целей частных, но в значительной степени государственный капитал. В США в последнее время практикуется привлечение частных фирм для создания ракетно-космических комплексов. У нас прямой смысл заключить альянс между Центром Хруничева и Газпромом по «газификации ракетно-космической промышленности» и совместному использованию коммерческих запусков на новом носителе. Мы сможем сделать прорыв в эффективности средств выведения, переведем их на кислород-метан. Для этого нужно заменить двигатель РД-191 в ракетном модуле (УРМ-1) на двигатель КБХА созданный на основе кислородно-водородного двигателя РД-0120. Ракета «Ангара» закладывалась еще в 1993 г. и сейчас продолжая работу над «Ангарой», следует заложить ее модернизацию «Ангара-М». В КБХА есть производственная и экспериментальная база для отработки метанового двигателя для модуля «Ангара-М». Модуль придется доработать под новый компонент по высоте или диаметру. Изготовление возможно как на заводе Хруничева, так и в ПО «Полюс». Двигатель 2-й ступени УРМ-1 РД-0124 остается без изменения. «Ангара-М» может использоваться для пилотируемых полетов как с Байконура (позиция для «Байтерек»), так и с космодрома «Восточный». В этом случае отпадает необходимость в разработке нового носителя для пилотируемых полетов на основе двигателя РД-180 на первой ступени. Отработка метанового двигателя КБХА может быть ускорена за счет проверки многих вопросов на двигателе-демонстраторе КБХМ уже в 2011-2013 гг. Работы по «Ангара-М» не должны мешать работам по основному варианту «Ангара», которые вышли на заключительную стадию (начало ЛКИ 2013 г.). Разработку «Ангара-М» можно рассматривать и как переход к носителям многоразового использования. В ЦСКБ-Прогресс с прекращением работ по новому пилотируемому носителю текущие работы обретут стройную целенаправленность. Есть большой объем работ по носителям «Союз-1, 2 и 3» базирующихся на старты Байконура, Плесецка и Куру. Эти носители среднего и легкого класса обеспечат выполнение почти всех задач по ближнему космосу, а с разгонным блоком «Фрегат» и часть задач по дальнему космосу, включая стационар. «Союзы-2.1б», а возможно и «Союз-3» на 2-3 десятилетия обеспечат пилотируемые запуски. В настоящее время у нас практически прекращено дистанционное зондирование Земли (ДЗЗ), как в народно-хозяйственных, так и в военных целях, на что специализировалось ЦСКБ. Возрождение этого направления важнейшая задача ближайшего десятилетия. Что касается РКК «Энергия», то это наша единственная фирма специализирующаяся на пилотируемой космонавтике. Эта специализация останется до конца 21-го столетия и далее. Но и здесь перспективы не очень очевидные. Грузовые корабли «Прогресс» теснят новые более мощные европейские и японские грузовики. Года через три на смену Шаттлам придут многоместные корабли «Орион». Туристические полеты в космос по довольно низкой стоимости застолбили за собой коммерческие фирмы США. Пилотируемые полеты на планеты и спутники планет солнечной системы отодвигаются на 2-3 десятилетия и с большой вероятностью первыми там будут американцы и, конечно, без ядерных двигательных установок. На мой взгляд, следует вернуться к идее С.П.Королева о создании МКБС (Многоцелевой космической базовой станции). На неё возлагается техническое обслуживание всех спутников на относительно близких к земле орбитах. Транспортировка спутников со своих орбит к МКБС и обратно осуществляется космическими буксирами, базирующимися на МКБС, где имеются запасы топлива и газа необходимые для увеличения сроков активной эксплуатации спутников, а также сменные запасные части. В случае необходимости наиболее ценное оборудование и небольшие спутники (а их со временем будет большинство) могут транспортироваться на землю. С орбиты МКБС могут отправляться спутники и для исследования более отдаленного космоса, а на самой станции должны быть все условия для работы и отдыха космонавтов. На МКБС по соответствующим договорам может проводиться обслуживание и иностранных спутников и космонавтов. При посещении В.