

**Я.Е.Айзенберг**

**Ракеты**

**Жизнь**

**Судьба**

**ВОСПОМИНАНИЯ**

# **ОГЛАВЛЕНИЕ**

## **ЧАСТЬ 1**

**Вместо введения**  
**Семья, детство, учеба**

**Ракеты**  
**ОКБ-692 и Минобщемаш**  
**Первые разработки ОКБ-692**  
**Трагедия на Байконуре**  
**Проблема устойчивости**  
**Итоги 30 лет**  
**Вмешательство партии**  
**60-е годы**  
**Соперничество СССР и США (Луна)**

## **ЧАСТЬ 2**

**Переход в СУ к БЦВМ**  
**«Гражданская война»**  
**СУ 15А14 и 15А30**  
**Структура ОКБ**  
**Системы управления космических аппаратов**  
  
**Система управления крылатой ракеты «Метеорит»**  
**Система управления ракеты-носителя «Энергия»**

## **ЧАСТЬ 3**

**Пуск «Энергии», работы по ракетам в последние годы**  
**СССР и первые годы независимой Украины**  
**Работы в области атомной энергетики, встреча с**  
**Э.Теллером, завершение моей работы на Хартроне**  
  
**Заключительные замечания**

## ВМЕСТО ВВЕДЕНИЯ

Знаете ли Вы, мой возможный читатель, что такое межконтинентальная баллистическая ракета (МБР) SS-18, которую в США «ласково» называют SATANA.

Я в дальнейшем постараюсь объяснить смысл каждого слова, входящего в это название, но пока сообщу главное.

Одна (!!!) такая ракета, достигшая территории «вероятного противника» (граждане бывшего СССР твердо знают, какая страна имеется в виду), может нести 10 водородных бомб, каждая из которых по мощности, по меньшей мере, в 10 раз превышает сброшенные на Хиросиму и Нагасаки в 1945г. И она в состоянии доставить (ракетчики говорят «развести») каждую бомбу в назначенную цель, т.е. теоретически 10 больших городов исчезнут с лица Земли со всем своим населением, домами и пр. Для любой страны это является неприемлемым ущербом, который ее правительство обязано избежать. СССР располагал несколькими сотнями таких ракет. И пока они все еще, хотя и в немного меньшем количестве, стоят на боевом дежурстве в шахтных колодцах на территории России.

Так вот, много десятилетий я разрабатывал системы управления таких ракет, но меньшей мощности (SS-18 – это вершина).

Я начинал с молодого специалиста и закончил высшей научно-технической должностью в ракетно-космической технике – Генеральный конструктор систем управления (так и писалось - с заглавной буквы). За несколько десятков лет я участвовал в создании 10 типов межконтинентальных баллистических ракет, 8 из которых стояли на боевом дежурстве, а некоторые стоят и сейчас. Кроме того, наша фирма (она теперь называется «Хартрон») создала системы управления 8 ракет-носителей космических аппаратов, в том числе, для самой большой в мире ракеты «Энергия», и многих космических аппаратов. Я уверен, что это мировой рекорд, по меньшей мере, по числу типов ракет, и качество многих из них вполне соответствует лучшим созданным в любых других странах образцам.

О создании таких изделий (опять чисто советский ракетный термин, считавшийся несекретным, так как слово «ракеты» в обиходе, в том числе, и на производстве, употреблять было нельзя) и о людях, с которыми я близко сталкивался в ходе совместных работ, а среди них были почти все великие советские создатели ракет, и пойдет здесь речь.

## СЕМЬЯ. ДЕТСТВО. УЧЕБА.

Так как я жил с мамой (мои родители разошлись, когда мне был один год), то речь идет о ее семье.

Мои дедушка и бабушка до революции жили в городе Нежине Черниговской губернии и по тогдашней классификации были простые мещане. Дед умер до моего рождения, и, как принято у евреев, меня назвали в память о нем. У бабушки было 5 детей – три сына и две дочери. Моя мама была младшим ребенком, ее назвали Рохель - Лея, по советской норме в паспорте – Рая. И моя бабушка жила с ней в эвакуации в г. Анжеро-Судженск Кемеровской обл.

Ее старший сын погиб в годы гражданской войны, второй стал врачом и прожил всю жизнь в маленьком армянском городе (тогда он назывался Лениакан) и был там очень уважаемым человеком. Третий сын, инженер-экономист, проработал всю жизнь в цехе на Харьковском танковом заводе. Старшая и любимейшая сестра моей мамы тоже стала врачом и вышла замуж за военного врача.

Благодаря ей мы спаслись, уехав из Харькова в 1941г. Госпиталь, где служил ее муж, был после начала войны направлен из недавно захваченной СССР Западной Украины (когда Сталин и Гитлер делили Польшу) в Сибирь, и эшелон ехал через Харьков. Тетя заявила, что без мамы и сестры она не поедет, поэтому мы с ними покинули Харьков и остались живыми, иначе нас всех ждал Дробицкий Яр - место массового расстрела евреев...

Мама была съездовой стенографисткой (сейчас уже бесполезно объяснять этот термин), вышла замуж за врача и жила с ним и своей мамой фактически до моего рождения и последовавшего вскоре развода, причем, отец женился вторично, а мама второй раз замуж не вышла, как я думаю, чтобы у меня не было отчима... Специальность у нее была тяжелая и очень плохо оплачиваемая, так что в нищете мы жили всегда.

Никаких выдающихся личностей в моей семье не было - и они уцелели в сталинскую эпоху. Разве что стоит отметить - среди них было относительно много врачей (но я, конечно, в медицинский институт во времена начала открытого государственного антисемитизма поступить не мог, даже если бы хотел), и единственной наследницей семейной традиции стала моя дочь Таня, которая и сейчас работает врачом - гинекологом в Израиле.

Меня воспитала мама, и всем, что есть хорошего во мне, я обязан ей, в том числе, любовью к науке.

Период войны ознаменовался для нас, кроме обычных для советских людей холода и голода (в Сибири я отморозил пальцы ног), многочисленными переездами. Сначала несколько месяцев на ферме в заволжских степях, на территории бывшей республики немцев Поволжья (Сталин из-за

ожидаемого шпионажа и диверсий ее «закрыл», а жителей переселил в места и условия, непригодные для жилья, где они и гибли десятками тысяч). После этого мы несколько лет жили в маленьком городке в шахтерском Кузбассе, и там я впервые столкнулся с бытовым антисемитизмом. Госпиталь, где работала мама медстатистиком, перевели в город Осташков, расположенный в Калининской (теперь Тверской) области на берегу красивейшего озера Селигер и приспособили к лечению пленных из расположенных вокруг лагерей. Основной их диагноз – дистрофия (уж если местные жители недоедали постоянно, то что говорить о военнопленных).

Начальную школу (4 класса) я и кончал в этих всех местах с неизменными похвальными грамотами. И чтобы уже не возвращаться к этому, замечу, что учиться мне было всегда легко, моя единственная отметка и в школе, и в институте была «пятерка» (высший балл при принятой тогда системе, которую товарищ Сталин постарался полностью заимствовать из дореволюционной русской школы). Единственное исключение составляла оценка «4» по поведению в первой четверти 9-го класса за постоянные подсказки отвечавшим у доски одноклассникам и сильно раздражавшим учителей, чего я тогда не понимал, а помочь хотелось.

По тогдашним правилам это было чрезвычайное происшествие (по поведению признавалась только оценка «5»), так что маму вызвали в школу и всячески пугали в основном тем, что я не получу золотую медаль, и это серьезно затруднит мое поступление в более–менее приличный институт. Мы действительно перепугались, так что подсказывать я перестал.

Перед тем, как перейти к моей дальнейшей жизни, я хочу рассказать о своих, как тогда говорилось, жилищно–бытовых условиях во все время моей жизни в СССР, а потом и в Украине.

Они были, безусловно, недостойными нормальной жизни и, к сожалению, в этом виновато не только общее положение, но и мое полное неумение «выбивать» себе элементарные возможности для жизни. Вероятно, на это повлияло и то обстоятельство, что рядом со мной с детства не было мужчины, - как результат, я совершенно не умею что-либо делать руками. Но главное - полное отсутствие того, что называется элементарной «житейской» настойчивостью. В простоте душевной я полагал, что так как, по общему мнению, я хорошо работал и успешно продвигался по службе, занимаясь очень важными для того государства разработками, то должны были быть люди, которые бы заботились о моих бытовых условиях. В СССР, по крайней мере, в ракетно-космической технике было немало фирм, где руководители так и делали, хотя бы по отношению к своим ближайшим заместителям, но в нашей фирме начальник заботился только о своих бытовых условиях, и то не очень удачно.

За всю свою жизнь в СССР я ни разу не жил в нормальных человеческих условиях. Под ними я понимаю одновременное наличие канализации, водяного крана в квартире и наличие в нем воды, а также электричества,

центрального отопления в холодное время года, горячей воды для ванны, лифта при проживании на сравнительно высоких этажах, хотя бы редкого ремонта домовых мест общего пользования - как видите, речь идет только о минимально необходимых условиях. Ни разу в совокупности эти условия выполнены не были, несмотря на то, что я прошел путь от рядового инженера до Генерального конструктора систем управления.

Зато мы прошли все круги советского жилья – чердак без естественного освещения и удобствами во дворе, такую же съемную комнату, коммунальную квартиру, «хрущевку» и т.д.

Все бытовые тяготы падали на жену, я с утра до вечера пропадал на работе или в командировках на полигоне и в Москве.

Из последней такой квартиры я, в ранге генерального конструктора, уехал. Большинство знакомых только удивлялись моему харьковскому жилью, но я уже писал о своей крайней беспомощности в решении бытовых проблем.

Как всякий ракетчик, я – человек суеверный. Суеверным был и гениальный создатель квантовой механики Нильс Бор (о чем сохранились воспоминания современников), так что я не очень расстраиваюсь по этому поводу. Поэтому, несмотря на боязнь «сглазить», должен написать, что только здесь, в Израиле, я живу в нормальной квартире в доме с работающим лифтом, всегда имеющейся холодной и горячей водой и всеми коммунальными услугами. Дом ремонтируют и за порядком в нем следят, подъезды убирают, подходы к дому освещены и находятся в приличном состоянии. Так что теперь мои жилищные условия соответствуют человеческим, конечно, никаких вилл и особняков у меня нет. Мои дети живут в том же городе, сравнительно недалеко от меня, что существенно облегчает мою жизнь.

Как видите, никаких излишеств, но после моей предыдущей жизни я доволен, жаль только, что это время наступило так поздно.

Возвращаясь к моей биографии, скажу, что поступил в обычную мужскую среднюю школу, которую закончил с золотой медалью. Уверенно я направился в приемную комиссию физического факультета Харьковского университета, так как в законе было четко сказано, что обладатели золотых медалей имеют право поступать в институт без экзаменов. Но, как говорится в хорошем советском анекдоте, «право ты имеешь, но не можешь». Сотрудник, специально подобранный для такой работы как отказ в поступлении лицам, которых партия не хотела пропускать, заявил, что я не пройду медицинскую комиссию. Я робко заметил, что еще и не пытался, и тут последовал четкий ответ (я, конечно, был не единственным абитуриентом такого рода), что он (секретарь) это и так знает и документов у меня не примет. Так я впервые столкнулся во весь рост с государственным антисемитизмом. В школе его не было вообще. Я еще вернусь к вопросу антисемитизма, он не мог не коснуться и меня при жизни в СССР, коль скоро это была практически открытая государственная политика.

Но пока я поступил на радиотехнический факультет Харьковского политехнического института, существенно уступавшего по рейтингу физическому факультету университета, в тот год (1951) евреев еще, хоть и с трудом, туда брали. Потом началось «дело врачей» - и брать перестали.

Радиофак был обычным техническим факультетом обычного провинциального ВУЗа, но студентам уже на третьем курсе оформляли «допуск к секретным работам». Тем, кто не знает, что это такое, просто повезло. Поводом для отказа в оформлении тогда было только наличие родственника за границей.