В.Путиным РКК «Энергия» в июле 2010 г. Лапота упомянул об участии РКК «Энергия» в работах по «Глонасс». Он очевидно имел в виду, что одновременно 3 КА выводятся разгонным блоком «ДМ». Одновременно блок «ДМ» является основным вкладом РКК в компанию «Морской старт». Аварийным пуском «Протона-М» с разгонным блоком «ДМ-03» нанесен сокрушительный удар по многолетнему (и в целом успешно) применению блока «ДМ» совместно с «Протоном». Успешный пуск «Зенита-3СБ» с разгонным блоком «Фрегат-СБ» в январе 2011 г. поставил под сомнение целесообразность использования блока «ДМ» в «Морском старте». Блок «ДМ» в РКК «Энергия» был в некотором роде культовой фигурой. Это единственная разработка РКК, относящаяся к средствам выведения, и позволяющая участвовать в различных космических программах кроме пилотируемых полетов. Испытательную станцию для отработки двигателя С1.5400 (11Д33) прототипа двигателя 11Д58 блока «Д» начали строить, когда я еще работал на испытательной станции ОКБ-3 НИИ-88. Она расположена недалеко от нашей станции и пользовалась кислородом от нашей АКС (азотно-кислородной станции), нам кислород был не нужен. Я неоднократно бывал у них на станции. Хорошо знал И.И.Райкова и конструкторов двигателя 11Д58 М.В.Мельникова и Б.А.Соколова. Б.А.Соколов (1925 г.р.) внес много усовершенствований в двигатель и до сих пор работает в РКК «Энергия», считая 11Д58 лучшим ЖРД, созданным за всю историю космонавтики. За утрату «Глонассов» Лапота пожертвовал В.М.Филиным, а Перминов В.П.Ремишевским. Кресло под Перминовым основательно расшаталось, а перспективы Лапота занять место Перминова стали очень туманными. Сделаю еще одно небольшое отступление, связанное с «Глонасс». Наша страна причислена к лику «великих держав» за счет обладания межконтинентальными баллистическими ракетами с ядерными зарядами. Но нужно, чтобы эти ракеты могли поразить намеченную цель с достаточной точностью. Одной астронавигации для этого было недостаточно. В начале 1976 г. вышло постановление о создании спутниковой системы навигации «Ураган». Только эта система, совместно со вспомогательной системой «Муссон», (постановление от 03.02.77 г.) смогла обеспечить необходимую точность поражения цели. Я об этом писал в главе 11 Тема №10. Первый спутник «Ураган» был запущен 12.10.82 г. К декабрю 95 г. система была развернута полностью из 24-х действующих спутников. Одновременно действовала система «Муссон» (теперь Гео-ИК), всего до 94 г. было запущено 13 спутников.

Таким образом, в «лихие» 90-е годы у нас была система, обеспечивающая точное наведение межконтинентальных ракет на намеченные цели. В конце 90-х годов финансирование по системам навигации было прекращено. К 2001-му году количество действующих спутников «Ураган» сократилось до 6-и, т.е. система наведения прекратила свое существование. В августе 2001 г. была принята федеральная целевая программа «Глонасс» (Глобальная навигационная система). В настоящее время в системе «Глонасс» насчитывается 22 действующих спутника с неопределенным сроком активного существования (САС). Только последний спутник «Глоносс-К», запущенный в феврале 2011 г. имеет (неподтвержденный) САС 10 лет. У остальных действующих спутников он не выше 5 лет с момента запуска. Для функционирования системы не хватает 2-х спутников. Спутников Гео-ИК нет ни одного. Попытка запуска Гео-ИК-2 01.09.11 г. окончилась аварийно. Для нормального функционирования системы навигации с повышенной точностью на орбите кроме «Глоноссов» должно быть не менее 2-х спутников Гео-Ик-2. В США в настоящее время число действующих спутников системы Навстар (GPS) составляет 31 (включая находящиеся в резерве), САС которых намного превышает 10 лет. Точность наведения ракет порядка 1 м. Новейшие модификации системы наведения позволяют наносить удары