«Неудачники» переводились на другие факультеты, где допуск не требовался. По сути, он был не нужен и на радиофаке, какие уж там секреты могли сообщить студентам, это был просто подготовительный шаг к «распределению» после окончания института, поскольку наших выпускников направляли в абсолютном большинстве на предприятия оборонной промышленности, где «допуск к секретным работам» был совершенно обязательным. Об ограничениях, накладываемых на владельца допуска, я еще расскажу. Родственников и даже знакомых за рубежом у меня не было, учился я только на «5», так что первый барьер я перешел. Ничего особо выдающегося со мной в институте не происходило. Стоит только сказать о двух вещах. В сборнике студенческого научного общества института была напечатана моя работа о применении операционного исчисления к некоторым краевым задачам. Никакого интереса, кроме как у меня самого, она не вызвала, это просто моя первая изданная в типографии маленькая статья.

Вторая публикация была серьезней... Читать нам лекции по физике пригласили доцента из высшего военного училища. Он видел меня на лекциях и судить мог только по задаваемым ему вопросам. Тем не менее, он пригласил меня помочь в подготовке его статьи (речь шла о помощи в выкладках) и очень любезно поместил мою фамилию рядом со своей в числе авторов, чему я был и удивлен, и обрадован. Так в журнале Академии Наук (!!!) СССР «Физика металлов и металловедение» (том IV, вып. 2 за 1957 год) появилась статья Г.Е.Зильбермана и Я.Е.Айзенберга «О возможной форме поверхности постоянной энергии электронов в периодическом поле решетки». Судя по последующей реакции физиков, она вызвала некоторый интерес у теоретиков. Это и есть моя первая настоящая научная работа. Согласитесь, что статья студента провинциального вуза по теоретической физике в журнале Академии Наук не является чем-то стандартным. Поскольку сейчас я уже не пишу статей, могу назвать на сегодняшний день свою последнюю. Это - «Управление по углам атаки и скольжения первых ступеней РН», и помещена она (соавторы В.А.Батаев, А.И.Кузьмин и др.) в киевском академическом журнале «Космічна наука і технологія» за 2002 г. т.8 N1.

Вот с этим багажом, неизменным дипломом с отличием и оценками «5» по всем предметам (т.е. первым по успеваемости на курсе) я и подошел к

распределению молодых специалистов по местам их работы. Учитывая статью, о которой я писал, нет ничего странного, что физики Украинского физико-технического института (УФТИ) обратились к декану с просьбой направить меня в этот институт. Он дал согласие, вызвал меня к себе (тем более, что с просьбой обратился его бывший учитель) и сказал, чтобы на комиссии я просил назначение в УФТИ. Я был счастлив, мама тоже, но, как и всегда, не тут-то было, - на этой комиссии начальник отдела кадров УФТИ открыто заявил, что такие сотрудники ему не нужны. На замечание декана, что об этом просили ученые из его института, последовал гордый ответ: вопрос, кого принимать на работу в институт, решает отдел кадров, а не какие-то ученые.

Я получил назначение на один из харьковских радиозаводов, тамошний начальник отдела кадров тоже был против, но здесь декан настоял, это было наименее престижное назначение, о чем все знали, а ведь декану нужно было куда-то меня направить. Чем это для меня кончится, кадровики, конечно, не могли знать, а то я бы и туда не получил назначения.

Так я во второй раз столкнулся с открытым антисемитизмом (о том, что я не получал положенную мне по всем правилам ленинскую стипендию, я уже не говорю, к этому я был готов).



## РАКЕТЫ.

После окончания института я получил назначение на серийный завод, конструкторскому бюро которого суждено было в дальнейшем стать крупнейшей советской научно–исследовательской организацией в области создания систем управления межконтинентальных баллистических ракет, ракет–носителей космических аппаратов и самих этих аппаратов. Конечно, задачей завода было не разрабатывать новые системы управления, а массово (серийно) производить аппаратуру таких систем управления, разработанную московским НИИ под руководством родоначальника такой аппаратуры Николая Алексеевича Пилюгина, но так уж вышло, что это харьковское КБ стало таким же полноправным разработчиком, как и московский пилюгинский НИИ-885.

Можно считать, что, вопреки политике советского государства, мне повезло с интересной работой. Чтобы было ясно, нужно рассказать известные мне факты о возникновении и развитии советской ракетно–космической техники. Но перед этим нужны некоторые пояснения относительно термина, которым я уже пользовался, - межконтинентальная баллистическая ракета (общеупотребительная аббревиатура – МБР).

1. Слово «межконтинентальная» характеризует дальность полета ракеты, которая должна достичь практически любой точки на территории США со стартовой установки, размещенной почти в любом месте СССР. Это несколько тысяч километров, начиная примерно с 4000 и до 10-12 тысяч. Ясно, что такие дальности нужны были только СССР и США для гарантированного уничтожения друг друга. Например, Израилю они просто не требуются по понятным причинам. Правда, сейчас для этих же целей, хотя и на меньшие дальности, создают МБР и Китай, и Северная Корея, и Иран и некоторые другие страны, но это следует рассматривать скорее как угрозу (хотя и очень серьезную) при наличии у них термоядерного оружия, так как создать ракеты в значительном количестве для ведения полномасштабных боевых действий, как я полагаю, эти страны не могут, хотя и одна водородная бомба может нанести неприемлемый ущерб. Доставить термоядерную бомбу на территорию вероятного противника и является единственной задачей МБР, хотя ее сравнительно нетрудно модернизировать для выведения небольших космических аппаратов, хотя ее эффективность существенно меньше специально созданной ракеты–носителя. С этой целью, по крайней мере, Россия и Украина стараются использовать снимаемые с боевого дежурства из-за истечения срока гарантии советские МБР типа SS-18, SS-19 и пр.

2. Очень важным в этом названии является слово «баллистическая».

Это означает следующее. Траектория МБР состоит из двух частей. На первой, называемой «активным участком», ракета разгоняется очень быстро двигателем, проходит плотные слои атмосферы и выходит в безвоздушное пространство на высоты в десятки километров. Выключение двигателей

последней ступени происходит по команде от системы управления, чрезвычайно точно по результатам собственной системы автономной навигации, определяющей момент времени, когда неуправляемая более головная часть ракеты, двигаясь по естественной «баллистической» траектории, попадет в заранее выбранную цель, все географические данные о которой заложены в память бортового компьютера.

Но перейдем к истории создания советской ракетной техники.

Насколько я знаю, система управления МБР – одна из наиболее сложных систем, созданных людьми, и приятно вспомнить мне как участнику, что созданная нами техника (я говорю сейчас как инженер) является одной из передовых в мире. Авторитетная мировая газета лондонская Times в середине 80-х годов прошлого века даже назвала СССР – «Верхняя Вольты» с ракетами, подчеркивая, что в остальном техника СССР находится на уровне беднейших стран мира, что, конечно, не так, но подчеркивает качество советских МБР по сравнению с другой техникой, производившейся в Союзе.

Но все-таки сначала история.

И здесь, чтобы была ясность у бывших граждан СССР, которым неустанно «промывали мозги», называя это воспитанием патриотизма и гордости за свою страну, понадобился распад Союза и сравнительно простая возможность познакомиться с жизнью в развитых странах, чтобы значительная часть граждан, к сожалению, далеко не все и даже не большинство, поняла реальную картину жизни в СССР и уровень выпускаемой в нем техники, так как покупают у нас только нефть и газ, а продукты высоких технологий покупает и Россия, и Украина (о Средней Азии и Кавказе даже говорить не стоит) у других.

Так вот, после окончания 2-й мировой войны с учетом победы над Германией (в союзе со США, Англией и др.) по прямым указаниям «вождя всех народов и корифея всех наук» началось доказательство того, что Россия всегда была высокоразвитой в научно–техническом отношении страной, что все великие открытия и изобретения сделаны в России, и поэтому ее победа вполне закономерна и обусловлена ее историей. Это была очередная ложь, но так как наши граждане очень тщательно оберегались от правдивой информации, то кое-чего советская пропаганда в смысле этой самой «промывки мозгов» достигла. Безусловно, пропаганда русского приоритета и борьба «с буржуазным космополитизмом» была неразрывно связана с бурно развивающимся государственным антисемитизмом, и именно евреи выступали в роли «безродных космополитов».

Все советские люди твердо знали еще из школы, что и паровоз, и электричество, и радио и т.п. изобретены в России. Конечно, не откликнуться анекдотами советские люди не могли, появились выражения типа «Россия – родина слонов», а теорию относительности открыл великий русский ученый Однокамушкин, так как большинство наших граждан просто не могли перевести с немецкого два слова, образующие фамилию Эйнштейн.

В громадной мере это касалось ракетно-космической техники, где всем советским людям четко объяснили, что все создано Циолковским, его последователем Цандером и др., а немцы только повторяли и развивали их идеи. Приходится отметить, что это не так, хотя я ни в коей мере не умаляю заслуг отечественных ученых. Первая боевая ракетная техника создана в Германии под руководством, как это не неприятно слышать, молодого штурмбанфюрера СС Вернера фон Брауна и состояла в баллистических ракетах V-2, предназначенных для стрельбы по Лондону фугасными бомбами. Конечно, боевой пользы от этого было совсем немного, и с экономической точки зрения игра явно не стоила свеч, но дало большой психологический эффект (дальность стрельбы доходила до 400 км, что совершенно недостижимо для ствольной артиллерии). Планировалось и создание ракетного оружия, способного достичь США. Но самое главное состояло во впечатлении, которое это произвело на военных СССР и США, быстро оценивших сильные стороны этого оружия, особенно, после изобретения ядерной и водородной бомб.

Практические действия последовали немедленно. Главный немецкий ракетный центр был расположен в Пенемюнде, оказавшемся в советской зоне оккупации, и оттуда было вывезено в СССР буквально все, включая и документацию, и образцы, и сотрудников центра. А потом еще ездили специальные делегации осмотреть все на месте и вывезти все, что осталось. Не лучше поступили и американцы, которые доставили в США всю оказавшуюся у них документацию, и очень важно, что в США переехал и фон Браун, немедленно назначенный руководителем одной из важнейших американских ракетно-космических программ.

С этого момента развитие пошло в СССР и США самостоятельно в соответствии с их особенностями. Естественно, я буду говорить только об СССР, так как детали происходившего в США я знаю недостаточно хорошо.

Нужно помнить, что еще в 1933г. в СССР был по инициативе, кажется Тухачевского, создан реактивный научно-исследовательский институт (РНИИ) на базе ленинградской газодинамической лаборатории (ГДЛ), руководимой основоположником ракетного двигателестроения В.П.Глушко (я имел честь много работать с ним над созданием ракеты «Энергия») и московская группа изучения реактивного движения (ГИРД), которая ее сотрудниками расшифровывалась как «группа инженеров, работающих даром». Чувство юмора всегда было присуще советским ракетчикам. Работами по крылатым машинам в РНИИ руководил С.П. Королев. В РНИИ были созданы и боевые машины реактивной артиллерии (народное название – «Катюша»). К ракетам это отношения не имеет, но заслуги «Катюш» во время войны известны. Назывались соответствующие воинские подразделения «гвардейскими минометными частями».

Вероятно, достижения сотрудников РНИИ могли быть и более значительными, но в конце 30-х годов многих посадили, в том числе, и

Глушко, и Королева. Глушко сидел в казанской «шарашке» (после Солженицына это слово все знают), где продолжал заниматься жидкостными двигателями, как ускорителями для боевых самолетов, а Королева послали копать золото лопатой на Колыму. Там бы все для него и закончилось (по его собственным оценкам), но благодаря принятой тогда «органами» практике, его спас Глушко. На его просьбу тем же «органам» увеличить «творческий» коллектив, ему дали список «сидельцев» и сказали самому выбирать себе сотрудников. Он знал Королева по РНИИ и выбрал его, и С.П. работал (находясь, конечно, в заключении, как и сам В.П.) замом по испытаниям. Там они и пробыли почти всю войну, но в 1944г. или 1945г. их выпустили, и вскоре они даже оба попали в советскую экспедицию по поиску в оккупированной Германии ракетной документации немцев. Так что «огонь и воду» два впоследствии всемирно известных ракетных конструктора прошли вместе и вместе создали знаменитую Р-7, на которой был запущен и первый искусственный спутник Земли, и выведен в космос Гагарин. Последовавшее за этим испытание «медными трубами славы» они не выдержали, разойдясь во мнениях, чьи заслуги больше, и их совместная работа прекратилась. Забегая вперед скажу, что в результате возникших между ними разногласий Королев поставил на свою лунную ракету (проект Н1-Л3 – высадка человека на Луну) не сверхмощные двигатели Глушко, а меньшие самолетные двигатели куйбышевского главного конструктора Кузнецова (их пришлось ставить примерно два десятка), что, по-видимому, было неправильным и, возможно, послужило одной из (не единственной) причин неудачи проекта. Но вернемся к «нашим баранам».

Первым в связи с ракетами возник вопрос, к какому роду войск их отнести. Вопрос исключительно важный, так как он определял, какое промышленное министерство будет их разрабатывать. Если бы, как в США и других странах, за это взялись ВВС, то и делали бы их самолетные фирмы. Отметим, что по предшествующему опыту Минавиапром был в наибольшей мере подготовлен к этой работе. Но знаменитая формула «мы пойдем своим путем» сработала и здесь. «Сталинские соколы», не желая влазить в дело, которому они не верили, убедили «вождя народов», что только советский летчик за штурвалом может обеспечить сброс бомбы на врага с требуемой точностью. Это, конечно, полная чушь, но вряд ли их можно сильно ругать за то, что они не предвидели возможности электронных систем управления. В то время это было еще не очень понятно, но «руководить – значит предвидеть». Недооценка электроники в управлении летательным аппаратом на долгие годы осталась свойственной авиаконструкторам, даже гениальному Туполеву, так что, когда они, как и военные летчики, поняли, что принципиально ошибались, «поезд уже ушел» - была создана отдельная отрасль промышленности, называемая «общим машиностроением», куда и перешли многие знаменитые авиационные фирмы, в том числе, ОКБ-52 В.Н.Челомея, ОКБ покойного С.А.Лавочкина, фирма Мясищева и др. Тогдашний «вождь»

Н.С.Хрущев твердо понял (и правильно), что единственным оружием, способным поразить США, являются ракеты, а не самолеты.

В середине 40-х годов это было не так ясно, но коль скоро ракеты делались не для ВВС, разработку поручили не Минавиапрому, а Миноборонпрому, делавшему пушки, танки, пехотное оружие и пр.

Соответственно, в армии ракетные части были введены в состав сухопутных войск, и руководство ими со стороны заказчика было поручено ГУГМЧ (Главное управление гвардейских минометных частей), т.е. тех же «Катюш».

Конечно, ракеты, стартующие с кораблей (для МБР это были исключительно подводные лодки), взял на себя Минсудпром.

Тогда же Миноборонпром (как головной) вместе с Минрадиопромом, Минсудпромом и др. промышленными министерствами начал создавать собственно ракетную промышленность. Как и всегда, началось с Москвы и Подмосковья.

От одного из самых больших институтов оборонной промышленности НИИ-88 отделился коллектив С.П.Королева, который стал называться ОКБ-1. Подмосковный Калининград (Подлипки, рядом с Мытищами), где располагался НИИ-88, как и через забор от него ОКБ-1, стал главным ракетным городом. Именно там расположен центр управления полетами. Город Подлипки, где находится ОКБ-1, сравнительно недавно был переименован в г. Королев. Двигательное ОКБ (буква «О» во всех названиях расшифровывается как «особое») №456, руководимое В.П.Глушко, было создано в Химках, под Москвой. Оба ОКБ входили в состав Миноборонпрома. В Москве на ул. Авиамоторная был создан главный советский институт по системам управления НИИ-885 Минрадиопрома для разработки как автономных (Николай Алексеевич Пилюгин), так и радиосистем управления (Михаил Сергеевич Рязанский), а через забор от него вскоре разместился созданный на базе предприятий Минсудпрома главный центр ракетного гироприборостроения НИИ-944 под руководством Виктора Ивановича Кузнецова, инженер-вице-адмирала флота. Были созданы и другие научно-исследовательские центры, но я склонен считать, что все началось с вышеперечисленных, куда непременно нужно добавить и ОКБ Бармина, создававшее стартовые комплексы.

Со всей ответственностью заявляю, что единственной причиной столь бурного развития РКТ, и в особенности МБР, являлось желание советских вождей, начиная со Сталина, иметь оружие, способное поразить США водородными бомбами. В то время о выделении хотя бы одной копейки на развитие космоса и речи не было.

МБР и тогда, и сейчас - единственное средство для этого. У СССР никогда не было самолетов, как нет сейчас и у России, способных взлететь с советской территории, долететь до США, сбросить бомбу и вернуться назад. Итак, ОКБ-1 приступило к созданию первой советской МБР.

Эта ракета создавалась на низкокипящих компонентах топлива (жидкий кислород). Это значило, что ракета на самом деле практически непригодна в качестве боевой, однако убедить США, что она способна сбросить на них водородную бомбу, Р-7, вероятно, помогла, хотя не следует недооценивать эффективность разведки США, даже в отсутствии в то время космических фоторазведчиков. Зато, к вящей радости Королева, СССР получил первую ракету на экологически чистом топливе, с которой началась и продолжается уже около 50 лет советская космическая программа. Речь идет о знаменитой Р-7, успешно летающей и донныне. Потрясающее долголетие для такой техники!!! Напрямую под космос, как я уже писал, руководство СССР не выделило тогда ни копейки.

Но нужны были и МБР, устраивающие военных, на высококипящих компонентах топлива, которые могли стоять на дежурстве с полными баками очень долго. На таких компонентах были созданы ракеты 8К63, 8К65, но они были не межконтинентальными по достигаемой дальности.

Наконец, Михаил Кузьмич Янгель, один из самых главных и самых выдающихся советских ракетостроителей, взялся за настоящую МБР, получившую название 8К64. Из того НИИ-88, что и Королев, он переехал в Днепропетровск, где огромный строившийся завод сельскохозяйственной техники был переведен на производство ракет. Это завод №586 существует и сейчас под названием Южный машиностроительный завод. На той же территории Янгель создал в 1954г. ОКБ-586 для разработки ракет.

И, наконец, мы подошли вплотную к созданию нашей организации.

У Р-7 был еще один, принципиальнейший недостаток - для получения даже минимально приемлемой точности стрельбы ракета, кроме инерциальной, снабжалась радиосистемой. Это не относится формально к нашей теме, но с наличием на старте МБР огромных антенн, которые должны были работать, когда ракета уже летела, будучи сами незащищенными от простой бомбы, военные смириться не могли, тем более что сухопутные МБР США были чисто инерциальными. Первоначальное применение радиосистем было вызвано тем простым обстоятельством, что в момент начала разработки Р-7 точность инерциальной системы была настолько низкая, что ни о какой прицельной стрельбе и речи быть не могло.

Но время шло, и к концу 50-х годов точность гироскопических систем, разрабатываемых НИИ-944, стала в минимальной степени пригодной для боевого применения (конечно, при заряде в виде водородной бомбы). Немедленно стал вопрос о том, что новая МБР должна быть чисто инерциальной. Однако НИИ-885 был категорически против, утверждая, что сколь-нибудь приемлемых точностей без радиосистем получить не удастся. Тогда М.К.Янгель убедил В.И.Кузнецова, что выхода нет, и НИИ-944 следует в роли главных конструкторов братья за чисто инерциальные системы управления вместо разработки отдельных гироскопических приборов. Это

был прямой вызов Н.А.Пилюгину и М.С.Рязанскому. Минобороны полностью поддержал предложение М.К.Янгеля и В.И. Кузнецова.

Остановка была за «малым». Несмотря на определяющую роль гироскопических приборов (гироприборов) в точности стрельбы, в состав системы управления входит еще очень большое число других систем – стабилизации, управления двигательной автоматикой, электропитания, электропроверок и многих других, столь же необходимых для полета.

НИИ-944 не имел никакого опыта в их создании и даже не хотел за них браться, уже взявшись за сложнейшую задачу обеспечения точности.

И тогда М.К.Янгель сделал следующий весьма смелый и решительный шаг. Он решил создать недалеко от Днепропетровска специальную организацию, которая бы разрабатывала систему управления ракеты 8К64, всю, кроме гироскопии. Основой для создания такой организации взяли серийные конструкторские бюро (СКБ) двух харьковских заводов, один из которых изготавливал аппаратуру по документации Н.А. Пилюгина (это был завод п/я 201, на который я получил назначение), другой – радиоаппаратуру разработки М.С.Рязанского (завод п/я 409).

Инженеры заводских СКБ вообще никакого опыта разработок не имели, так что это был очень смелый шаг Янгеля. Оправданием было только то, что требуемым опытом располагал только НИИ-885, который был вообще против такого варианта ракеты.

В 1959 году было принято специальное постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР о создании в Харькове на базе двух указанных СКБ нового разработчика систем управления ракет – ОКБ-692 (предприятие а/я 67). Начальником и главным конструктором ОКБ-692 был назначен, конечно, москвич (откуда в Харькове мог бы взяться требуемый специалист) доктор технических наук, как мне помнится, получивший эту степень без защиты диссертации, Борис Михайлович Коноплев. Человек очень толковый, он начинал работу, как и положено, в НИИ-885, но вошел в разногласия с начальством института и перешел в небольшой московский НИИ.

К большому сожалению, толковость не заменяет ни конкретных знаний, ни опыта, а Б.М.Коноплев до ОКБ-692 занимался не автономными, а радиосистемами управления ракет, что, безусловно, не пошло на пользу дела. Тем не менее, нашу фирму он возглавил и заложил ее будущие основы.

## **ОКБ-692 и Министерство общего машиностроения.**

С 1959 года вплоть до развала СССР наша организация была одной из ведущих в Минобщемаше, специализируясь на создании систем управления МБР, ракет-носителей и космических аппаратов в качестве головной организации.

Теперь не избежать «лирического отступления», связанного с секретностью названий. Во-первых, засекретили даже название министерства. Таких министерств было два – Минсредмаш (ядерное оружие и атомная энергетика в целом) и Минобщемаш (МБР, ракеты-носители космических аппаратов и сами космические аппараты). В названиях остальных министерств оборонной промышленности до такого идиотизма дело не дошло, существовали Минавиапром, Минсудпром, Минвооружений, боеприпасов и др. Секретом для тех, кто этим интересовался, конечно, не было, но здесь лучше всего привести советский анекдот «Рабинович, Вы же – дурак. Тс-с-с, я об этом скрываю».

Далее, советские промышленные и научно-исследовательские организации, работавшие над созданием военной техники (не только входящие в Минобщемаш), имели для секретной переписки номера (у нас это было ОКБ-692, у Янгеля – ОКБ-586, у Челомея – ОКБ-52, у Королева - ОКБ-1 и пр.).

Кроме того, для несекретной переписки и разговоров существовал номер почтового ящика (п/я), в нашем случае почему-то – абонементный ящик (а/я 67). Все это полная бессмыслица и дань параноидальной шпиономании «великого вождя». Но потребовалось более 40 лет, чтобы эта очевидная бессмыслица дошла и до высшего руководства, и номера (открытые и закрытые) были заменены на «условные названия», из которых тоже нельзя было определить, чем конкретно занимается организация, но, по крайней мере, это были слова, а не номера. Так, наша организация стала именоваться НПО «Электроприбор». Уже в мою бытность ее руководителем нам удалось убедить министерство, что организаций, в названии которых есть в том или ином виде слово «электро», не только в стране, но и в каждом городе очень много, и если мы хотим быть хоть как-то замеченными в период начала работ по гражданской технике, стоит подобрать другое название. Так появился «Хартрон», и я считаю, что это наименование стало достаточно известным не только в бывшем СССР.