с еще большей точностью и по движущимся целям. Я не буду говорить о гражданском использовании спутниковой системы наведения. Здесь наше отставание от США еще больше и со временем в ближайшее десятилетие будет только увеличиваться. Самое главное то, что уровень точности наведения боевых ракет способен в корне изменить характер будущих войн. Решающее значение приобретает использование высокоточного оружия, которое во многих случаях придет на смену ядерному оружию. Высокоточное оружие с неядерной полезной нагрузкой не подлежит каким-либо ограничениям по международным договорам. В США имеются тысячи крылатых ракет морского и воздушного базирования и сотни баллистических ракет с неядерным зарядом. Они способны одновременно уничтожить все наши наземные установки для старта ракет, включая подвижные «Тополь-М» и РС-24 «Ярс», вывести из строя ШПУ РС-18, повредить ШПУ РС-20 и уничтожить все военные и двойного назначения спутники, находящиеся в космосе. На морских рубежах будут уничтожены все надводные и подводные носители ядерного оружия, находящиеся на своих базах. Для ответного удара у нас останутся 2-4 подводные лодки с жидкостными баллистическими ракетами, находящиеся в плавании на боевом дежурстве, и небольшое количество ракет РС-18 и РС-20 в сохранившихся ШПУ. На них будет нацелена вся мощь ПРО США и НАТО. Ракеты РС-18 и РС-20 давно пережили гарантийные сроки, и их периодическое продление только оттягивает необходимую им замену. Новые подводные лодки под лучшую в мире ракету «Синева» не строятся. Их гарантийный ресурс близок к критическому, когда одним ремонтом не обойдешься. В настоящее время много говорят о том, что работы по созданию системы ПРО США и НАТО подрывают дух соглашений по ограничению стратегических вооружений. В этом есть доля правды. Но создание эффективной ПРО технически на порядок сложнее, чем создание наступательного ракетного вооружения и будет стоить на порядок дороже. Создать собственную систему ПРО мы не в состоянии и по технике и по финансам. Максимум на что мы способны это создать воздушно космическую оборону баз базирования стратегических ракет и важнейших промышленных и административных и военных центров от крылатых ракет. В СССР при могущественном ВПК мы делали попытки защитить только Москву от ракетного нападения и то без особого успеха. Что касается поражения ракет на активном участке ее работы, то это невозможно без массового размещения ПРО в космосе, что само по себе граничит с фантастикой. Создание ПРО США и НАТО рассчитано на многие годы (если не на десятилетия). Фактически это защита западной цивилизации от возможного нападения авторитарных режимов (фашистских, националистических, экстремистских клерикальных), которые могут образоваться в Китае, России или в какой-нибудь исламской стране, а не в отдельно взятых КНДР или Иране. В настоящее время Россия с ее ограниченными техническими и финансовыми возможностями, чтобы сохранить свою независимость должна иметь достаточный арсенал ракетного ядерного вооружения, способного преодолевать не только расстояние с нужной полезной нагрузкой, но и систему ПРО. У нас последние 10-15 лет культивируются твердотопливные ракеты. Конечно, они удобнее в эксплуатации, и особенно на подводных лодках. Однако по энергетике они уступают жидкостным. По конструктивному совершенству, т.е. по отношению начальной массы ступени к конечной, наши новейшие твердотопливные ракеты «Тополь-М», «Булава» и «Ярс» также уступают аналогичным американским, созданным лет 30 назад. Приведу сравнительные значения начальной массы ракеты, дальности полета и полезной нагрузки для существующих наших жидкостных и твердотопливных ракет. 