Следующей данью засекречиванию стали наименования самих ракет. Во-первых, существовало совершенно секретное название, содержащее букву «Р» - Р-7, Р-16 и пр. Этим названием нельзя было пользоваться даже в закрытых документах, оно использовалось только в постановлениях ЦК и даже там не печаталось машинисткой, а вписывалось вручную. Для служебной деятельности существовало специальное наименование, применительно к тематике Минобщемаша, оно состояло из одной-двух цифр,



заглавной буквы, как-то связанной с назначением оружия (у нас это были сначала «К», а затем «К» осталось за космосом, а в сухопутных ракетах появилось «А»), и двухзначного порядкового номера. Например, боевые ракеты разработки Днепропетровска 8К64, 8К67 и пр., а потом 15А14, 15А18 и т.д. Ракеты–носители космических аппаратов -11К63, 11К65, 11К67 и др. Последними советскими носителями стали 11К77 («Зенит») и 11К25 («Энергия»), так и не оконченная в отличие от «Зенита», который является первыми двумя ступенями «Морского старта». Как видно, первые цифры «11» означают космическую технику, а «8» и «15» - боевую.

Наконец, внутри организации использовался уж совершенно несекретный внутренний номер заказа (у нас, например, 516, 2835 и пр.). Вся эта полная бессмыслица стоила денег и была «оправдана» только наличием специальных подразделений, придумывавших эти названия (они уж точно были связаны с КГБ) и следивших за их неуклонным соблюдением (первые отделы, отделы режима и пр.), которые, благодаря всем этим затеям, имели постоянную работу и возможность контроля самих разработчиков.

В Минобщемаше этому уделялось большое внимание, а при Ю.В.Андропове в каждом оборонном министерстве была введена специальная должность на уровне зам. Министра по «режиму», чтобы подчеркнуть важность «бдительности» и возможность пристроить генералов КГБ, которых Андропов заменял.

Вообще, режим секретности в Минобщемаше уступал только Минсредмашу, предприятия которого размещались в закрытых городках (Арзамас-16, Челябинск-70, Свердловск-40 и пр.). Кое-где, например, под Красноярском на одной площадке были размещены предприятия и Минсредмаша, и Минобщемаша.

Проход на наше предприятие сотрудникам других организаций разрешался только при наличии у них допуска к секретным работам, да и то при наличии совместных работ. «С поганой овцы хоть шерсти клок», и оборонная промышленность воспользовалась режимом секретности, чтобы радикально упростить свои взаимоотношения с так называемыми «правоохранительными органами», сотрудники которых в отличие, например, от обычной милиции получали допуск, имели право входа и пр. Так появились «спецмилиция, спецсуд, спецпрокуратура», с которыми легче было иметь дело, тем более, что и коррупция в них практически отсутствовала, так как с несекретными материальными ценностями они, как правило, дел не имели.

Разместили наше ОКБ на севере города, вдоль трассы Москва – Харьков – Симферополь, в лесопарковой зоне, где было много зелени, недалеко от завода п/я 201, откуда мы вышли. Это была большая территория, на которой разместилось и выросшее во много раз ОКБ, и наш опытный завод, и большое число инженерных, лабораторных, стендовых и производственных корпусов. Только после развала СССР, когда ракетная техника на Украине фактически кончилась, мы стали избавляться от избытка производственных помещений, у

нас просто не стало средств их ремонтировать, отапливать и содержать в надлежащем порядке.

Вся эта территория не стояла пустой и не ждала нас. Там размещалось училище погранвойск (Харьков – ведь самое «подходящее» для такого заведения место). Проблему решил, причем очень быстро, приехавший в Харьков тогдашний второй секретарь ЦК КПСС Л.И.Брежнев, который «курировал» всю (!!!) оборонную промышленность СССР. Погранучилище куда-то перевели, а мы начали осваивать его здание. Оно было построено как принадлежащее всемогущему в 30-е годы НКВД, и построено на совесть. Толстые каменные стены, гигантские коридоры, где мог стоять в строю в ряд целый батальон, а помещение для общих сборов и вечеров с большой сценой, оркестровой ямой и залом более чем на 1000 человек, было просто одним из лучших для этих целей в городе. Мы там проводили только отчетно-выборные партийные, профсоюзные и комсомольские конференции, так что зал был занят от силы несколько дней в году, но все равно посторонние туда зайти не могли, так как оно размещалось за забором с колючей проволокой, как и все ОКБ, и под бдительной охраной.

## ПЕРВЫЕ РАЗРАБОТКИ ОКБ-692.

Итак, коллектив, буквально сложенный из двух заводских серийных конструкторских бюро, без всякого опыта разработок систем управления начал первую в СССР работу по созданию автономно управляемой МБР 8К64 (Р-16). Конечно, ни к чему хорошему это в начале не привело, но потом задачу все же выполнили и не только была сдана на вооружение 8К64, но и создана вторая (кроме НИИ-885) кооперация разработчиков систем управления, которая в дальнейшем во многом опередила первую, своих, по существу, основателей. Но до этого утекло много воды, и произошло много неприятностей.

Началось с развития самого ОКБ, тем более что в составе заводских КБ зачастую не было даже структур, нужных для разработки.

КБ завода п/я 409 раньше автономными системами управления не занималось, так что новые структуры должны были возникнуть в составе бывшего КБ п/я 201. Начались переходы из радиотехнического КБ в создаваемые автономные, так как никакой разработки радиосистем даже в планах ОКБ-692 не значилось.

Первой и главной такой структурой стал теоретический комплекс, который был создан из сотрудников СКБ п/я 201. Главой его был назначен сотрудник военного НИИ-4 (главного и единственного по сути института в ракетных войсках) Дмитрий Федорович Клим. В порядке оказания помощи вновь созданному ОКБ Коноплеву разрешили перевести в новую организацию сотрудников Минобороны, так чтобы они не теряли ни должностей, ни воинских окладов, ни прочих преимуществ службы в армии. И, несмотря на это, нашлось всего три офицера, согласившихся на переезд из относительно сытой Москвы в голодный Харьков. Так называемый теорсектор СКБ п/я 201, возглавлявшийся Анатолием Ивановичем Гудименко, был преобразован в теоретический комплекс (№3). Комплексом №1 стал бывший коллектив СКБ п/я 201, №2 – п/я 409.

Начальником отдела систем стабилизации (№31) в теоркомплексе стал Гудименко, отдела систем управления дальностью (№33) (которыми для 8К64 мы не занимались) – Андрей Саввич Гончар, возглавлявший такую группу в лаборатории Гудименко на п/я 201. Третий, совершенно необходимый для теоретиков отдел (№32), был вычислительный центр, для которого Коноплев «выбил» единственную в СССР «большую» ЭВМ М20.

Ну, раз лаборатория Гудименко стала отделом, в нем требовалось создать лаборатории, хотя делалась только одна разработка, и для нее нужна была одна лаборатория систем стабилизации.

Отдел состоял из трех коллективов, один из которых возглавил В.С. Столетний, второй - И.Г. Медведев, а третий (по номеру первый) - я.

В п/я 201 они были моими сотрудниками, так как именно я руководил работами по системам стабилизации. Но здесь в очередной (увы, далеко не последний раз) сработал «национальный» признак. Заменить меня на посту руководителя работ по системе стабилизации 8К64 было просто некому, а назначить человека с такой фамилией начальником лаборатории рука не поднималась. Так что я получил должность руководителя отдельной группы, которая, конечно, была самой большой и делавшей самое главное в теоркомплексе дело – систему стабилизации 8К64, но в названии моей должности слово «начальник» отсутствовало, так что и работа была обеспечена, и работники обкома и нашей службы кадров были довольны. Если учесть, что аналогичные кадровые повышения проводились во всем ОКБ, я оказался единственным не назначенным начальником лаборатории, но к этому моменту я уже хорошо почувствовал на себе советский, социалистический, с добавкой украинской специфики, антисемитизм. Вообще, после всех видов «кадровой помощи», оказанной нам партийными органами, мы стали «расово» чистой организацией, где евреев было не более одного на тысячу (я не учитываю скрытых, у которых матери были еврейки, до них дело дошло позже). Руководителю комплекса №2 Герману Алексеевичу Барановскому удалось хоть кого-то отстоять, а начальником комплекса №1 (т.е. СКБ п/я 201) был присланный еще в момент создания самого СКБ из Москвы Абрам Маркович Гинзбург. Меня спас, причем этот случай оказался не единственным в моей жизни, мой непосредственный начальник А.И.Гудименко, который (как он много лет спустя мне рассказал) на предложение уволить меня спросил, «а его работу вы сделаете?». Ну, о работе у партийных и кадровых деятелей, как вы понимаете, речь не шла, так что меня на какое-то время оставили в покое.

Единственная организация, которая реально могла бы нам помочь, хотя бы в чисто методическом плане, НИИ-885, - и думать об этом не хотела, так как речь шла о явной конкуренции, хотя и в социалистическом обществе. Никакого государственного давления на них не было оказано, никто и не поручал им эту работу, так что мы оказались предоставленными сами себе и могли только читать отчеты и проекты московского института по их предыдущим разработкам (8К63, 8К65 и др.), но это были одноступенчатые (8К64 – двухступенчатая ракета) ракеты, да и чему особенно можно научиться, просто читая чужие отчеты. Пожалуй, только условным наименованием, а в остальном «дело спасения утопающих – дело рук самих утопающих». Это касалось всех систем ракеты, а не только систем стабилизации, хотя эта система во всех отношениях и самая сложная, и самая важная из того, что нам было поручено.

Нас все и по-всякому торопили, уж очень хотелось иметь настоящую МБР. Следует отдать должное организаторским способностям Коноплева, он организовал сверхинтенсивную работу, и мы выполнили всё очень быстро и в дальнейшем эти сроки оказались непревзойденными. ОКБ-692 создали в

1959г., а в 1961г. изготовленная и отработанная на наших стендах, проверенная аппаратура системы управления была поставлена на контрольно-испытательную станцию (КИС) завода №586, прошла полный цикл заводских испытаний и в составе ракеты поставлена на полигон в Байконур. Прямо скажем, сроки, невиданные в ракетной технике.

За это время прошел и ряд организационных изменений. За почти 15 лет военные, наконец, поняли, что ракетам нечего делать в составе Сухопутных войск. Это, конечно, не значило, что их ввели в состав ВВС, как во всем мире, а, как и положено в СССР, мы пошли своим путем и были единственной страной, создавшей в 1959г. отдельный вид Вооруженных сил, получивший наименование ракетных войск стратегического назначения (РВСН), хотя истинно стратегической ракеты 8К64 еще не было и в помине. Но уж очень хотелось, тем более что новый вид вооруженных сил значил резкое увеличение всякого рода структур типа Главного штаба, оперативного управления и, вообще, огромное число новых генеральских должностей, что с большой радостью было воспринято в Минобороны.

Главнокомандующим ракетными войсками был назначен Главный маршал артиллерии Митрофан Иванович Неделин. Как потом мне говорил другой главнокомандующий РВСН, Владимир Федорович Толубко, тоже Главный маршал артиллерии, это звание только они вдвоем и имели. Оно уже по всем статьям равнялось званию Маршала Советского Союза (просто маршал артиллерии, танковых войск и пр. был ниже по регалиям, он, по сути, равнялся генералу армии в сухопутных войсках), но так как их было только двое, а маршалов СССР намного больше, и Неделин, и Толубко считали свой титул более престижным и весомым.

## ТРАГЕДИЯ НА БАЙКОНУРЕ.

М.И.Неделин был фактически сразу назначен и Председателем Государственной комиссии по проведению летно-конструкторских испытаний ракеты 8К64, так что его местом пребывания стал Байконур.

Итак, первая советская МБР на полигоне, где должна пройти полный цикл наземных испытаний в монтажно-испытательном корпусе (МИКе), включая повторение цикла испытаний, проведенных на заводе-сборщике ракеты, а затем она вывозится на стартовую позицию, размещается на стартовом столе и ее готовят к пуску.

Народу на полигоне присутствовало огромное число, намного больше необходимого, все разработчики хотели все у себя проверить, а к концу подготовки приехало и огромное число московских начальников - приятно чувствовать себя причастным к пуску первой МБР, да и начальство может отметить. Естественно, каждый начальник имел соответствующую свиту, которая делу только мешала, но не бывает ведь больших начальников без свиты.

Ракета на стартовом столе, начинаются предпусковые операции, т.е. ракета полностью заправлена сотнями тонн, отнюдь не экологически чистого топлива. Большое число совершенно бесполезных для пуска руководителей также находятся на стартовой позиции, у них такие должности, что не пустить их командование полигона просто не может. Впрочем, никого это и не беспокоит, все твердо знают, что на Земле до запуска двигателей ничего случиться не может, а - интересно.

Здесь и начались неожиданности, связанные с тем, что 8К64 действительно первая двухступенчатая ракета с последовательным расположением ступеней, т.е. вторая ступень размещена над первой.

Ракета Р-7, как в дальнейшем и «Энергия» (как и аналогичные в США) выполнена, строго говоря, по полутораступенчатой (пакетной) схеме, когда топливные баки первой ступени расположены вокруг второй ступени (на сленге их называют «боковушками» и их хорошо видно, когда показывают старт очередной Р-7).

Не знаю точно всех причин этого, но очень важно одно - в пакетной схеме запуск двигателей не только первой, но и второй (!!!) ступеней осуществляется на Земле, т.е. ракета уходит в полет с заведомо работающим двигателем второй ступени. Запуск двигателя всегда особо ответственный элемент, а при последовательном расположении ступеней его неизбежно приходится делать в полете, что всегда вызывает особое беспокойство двигателистов, т.е. их стремление запустить все на Земле очень понятно.

Ракета 8К64 - первая двухступенчатая советская ракета, выполненная по последовательной схеме, так что беспокойство двигателистов из ОКБ-456 В.П. Глушко многократно усиливалось, тем более что к запуску приковано

внимание всех партийных, советских и военных начальников СССР на самом высоком уровне.

Чтобы повысить вероятность успешного запуска двигателя второй ступени в полете, решили вместо предусмотренной технологии работ внедрить другую, что было первой серьезнейшей ошибкой, приведшей, в конечном счете, к трагедии.

В нормальном случае запуск двигателя второй ступени начинается после (практически одновременно) выключения отработавшего двигателя первой ступени и ее отделения. Это достаточно сложный процесс, состоящий в выдаче в двигательную установку от системы управления определенной, жестко регламентированной и отработанной при испытаниях на Земле последовательности временных команд, часть из которых выдается только после того, как проверено фактическое исполнение предыдущей.

В данном случае, исходя из описанных выше опасений, решили выдать все эти команды еще на Земле, оставив выдачу в полете только самой последней. Таким образом, для запуска двигательной установки полностью запрограммированной второй ступени ракеты оставалось выдать только одну команду, т.е. практически замкнуть два контакта в шаговом искателе. Конечно, это грубое нарушение технологии работ, резко снижающее безопасность, но на стартовой позиции продолжало царить полное благодушие, и Главком в окружении другого начальства сидел за столом возле самой ракеты. В конце концов, решение об изменении технологии формально принималось всеми конструкторскими организациями и военными, так чего бояться. Поскольку перенос выдачи команд на время, когда ракета еще на Земле, коснулся только аппаратуры разработки нашей организации, она и должна была проявить максимальную осторожность и не давать своего согласия на такие «эксперименты». Здесь и сказалось полное отсутствие необходимого опыта и квалификации у наших сотрудников (их специальность называлась комплексники), а головная организация по системе управления этой ракеты НИИ-944 (это был их первый и последний опыт выступать главными по системе управления – СУ, как я буду пользоваться в дальнейшем тексте), наш, скажем, руководитель, в этом просто ничего не понимала. Но и разработчик ракеты ОКБ-586, где уже были к этому времени опытные специалисты, и что самое важное – военные, главной обязанностью которых всегда был контроль за строгим соблюдением технологии работ, тоже согласились. Поэтому, не снимая вины с работников ОКБ-692, следует признать, что ее с ними разделили и многие другие организации.

Далее все прошло очень быстро и очень плохо. НИИ-944 настояло, чтобы перед пуском все было еще раз проверено, а затем возвращено в исходное состояние. Вроде все правильно, но при этом возврате шаговый искатель проходил все положения, в том числе и то, при котором замыкались два последних контакта. Этого тоже никто не учел, так что последняя недостающая команда на запуск двигателей второй ступени была выдана,

хотя произошло это из-за непонимания, а не по злему умыслу. При штатной технологии такая ситуация полностью исключена, но ведь разработчики сами сделали ситуацию абсолютно нештатной.

Включился на старте на полностью заправленной ракете двигатель второй ступени, все вспыхнуло, и все находившиеся возле ракеты заживо сгорели. Их было много, хотя по нормам советской секретности в газетах было объявлено только о гибели Маршала Неделина, и то в авиакатастрофе, об остальных погибших – ни слова. Среди них оказались многие достойные люди. Из нашей организации, кроме самого Коноплева, погиб начальник приборного отдела талантливый инженер Иосиф Абрамович Рубанов, а также старший инженер Михаил Иванович Жигачев. Сильно обгорел еще один наш инженер Николай Волобуев, впоследствии бессменный руководитель нашего профкома.

Погибло много заместителей Янгеля (он сам отошел покурить и чудом уцелел, хотя тоже получил ожоги) и среди них любимый первый заместитель Лев Абрамович Берлин. Я непосредственно с ним не работал, так как он отвечал за производство и обеспечивал всю связь с заводом, но хорошо знавшие его люди говорили, что он – один из самых талантливых организаторов. Рассказывали о буквально сказочной его карьере. Когда в 1954 году М.К.Янгель создал ОКБ-586, он поначалу, естественно, столкнулся с большим числом организационных проблем и неурядиц. На личный прием к нему пришел молодой (относительно) инженер Л.А.Берлин и рассказал о видимых ему (и не только) недостатках, причем сделал это настолько глубоко и толково, что Михаил Кузьмич спросил, видит ли он способы быстро поправить положение дел. Не то на том же личном приеме, не то на следующий день Берлин передал Янгелю свои предложения по организации работ, а еще на следующий день он был назначен, минуя все промежуточные ступени, первым заместителем Янгеля, чтобы он мог реализовать свои идеи. Не ручаюсь за 100% достоверность рассказа, но Янгель очень ценил Льва Абрамовича, уезжая довольно часто в командировки, оставлял его за себя, и повторял своим заместителям, что «мы можем все уехать, оставив только Берлина, и дела будут идти нормально». Берлин приехал на Байконур буквально за несколько дней до катастрофы, работ у него там не было, его пригласил Янгель на первый пуск, и он погиб.

24 октября 1961 года, когда произошла эта трагедия, стал самым «черным» днем в ракетной технике (это была и остается самая большая катастрофа по числу человеческих жертв), в этот день мы, как люди глубоко суеверные, пуски ракет больше не проводили, думаю, Россия и сейчас не проводит.

Была назначена самая высокая из всех возможных правительственная комиссия во главе с Л.И.Брежневым, которая, к счастью, пришла к выводу, что виновники погибли при катастрофе, арестовывать и расстреливать никого не нужно. Вот что значит, уже не было в живых «великого вождя», а то бы так просто все не обошлось.



Я по работе не имел никакого, даже теоретического, отношения к аварии, и этом смысле она меня не коснулась.

Но трагедия не повлияла на необходимость продолжения работ и создания МБР 8К64.

Первая задача состояла в назначении руководителя ОКБ-692 вместо погибшего Коноплева, так как мы оказались в этот момент ключевой организацией. На этот раз твердо решили назначить на эту должность профессионала, т.е. работника НИИ-885 или военного из ГУРВО (Главное управление ракетного вооружения РВСН). Однако отношение москвичей к провинциальному, голодному Харькову за это время не изменилось, так что все достойные военные сразу отказались. Точно так поступили и заместители Пилюгина, и выбирать пришлось из сравнительно невысоких чинов, типа начальников лабораторий.

Был выбран (в том числе, с приглашением в ЦК КПСС) начальник лаборатории маятниковых измерителей боковых ускорений (наше ОКБ и не собиралось заниматься такими приборами, так как мы использовали гироскопические измерители НИИ-944) Владимир Григорьевич Сергеев, так что опять предыдущая работа его никак не была связана с новой. Но тут уже ничего не попишешь, ни в министерстве, ни тем более в ЦК в таких вещах никто не разбирался, а во всех других кадровых отношениях Сергеев был фигурой идеальной. Москвич, из рабочих, участник войны не только с Германией, но и с Японией, кандидат технических наук. Что еще нужно, чтобы быть руководителем вновь созданного гигантского ОКБ. Хотелось бы, чтобы у него был опыт руководящей работы на более высокой, чем начлаб должности, но с этих должностей в Харьков из Москвы никто не хотел уезжать. Я проработал с Владимиром Григорьевичем четверть века, причем большую часть этого времени в качестве его заместителя.

Сергеев с семьей (жена Мария Васильевна и два сына) приехали в Харьков, и он приступил к работе. Сначала он никого не менял (это в полной мере было им сделано много лет спустя и не по производственным причинам), а проявил огромную работоспособность, работая фактически сутками напролет и вдохновляя тем самым своих сотрудников на такой же самоотверженный труд.

## ПРОБЛЕМА УСТОЙЧИВОСТИ.

Следующая ракета на заводе №586 была готова, наша аппаратура скрупулезно оценена, и еще раз установлено, что причиной аварии были не ее дефекты, а нарушение технологии работ.

Сергеев, прихватив меня, так как речь шла о пуске ракеты, т.е. о работе, в первую очередь, системы стабилизации движения, чем занималась моя все еще группа (в конце концов, при его вмешательстве спустя пару лет меня назначили начальником лаборатории), отправился на Байконур, и мы начали готовить к пуску вторую ракету 8К64.

Но наши неприятности были еще впереди, и, если к катастрофе 24 октября наша группа отношения не имела, то последующие две аварии практически целиком на нашей совести, правда, они обошлись без человеческих жертв, хотя отсутствие у нас знаний и опыта сказалось в полной мере. Единственными нашими «соучастниками» в этом деле были динамики Днепропетровска, но отсутствие квалификации у них с нас вины не снимает.

Вторая ракета была пущена без всяких эксцессов на старте (откуда теперь были беспощадно изгнаны все ненужные сотрудники всех фирм), нормально, хорошо пролетела вся первая ступень, а со второй что-то случилось, и на Камчатку она не пришла. Редкий случай, когда после пуска разработчики так ничего и не поняли в причинах неудачи.

Чтобы это объяснить, нужно очередной раз перейти к техническим подробностям, хотя я постараюсь изложить все попроще.

Единственный способ (тогда и сейчас) узнать, что происходит на борту ракеты в полете, это разобраться в так называемой телеметрической информации. На этапе летно-конструкторских испытаний на ракете, главным образом, в системе управления установлено большое число измерительных датчиков, информация с которых поступает на бортовые согласующие устройства, а от них по специальной радиолнии передается на Землю. Это и есть система телеметрического контроля (СТК), непременная принадлежность каждой ракеты, пускаемой с полигона. Конечно, вся СТК установлена и проверена на заводе-сборщике ракеты (разрабатывал все эти приборы – и бортовые, и наземные специальный институт нашего министерства, расположенный в том же Калининграде).