1. РС-20 (Р-36М2) стартовая масса 211 т., дальность максимальная 16 000 км., полезная нагрузка 8700 кг. (10 блоков) 2. РС-18 (УР-100Н УТТХ) стартовая масса 105 т., дальность 10 000 км., полезная нагрузка 4360 кг. (10 блоков) 3. «Синева» (РСМ-54) стартовая масса 40,3 т., дальность 8300 км., полезная нагрузка 2800 кг. (4-6 блоков) 4. «Тополь-М» (РС-12М2) стартовая масса 46,5 т., (вместе с передвижной установкой 120 т.) дальность 11 000 км., полезная нагрузка 1200 кг. (моноголовы) 5. «Булава» (3М30 или РСМ-56) стартовая масса 36,8 т., дальность 10-12 000 км., полезная нагрузка 1150 кг. (количество блоков-10 ??) 6. «Ярс» (РС-24) стартовая масса «?», дальность 11 000 км., полезная нагрузка «?» (3-4 блока). В полезную нагрузку входит ДУ разведения блоков и система управления разведением блоков. Для преодоления ПРО нужны активные и пассивные ложные блоки. Все это требует дополнительного веса. Ложные блоки желательно иметь в габаритах натуральных, чтобы локатор не мог их распознать. Такую полезную нагрузку можно разместить только на жидкостных ракетах. Увеличение стартовой массы для передвижных твердотопливных ракет невозможно. Ракета с транспортно-пусковой установкой весом свыше 100 т. передвижной может считаться лишь условно. Строить для них многие десятки шахт со своей инфраструктурой нерентабельно. Переоборудовать шахты жидкостных ракет под твердотопливные, все равно, что строить новые. Наиболее реально просто заменить РС-18 и РС-20 на новые модернизированные, оставив неизменными 1-ю и 2-ю ступени и сделать ультра современную головную часть, как это было сделано при переходе с 3М37 на «Синеву». По РС-18 эту работу может выполнить НПО машиностроения совместно с оренбургским заводом, восстановив производство двигателей РД-0233,34,35,36 на ВМЗ. По РС-20 с Украиной должно быть заключено соглашение по возобновлению производства 1-й и 2-й ступени РС-20 на «Ожмашзаводе». Это все равно, что изготовление ракеты носителя «Днепр», на коммерческие пуски которой с территории России и Казахстана Украине будет дано разрешение на много лет. Украина по СНВ-2 отказалась от производства ракет РС-20. Нам, чем бодаться с Западом по ПРО, лучше пойти на изготовление на Украине ракеты носителя «Днепр». Но для этого нужно коренным образом изменить свое отношение к Украине. Гарантией таких отношений будет

наш отказ от строительства антиукраинского «Южного потока», который у нас никому не нужен кроме акционеров Газпрома. Изготовление головной части поручается НПО машиностроения, по аналогии с РС-18. Двигатели 1-й ступени может изготавливать «Южмашзавод, который освоил их серийное производство, так и в ОАО «Энергомаш». Двигатели 2-й ступени могут изготавливаться на ВМЗ или на каком-либо другом двигательном заводе (Пермь, Красноярск). По морским СЯС следует провести модернизацию «Синевы» по головной части, и возможно, по переводу 3-й ступени на повторные включения. Следует начать переоборудование подводных лодок проекта 955 «Борей» под жидкостные ракеты независимо от исхода предстоящих ЛКИ комплекса «Булава». Следует восстановить головную роль РНЦ им. Макеева по баллистическим ракетам ВМФ. Реализация предложенных решений поможет нам при малых финансовых затратах сохранить на десяток другой лет условный военный паритет с предполагаемым противником. В наше время бурного технического прогресса и нестабильных политических процессов трудно прогнозировать будущий ход мировых политических событий. Вот на такие соображения привели меня прогнозы «Космонавтики 21 века» в части ракетных двигателей и не только их. Заканчивая, хочу вернуться к книге Г.Р. Успенского о межпланетных миссиях. Человечество сможет проникнуть за пределы солнечной системы только тогда, когда освоит гравитационные двигатели. Только с их помощью можно передвигаться со скоростью много быстрее скорости света. Пока это направление не находит должного внимания ученых в России и в мире. Элементы этой теории можно изучать не только в астрономии, но и в практических экспериментах таких как «Солнечный зонд», тропосферные системы и тому подобное. Результаты этих исследований возможно претворить в жизнь не раньше 22 века.