На наше «счастье», кроме неприятностей со второй ступенью при пуске отказала и СТК, так что мы остались без всякой информации с борта ракеты. Можно было только гадать, чем мы некоторое время и занимались, но в результате пришли к единственному возможному выводу – надо повторить пуск. Если первый раз был случайный производственный дефект, мы так и не узнаем его причины (ну и черт с ним), а если что-то неслучайное, оно повторится, и мы поймем, в чем дело, ведь не может СТК отказать еще раз.

Пуск повторили, СТК работала, полет второй ступени снова оказался неудачным, но теперь была возможность разобраться, в чем дело. Вопрос

оказался достаточно сложным, тем более что на практике советская ракетная техника столкнулась с ним впервые. И снова требуются технические пояснения.

Речь идет о хорошо известном с того самого времени эффекте влияния колебаний свободной поверхности жидкого наполнения, т.е. попросту говоря топлива в баках ракеты в полете.

В принципе есть аналогия, когда хозяйка несет полные ведра с водой на коромысле. Чтобы предохранить воду от расплескивания, она подбирает ритм ходьбы (борьба с первым тоном колебаний) и кладет сверху деревянные кружки, чтобы ограничить подвижность свободной поверхности жидкости (борьба со вторым тоном колебаний). Это, конечно, очень грубая аналогия, вторым тоном колебаний жидкости для ракет можно пренебречь, а вот с первым дело обстоит хуже. Ведь в баках находятся десятки тонн жидкости, свободная поверхность из-за расхода топлива в полете образуется, а темп движения задается параметрами двигателя и геометрией ракеты, воздействовать на него практически невозможно. Такие колебания могут приобрести значительную амплитуду, и их влияние на движение ракеты может оказаться настолько значительным, что приведет к потере устойчивости этого движения. Теоретически после работ двух специалистов НИИ-4 Минобороны Г.С.Нариманова и Б.И.Рабиновича это механикам было ясно, но так как на практике этот эффект не проявлялся, о нем только в книгах и писали. Существенно, что проявляется он преимущественно на вторых ступенях ракет (пояснение этого уведет нас далеко от темы), вторая ступень 8К64 явилась этому наглядным подтверждением.

Чтобы обеспечить устойчивость движения, надо выдерживать определенные соотношения между углом поворота ракеты и углом поворота управляющего органа (так называемые фазовые характеристики в системе стабилизации). Требуемый знак фазовых соотношений зависит от расположения центра тяжести ракеты относительно свободной поверхности жидкости и других факторов. А теперь представим себе (что и произошло на второй ступени ракеты 8К64), что требования по обеспечению устойчивости колебаний свободной поверхности жидкости противоположны для двух баков, т.е., если выбраны соотношения для обеспечения устойчивости колебаний в одном баке, то колебания во втором баке - неустойчивы.

Иными словами, принципиально нельзя подобрать такие параметры системы стабилизации, чтобы обеспечить устойчивость колебаний в обоих баках. Ракета устойчиво лететь не может. При должной квалификации динамиков ракеты (в Днепропетровске) или специалистов по устойчивости движения в нашем ОКБ этот эффект должен был быть обнаружен на самых ранних стадиях разработки и тогда были бы приняты необходимые меры. Я уже много раз писал, что квалификации нам и не хватило, никто не заметил, что при некоторых конструктивных разбросах параметров ракеты возможно возникновение эффекта динамической неустойчивости. В полете это и

произошло, так что «задним» умом все стало понятно, как говорится, если бы я был таким умным «до», как моя жена «после» ...

Поскольку с таким эффектом столкнулись впервые, в Харьков приехали все очень высокие руководители, включая трех министров, двух академиков, много генералов, руководители и главные специалисты НИИ-885, НИИ-944 и др. Теперь уже сравнительно быстро разобрались, в чем дело, и дали необходимые теоретические расчеты и обоснования. Эффект был воспроизведен на электронных моделирующих установках в Харькове (к сожалению, после двух аварийных пусков, а не до них). И здесь я впервые столкнулся с интересным поведением всех трех моих руководителей: начальника ОКБ В.Г.Сергеева, начальника теоркомплекса Д.Ф.Клима и начальника отдела стабилизации А.И.Гудименко. Конечно, и объяснения, и предложения приехавшим к нам начальникам должны были давать они, но как-то оказалось, что все «расступились», и на первом месте оказался я в ранге руководителя группы. Для больших московских начальников, конечно, все равно, кто дает пояснения, но со стороны это выглядело несколько странновато. Думаю, что с этого и началась моя известность среди специалистов по динамике полета и устойчивости движения.

Однако нужно было быстро найти выход, а, как я уже писал, это было принципиально невозможно сделать выбором параметров системы управления. Единственный вариант состоял в том, чтобы изменить характер колебаний свободной поверхности в одном из баков, т.е. внести в его конструкцию изменения. Это уже могли сделать только конструкторы ракеты в Днепропетровске, которым было совсем не по душе переделывать баки из-за проблем в системе управления. Переделка, как мы быстро поняли, могла быть достаточно простой – нужно только установить по центру вдоль всего бака крестообразную перегородку, и параметры колебаний свободных поверхностей (теперь уже четырех в баке) радикально изменятся.

Оставалось убедить в этом специалистов ОКБ-586, и опять эта не очень приятная задача была возложена на меня. Мы потратили много времени, убеждая их, что сделать что-либо за счет системы управления принципиально невозможно, после чего меня отправили прямиком в кабинет М.К.Янгеля, который с нами и согласился. Следующую работу выполняли конструкторы его ОКБ и заводской цех, причем она оказалась не очень трудоемкой. После этого все проблемы обеспечения устойчивости движения ракеты были решены, и при последующих пусках она летала «как по ниточке». Конечно, в ходе испытаний возникали и другие проблемы, но с моей работой они никак связаны не были. Летно-конструкторские испытания (в дальнейшем используется общеупотребительная аббревиатура – ЛКИ) ракеты были успешно завершены, и ракета специальным постановлением ЦК КПСС и Совета Министров СССР была принята на вооружение Советской армии. Оружие, способное доставить до США боевые головки с термоядерным зарядом, стало на вооружение Советской армии. США уже не могли

чувствовать себя в полной безопасности в случае полномасштабного конфликта с СССР.

На разработчиков, как и всегда в таких случаях, пролился «дождь» высших правительственных наград, включая звания Героев социалистического труда, орденов, денежных премий и т.д. Особо отличившимся присвоили звание лауреатов Ленинской премии, среди них Д.Ф.Климу и А.И.Гудименко. От этого «дождя» меня «заботливо» спасли руководители нашей службы кадров и обкома партии.

Мои руководители, в целом неплохие люди, не придали этому никакого значения, речь ведь шла не о них, они, как у нас говорили, «сверлили дырки на пиджаках».

Вообще говоря, все произошло по известной формуле:

Всякая серьезная работа имеет пять главных этапов: 1) суматоха, 2) неразбериха, 3) поиск виновных, 4) наказание невиновных, 5) награждение непричастных. Как справедливо говорят: «в каждой шутке есть доля шутки».

Так была создана первая автономно управляемая советская МБР на высококипящих компонентах топлива в той части, что меня коснулась.

## ИТОГИ 30 ЛЕТ.

Неким промежуточным итогом моей работы и жизни я считаю 1964г., когда мне исполнилось 30 лет, так что я расскажу о главных для меня.

Самое главное, что у меня родилось двое детей: в 1958г. – сын Евгений (имя в честь моей покойной бабушки) и дочь Татьяна в 1964 г. (имя уже в соответствии с любовью моей жены к Пушкину). Мы впервые стали жить в изолированной трехкомнатной квартире, называемой в Союзе – «хрущоба», на поселке нашего предприятия, это уже самая окраина города. Я защитил диссертацию и стал кандидатом технических наук. Подвигнул меня на это вульгарный страх: во время аварий 8К64, к которым я имел непосредственное отношение, я подумал, что руководитель фирмы запросто может снять меня с должности за “плохую работу”. Я считал, что в этих условиях кандидату наук легче устроиться на работу и именно с этой точки зрения писал кандидатскую диссертацию, на которую у меня ушло три месяца работы непосредственно в лаборатории (работа-то была секретной), так сказать без отрыва от производства после окончания рабочего дня, ведь не мог же начальник лаборатории заниматься посторонним делом во время работы. В результате я еще позже приходил домой, жене было еще тяжелей с двумя маленькими детьми, но я считал (и справедливо), что по советским нормам мое материальное положение после защиты улучшится, и я смогу хоть частично скомпенсировать наше сложное материальное положение. Конечно, никаких научных руководителей и пребывания в аспирантуре у меня не могло и быть. Защитился я в Москве в Ученом Совете НИИ-3 ГРАУ (Главное ракетно-артиллерийское управление), так как именно с этим институтом мы близко сотрудничали при создании самых первых порученных нам систем управления ракет оперативно-тактического назначения (т.е. небольшой дальности), когда мы были еще СКБ п/я 201. Ту работу мы так и не завершили из-за создания ОКБ-692 и перевода нас на тематику МБР, но за время создания ракет «Онега» и «Ладога» выполнили много научных работ совместно с НИИ-3, так что я не был для них человеком со стороны, тем более, что диссертация писалась именно о системах стабилизации таких ракет. И еще один шаг я совершил. Мне объяснили, что беспартийному защищаться в Ученом совете военного института, где все без исключения члены совета – члены партии, а вторым по значимости в Ученом совете является замполит, значит, уменьшать свои шансы на хорошее голосование. И я вступил в ряды КПСС, причем, в момент защиты мне еще не исполнилось 28 лет, когда по нормам, принятым в СССР для интеллигенции, человек мог пытаться перейти из рядов ВЛКСМ (по возрасту) в кандидаты в члены КПСС. Именно в таком ранге кандидата я и защищался. Не уверен сейчас, что поступил принципиально, но мне было не до жира. Защита прошла успешно, и в 1963г. я получил диплом кандидата наук.

Теперь о моей работе в это время. Так как после начала удачных полетов 8К64 в нас поверили как в разработчиков, нам, не дожидаясь завершения ЛКИ этой ракеты, немедленно поручили создание еще двух систем управления, на этот раз не для МБР, а для ракет-носителей сравнительно небольших ИСЗ (такой тогда была аббревиатура – искусственные спутники Земли). Обе ракеты-носителя делались по одной и той же идее, но системы управления были абсолютно различными.

Были взяты две уже принятые на вооружение ракеты большой (но не межконтинентальной) дальности, и на них установлены вторые ступени, с совершенно новыми СУ нашей разработки, которые управляли полетом и первой и второй ступеней с тем, чтобы выводить аппараты на орбиты искусственных спутников Земли. Обе работы были успешно выполнены кооперацией организаций во главе с ОКБ-586, причем если первая, переделанная из боевой 8К63 (другие названия «Космос», 11К63, американское – SL-7) была почти целиком завершена в Днепропетровске и только потом передана для изготовления в Омск, то более мощная – вторая, переделанная из 8К65 («Космос», 11К65, SL-8) была передана для завершения разработки в Красноярск (теперь это ОКБ им. М.Ф.Решетнева). Именно красноярское ОКБ прикладной механики являлось затем в СССР главным разработчиком спутников связи и телевидения (включая известную всем «Молнию»). 11К65 явилась единственной ракетной разработкой красноярского ОКБ, потом они делали только космические аппараты для связи и телевидения.

На носителях 11К63 и 11К65 были запущены сотни советских спутников серии «Космос». Название было призвано замаскировать истинное назначение космических аппаратов, основным заказчиком которых было Минобороны, хотя среди них попадались и научные, и гражданские.

И, наконец, мои кадровые перемещения. Мой бессменный начальник Анатолий Иванович Гудименко, с которым мы дружили семьями, получил новое большое назначение, став Главным инженером всего ОКБ-692, а меня назначили в 1964г. на его место начальником 31-го отдела. Начальником теперь уже лаборатории стал мой бессменный коллега и зам. Виктор Николаевич Романенко, впоследствии доктор физико-математических (единственный у нас на фирме) наук.

В том же 1964г. Д.Ф.Клим вернулся в подмосковное Болшево, где рядом с Калининградом размещался НИИ-4 Минобороны, и возник вопрос о начальнике теоротделения.

Придется отойти несколько назад. Практически все время ЛКИ 8К64, которое Сергеев проводил на полигоне, он брал меня с собой, мы тесно сработались, и полагаю, ему это понравилось. Тем более что именно система стабилизации была наиболее сложной и главной в том, что мы сделали для 8К64. После отъезда Клина все считали (и я в том числе), что на его место назначат А.С.Гончара, такого же начальника отдела в теоркомплексе, как и я,

обладавшего передо мной неоспоримым «национальным» преимуществом. Он был из кубанских казаков. Но совершенно неожиданно Сергеев захотел, чтобы назначили меня. Ему пришлось преодолеть «звериное» сопротивление службы кадров, а также несогласие отдела оборонной промышленности харьковского обкома партии, но поскольку речь шла о должности, не входящей в «номенклатуру» министерства, Сергееву удалось настоять на своем и приказом он назначил меня начальником теоркомплекса, т.е. главным теоретиком всей фирмы. Это - полностью его заслуга. При этом и я, и особенно моя жена резко возражали (совершенно открыто) против этого назначения, справедливо полагая, что я еще меньше времени буду бывать дома, но, конечно, наших возражений никто во внимание не принял. Итак, 1964-й год. Мне 30 лет, я работаю уже 8 лет и вырос от рядового инженера до начальника теоркомплекса, стал кандидатом наук, у меня прекрасная семья и убогая, но изолированная квартира.



## **ВМЕШАТЕЛЬСТВО ПАРТИИ В КОНКРЕТНЫЕ ВОПРОСЫ РАЗВИТИЯ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ**

Партийные вожди (кроме Сталина, который был «корифей всех наук» и вмешивался во все, включая вопросы развития языкознания) не занимались конкретными делами ракетно-космической техники. Все они были крайними милитаристами, все хотели побольше МБР и помощнее, чтобы, если не напасть на США ракетами (так как в ответном термоядерном ударе СССР был бы точно уничтожен, это они хорошо понимали), то, по крайней мере, угрожать. В этом смысле был достигнут ракетно-ядерный паритет, так что в результате глобального конфликта (кто бы его ни начал) погибли бы не только эти две страны, но была бы уничтожена жизнь на Земле. Какие конкретно МБР разрабатывать их не интересовало, да и интеллекта (если прочесть биографии членов Политбюро и названия ВУЗов, которые они закончили) не доставало, для этого были советники из Минобороны и научно-исследовательских институтов промышленных министерств. В нашем Минобщемаше целям консультирования ЦК служил НИИ-88, от которого в свое время отделилось ОКБ-1 С.П.Королева, уехал в Днепропетровск М.К.Янгель и пр.

Исключение и здесь составил Н.С.Хрущев, который, наконец, понял, что авиация в случае глобального термоядерного конфликта со США никаких стратегических задач решить не сможет, и вся надежда на МБР. В отличие от других советских вождей, он это не только понял, но и объявил развитие МБР главной задачей, в том числе за счет авиационных фирм. Многие авиационные конструкторы решили, что, как обычно бывало в СССР, все ограничится словами.

Первым понял новую реальность Генеральный конструктор подмосковного (г.Реутов) авиационного ОКБ-52 Владимир Николаевич Челомей, человек талантливый и незаурядный во многих отношениях.

ОКБ-52 перешло в Минобщемаш, уж не знаю как Челомей уговорил перейти к нему на работу сына Н.С.Хрущева – Сергея, что облегчило ему доступ к встречам с верхушкой страны. Ни в коем случае из этого не следует, что предложения Челомея были неправильными и принимались только благодаря своеобразному «блату». На самом деле, это были глубоко продуманные идеи, большинство из которых было реализовано уже после снятия Хрущева, но, конечно, наличие такого сотрудника как сын Н.С.Хрущева, помогало «пробивать» многочисленные бюрократические препоны и часто способствовало ускорению дел.

В.Н.Челомей предложил всеобъемлющую программу развития почти всех видов ракетно-космической техники, многие фрагменты которой были реализованы и донныне служат базой теперь уже российской РКТ.

Начнем с ракеты-носителя УР-500К, которая была предложена как следующий большой шаг после королёвской Р-7. Как и положено в СССР,

она предлагалась как сверхмощная МБР, способная доставить водородную бомбу с тротиловым эквивалентом в 20 миллионов тонн (мегатонн) и даже 50.

В таком виде она, конечно, никуда не пошла, но как ракета-носитель под названием «Протон» широко используется в случаях, когда мощности Р-7 не хватает (орбитальные станции и блоки). Ее единственный, но весьма существенный недостаток, вытекающий из того, что предлагалась она как боевая МБР, высококипящее топливо – яд для окружающей среды. Но еще раз хочу сказать, что в то время в СССР об экологии вообще никто всерьез не думал, да и кто бы допустил экологов к совершенно секретным разработкам межконтинентальных ракет. Это вам не США, где на главном боевом и космическом полигоне на мысе Канаверал на время появления нового потомства у живущих в тамошних болотах аллигаторов прекращаются все пуски ракет, чтобы, не дай бог, случайно помешать этому весьма важному периоду в их (аллигаторов) жизни.

В области собственно космических аппаратов Челомеем взамен относительно небольших «Союзов» и «Прогрессов» был предложен пилотируемый комплекс «Алмаз», состоящий из орбитального блока (ОПС), тяжелых транспортных кораблей снабжения (ТКС), из которых потом были сделаны все блоки станции «Мир» и возвращаемого аппарата (ВА), для доставки на орбиту и спуска с нее космонавтов. С этим комплексом возникли самые большие трудности. Все пуски кораблей «Алмаз» должны были осуществляться на УР-500, т.е. и в этом отношении фирма Челомея выглядела вполне самостоятельно и достойно. Но пилотируемый космос являлся и является абсолютной прерогативой королевского ОКБ-1 (ныне ракетно-космическая корпорация (РКК) «Энергия», и они стояли стеной, чтобы никого туда не пускать, что им и удалось.

Определенные основания у них были, так как ракета с людьми в космосе требует особых мер, которыми практически владеет только РКК «Энергия». Поэтому (тем более после отставки Н.С. Хрущева) вопрос о челомеевском ВА был снят с повестки дня, космонавты продолжают летать на модификациях «Союзов», а орбитальный корабль (ОПС) комплекса «Алмаз», где находятся космонавты, поступил в распоряжение ОКБ-1, которое и занималось его оснащением и использованием. Принятыми оказались только ТКСы, получившие после необходимых переработок названия «Квант», «Кристалл», «Спектр», «Салют» и пр. Ими продолжали заниматься сотрудники челомеевского филиала №1 на территории завода имени Хруничева (бывшее авиационное КБ Мясищева, входящее сейчас под названием КБ «Салют», в состав космического центра имени Хруничева).

Один из таких кораблей - функционально-грузовой блок «Заря» явился первым модулем международной станции «Альфа». Системы управления всех этих блоков создала наша фирма.

Ну, и самое главное. Челомей предложил сразу две новые МБР УР-200 и УР-100. Даже в названиях Владимир Николаевич решил соригинальничать, давая своим ракетам название УР (универсальная ракета) вместо используемого до этого «Р». Он, правда, объявил, что буква «У» в названии означает, что ракета может использоваться не только как межконтинентальная, но и как противоракета. Эта идея, конечно, критики не выдерживает, уж очень разные требования предъявляются к этим двум видам оружия, и их нельзя объединить в одном изделии. Ракета УР-200 по массово-габаритным характеристикам была очень близка к янгелевской 8К67 и явно с ней конкурировала. А вот УР-100 была совершенно оригинальным предложением. По массе и габаритам она была вдвое меньше и 8К67 и УР-200, но была очень технологичной (наконец, в РКТ стали использоваться промышленные достижения авиации), относительно дешевой, позволяла наладить массовое производство и имела ряд других достоинств. Военные за нее ухватились, она была быстро разработана, испытана и в большом количестве поставлена на вооружение. Таким образом, В.Н.Челомей предложил целую программу развития боевой ракетной техники. Конечно, для ее реализации нужны были смежные организации и, в первую очередь, разработчики СУ. Само ОКБ-52 такого опыта не имело, и в Минавиапроме таких организаций также не было. Разработчиков СУ надо было приглашать из Минобщемаша.

Таким разработчиком СУ для ОКБ-52 стал НИИ-885. Более того, НИИ-885, как и наша фирма, не имела специалистов и производства для разработки комплекса командных гироскопических приборов. В.Н.Челомей сделал следующий шаг, надо было принять постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР об объединении в один институт под началом Н.А.Пилюгина НИИ-885 и НИИ-944. Таким образом, под эгидой В.Н.Челомея создавался ракетный монополист, который мог сделать весь ракетный комплекс, кроме двигателей. Но их все равно делало ОКБ-456 В.П.Глушко, который не влазил во все эти перипетии, так как позиции его ОКБ оставались незыблемыми, у него конкурентов по мощным двигателям не было.

Конечно, реализация идей В.Н.Челомея в решающей мере повлияла бы на ракетные кооперации, заменив все одной. Это был бы длительный процесс, но наша фирма при принятом решении об объединении фирм Пилюгина и Кузнецова практически сразу выбрасывалась из разработок. Нам гироскопию создавал НИИ-944 В.И.Кузнецова, которому Пилюгин этого бы не позволил, так как мы в кооперации с НИИ-944 представляли конкуренцию НИИ-885, а без гироскопистов наше ОКБ просто ничего сделать не могло.

Я полагал, что наше будущее плачевно. Но появились и более благоприятные для нас факторы. Мы к их возникновению не имели никакого отношения, но воспользоваться могли.

Первый фактор был чисто личностный. Используя свое положение В.Н.Челомей через ВПК и ЦК начал командовать Пилюгиным, заставляя его

принимать на себя невыполнимые сроки, причем, по рассказам мне самого Н.А.Пилюгина, это принимало для него недопустимые формы. С самого утра раздаются звонки от зам. Министра или начальника Главка «почему такой-то прибор до сих пор не поставлен Челомею?». Пилюгин даже не следил за поставкой каждого прибора. Он отвечает, что разберется и позже позвонит. Через пару часов звонок с аналогичным вопросом следует из ВПК, а еще спустя некоторое время из ЦК КПСС. Пилюгин вообще не привык к такому обращению, поставками приборов занимался кто-нибудь из его замов, причем далеко не первый. Более того, он просто не привык, что его дергают клерки из Минобщемаша, ВПК и ЦК по таким мелким делам.

Кончилось это тем, что Пилюгин не захотел иметь вообще никаких дел с В.Н.Челомеем, но это он мог позволить только себе самому, а остальные сотрудники все время бегали, докладывали и суетились, тем более что большинство точно знало, что пока этот прибор на челомеевском заводе еще не нужен, их просто подгоняют, чтобы иметь возможность прикрыть собственное отставание отсутствием аппаратуры смежников. В результате, при первой же возможности (ею оказалось снятие Хрущева) Н.А.Пилюгин заявил, что с фирмой В.Н.Челомея он работать не будет. Ведь Н.А. - не рядовой главный конструктор, а родоначальник автономных СУ в СССР, о чем все (и он в том числе) хорошо знали и требует соответствующего к себе отношения. Ни в каких вопросах он не признавал права Челомея им руководить, считая, что и сделал неизмеримо больше в ракетной технике, а уж разбирается, что именно и в какие сроки должен делать НИИ-885, просто несравненно лучше всех начальников и подгонять его не стоит.

Он, конечно, был прав, но пока Хрущев стоял во главе СССР, сделать Пилюгин ничего не мог. Крайне негативным было отношение к работам В.Н.Челомея и у М.К.Янгеля, и у С.П.Королева, считавшим, что, используя близость к Хрущеву, Челомей вытесняет их из ракетно-космической техники. Единственными, кто поддерживал В.Н.Челомея, полагая, и справедливо, что его предложения очень полезны, были военные во главе с Минобороны и членом Политбюро ЦК КПСС (напоминаю, что это был самый важный орган власти в СССР, именно его решения оформлялись потом как Постановления ЦК КПСС и Совмина СССР) Маршалом Советского Союза А.А.Гречко.

Но Н.С.Хрущева, главного опекуна В.Н.Челомея, сняли. Немедленно была создана комиссия из самых видных ракетных специалистов, перед которыми поставили задачу - найти причины, по которым работы Челомея надо прикрыть, сохранив весь космос за королевским ОКБ-1, а боевую тематику за янгелевским ОКБ-586.

Не знаю, по какой причине меня наряду с академиком Б.Н.Петровым сделали членом этой комиссии. Представители фирмы Н.А.Пилюгина в работе комиссии не участвовали, так как поддерживать предложения о закрытии комплексов РКТ, СУ которых они сами делали, было бы совершенно неприлично.

Главными и единственными защитниками предложений Челомея выступили представители Минобороны, получившие четкие команды своего министра. Это была очень серьезная поддержка, и закрыть работы В.Н.Челомея не удалось. О закрытии УР-500 военные и слышать не хотели, утверждая, что для их целей нужен существенно более мощный носитель чем Р-7, а у Королева пока нет ничего, кроме разговоров. Ракета УР-100 массово производилась и состояла уже на вооружении, о ней и речи быть не могло. Единственное, что можно было закрыть, была УР-200, аналогичная янгелевской 8К67, и она отставала на тот момент от 8К67, так что наша комиссия рекомендовала эту разработку прекратить. Орбитальные корабли решили не закрывать, так как при наличии УР-500, можно было их вывести на орбиту, а их масса была существенно больше, чем масса кораблей Королева, а масс советскому космосу (при наших весах аппаратуры) точно всегда не хватало. Решили, что с ними разберутся совместно ОКБ-52 и ОКБ-1, что и было сделано, хотя многим сотрудникам ОКБ-1 это было не по душе, но у них не было никакой альтернативы. В конце концов, они договорились, и нашей фирме даже достались СУ кораблей разработки фирмы Челомея и его филиала.

Так и закончилась работа комиссии. Ясно, что мое участие носило в ней чисто формальный характер, так как речь шла только о ракетах и кораблях, а вопросы СУ даже не рассматривались. Зато я приобрел многочисленные и очень интересные научно-технические знакомства и посмотрел, как решаются вопросы так называемой «политики» на самых высоких технических уровнях. Я не случайно назвал этот раздел словами о КПСС, так как при Хрущеве они занимались очень конкретно помощью фирме Челомея, а потом также интенсивно попытками закрыть работы Челомея, поскольку руководил клерками из ЦК теперь Д.Ф.Устинов, который был противником Владимира Николаевича. Это было на моей памяти первое вмешательство (к сожалению, не последнее) работников ЦК КПСС в конкретные работы по созданию РКТ (что делать, кому делать, в какой кооперации и пр.). Они просто стремились точно выполнить поручения своего начальства. Вообще, я пришел к выводу, что самая жесткая дисциплина в СССР была в партийных органах, а только на втором месте - КГБ.

## 60-е ГОДЫ.

Оглядываясь назад, приходится считать вторую половину 60-х годов (с 1964 по 1970-й гг.) одним из наиболее спокойных периодов разработок. И дело не в том, что мы стали меньше разрабатывать, наоборот, я об этом и буду писать. Но все это были ракетные комплексы с аналоговыми системами управления, а после 8К64 мы потратили много сил и создали надежную методику проектирования таких систем, так что были уверены, что, если технология работ не будет нарушена, особых неприятностей при ЛКИ можно не ждать. Создание такой методики, в чем большая заслуга принадлежит В.В.Сорокобатько (моему тогдашнему единственному заместителю), В.Г.Сухороброву, занявшему должность начальника лаборатории после В.Н.Романенко (который, как только я с поста начальника отдела ушел на должность начальника комплекса, стал в очередной раз моим преемником на посту начальника отдела), В.С.Столетнему, создавшему методику определения степени влияния параметров колебания жидкого наполнения и др., благодаря чему мы не имели ни одной ошибки при проведении ЛКИ разных ракет, я считаю одним из своих достижений.

Начали мы после 8К64 с ракеты с жидкостным реактивным двигателем 8К66. Это было по существу достаточно ограниченное усовершенствование 8К64, меньше вес (а, значит, и меньшая «полезная» нагрузка), более аккуратно сделанная конструкция, естественный прогресс - в двигательной установке и системе управления (напоминаю, аббревиатура СУ) и прочие небольшие улучшения. Так что ничего странного, что эта работа была прекращена в 1965г., тем более, что к снижению бомбовой нагрузки военные всегда относились отрицательно.

Затем наступила очередь 8К67 (Р-36). Эта ракета была продолжением 8К64, но с существенным развитием всех основных характеристик. Она была мощнее 8К64 и послужила началом целой серии самых тяжелых в мире межконтинентальных ракет, завершением которых явилась та самая «Сатана», с которой я начал свой рассказ. Кстати, это была и первая МБР (других ведь просто еще не было), которая размещалась не на открытой боевой позиции, а глубоко в Земле, в специальной шахтной пусковой установке, что радикально повысило ее защищенность от возможного нападения даже вражеской МБР.

Разработка Р-36 прошла достаточно спокойно, и в 1967г. она была принята на вооружение Советской Армии, заменив 8К64. За создание СУ этой ракеты я получил Ленинскую премию. Она была присуждена в неурочное время (13 ноября 1967г. вместо официально объявленных сроков присуждения таких премий ко дню рождения В.И.Ленина – 22 апреля). Имелись и другие особенности. Незадолго до этого была введена Государственная премия СССР, в том числе, чтобы увеличить варианты наград (Ленинскую премию можно было получить только один раз, и даже С.П.Королеву не удалось

нарушить этот принцип и стать единственным дважды лауреатом Ленинской премии) и повысить значимость Ленинской премии. Ее стали присуждать раз в 2 года (ранее ее, а потом – Государственную – присуждали раз в год), коллектив уменьшили с 12 до 6 человек, так что 10000 рублей премии для каждого из нас означали 1666 руб. 67коп., а само решение о присуждении стало оформляться не постановлением комитета по премиям, а Постановлением ЦК КПСС и Совета Министров Союза ССР (привожу официальное название со своего удостоверения). Диплом лауреата Ленинской премии был образцом лучшего по дизайну советского диплома, большого размера и включал металлический барельеф Ленина.

Конечно, о том, за какие работы она присуждена, не было ни слова, писалось «за работы в области специального машиностроения». Для меня это был третий «заход», из двух предыдущих списков за другие работы меня бдительные «сотрудники» вычеркивали, да и вообще, это стало возможным, так как из-за непонятных причин кандидатуры не подписывались в обкоме партии (который уж точно меня бы не пропустил), а шли прямо в Москву, в комитет, возглавлявшийся Президентом АН СССР М.В.Келдышем, и попадали в ЦК КПСС уже из этого Комитета. Тем более, это считалось не государственной, а научной наградой, чем, возможно, объясняется процедура без обкома партии. Но самое интересное, что присуждение фактически произошло вскоре после «шестидневной войны» Израиля, что послужило поводом многочисленных острот многих главных конструкторов. Узнал я о присуждении мне премии из телеграммы Министра Сергея Александровича Афанасьева (в газетах - ни слова), которую работники канцелярии принесли мне в кабинет, где шло большое совещание. После его завершения я позвонил жене и маме, больше звонить было некому, на этом официальная часть закончилась, кроме того, что пришло письмо из комитета с сообщением, что мне положена некоторая сумма, и меня просят сообщить номер моего счета в банке. Его, естественно, тоже не было, пришлось открывать в нашей поселковой сберкассе.

Само вручение происходило в Москве в здании Президиума Академии Наук на Ленинском проспекте (нормально - в Кремле в Георгиевском зале) в приемной между кабинетами Президента и Вице-президента АН СССР, проводил его Келдыш, и заняло оно на всех шестерых лауреатов не более 5 минут. Мы, конечно, вечером пошли в московский ресторан, а потом, уже в значительно расширенном составе, повторили ресторан в Харькове с начальниками из ОКБ, на что ушли все деньги, полученные в виде премии. Но, все равно, и мне и моей немногочисленной семье (жена и мама) было очень приятно, первая награда за 13 лет работы, и сразу такая.

...Уж не знаю, кто автор идеи сделать ракету Р-36 не только в баллистическом, но и в орбитальном варианте. Чисто советская идея, американцы этим даже не занимались. Ракета разгонялась до первой космической скорости (как практически и МБР), становилась искусственным

спутником Земли, совершала один виток, а над целью включался тормозной двигатель и ракета совершала баллистический спуск с орбиты. Предполагалось, что коль скоро США начали заниматься противоракетной обороной, у орбитального варианта ракеты больше шансов через нее прорваться, так как она могла достичь США с разных направлений, а не только через Северный полюс, как баллистические боеголовки. Для нас это означало, что, кроме обычной СУ для ракеты 8К69 (такое у нее было несекретное название) пришлось сделать и СУ, работающую на орбите (правильнее сказать, добавить новые функции традиционной СУ МБР). Естественно, так как СУ работы на орбите и тормозной двигатель занимали какой-то вес, величина бомбовой нагрузки на эту величину уменьшалась, что военных только огорчало. Тем не менее, орбитальный вариант ракеты Р-36 был полностью разработан, прошел все этапы ЛКИ, был принят на вооружение, и в очень небольшое количество ракетных шахт были установлены орбитальные ракеты 8К69.

После удачных опытов по модернизации боевых ракет 8К63 и 8К65 в ракеты-носители небольших космических аппаратов, эта же попытка была сделана и для обоих (баллистического и орбитального) вариантов Р-36. Получились 11К67 и 11К69, и, так как они сразу были двухступенчатые, можно было обойтись без дополнительных ракетных ступеней. Ракета 11К67, в отличие от своего боевого родителя, развития не получила, все сделанные заводом №586 экземпляры шли прямым в боевые шахты, а вот 11К69 ждала другая участь. Во-первых, военным не нужно было много боевых образцов 8К69 (тот факт, что США не стали делать ракет такого типа, подействовал на них отрезвляюще), а завод №586, уже освоив производство этих ракет, заинтересован был делать их побольше, во-вторых, благодаря тому, что СУ 8К69 имела большие возможности, чем на 8К67 (для 8К69 мы создали совершенно новую СУ, впервые применив дискретные цифровые приборы в системах управления дальностью). Это отнюдь не бортовые цифровые вычислительные машины (аббревиатуру БЦВМ надо вводить сразу, так как она будет часто повторяться), но все равно возможностей у них больше, чем у механических аналоговых, стоявших в системах управления дальностью в 8К64 и 8К67. Благодаря этому ракета-носитель 11К69 (международное название «Циклон-2», НАТОвское – SL-11) получила относительно широкое применение.

Более того, войдя во вкус, мы решили сделать и трехступенчатый вариант 11К69, чтобы расширить ее возможности как по массе выводимого груза, так и по достижимым орбитам. В качестве третьей ступени была взята вторая ступень 11К65, а разработчиком (мы уже были перегружены к этому времени «поверх головы») определили КБ киевского радиозавода. Это был наш серийный завод, куда мы передавали документацию на сданные на вооружение СУ, там же оказалась и документация на 11К65. Сопровождая нашу документацию на заводе, сотрудники КБ приобрели необходимый опыт



в разработке приборов, а в вопросах теории (устойчивость полета, точность и пр.) мы обязались передать им всю свою документацию и оказать максимальную поддержку при обучении, тем более, что речь шла не о боевой ракете, где вопросы точности - важнейшие. Очень полезным оказался тот факт, что руководил этим КБ мой первый начальник и друг А.И.Гудименко, и киевляне рвались в самостоятельные разработчики, что мы всячески поддерживали, видя в них не конкурентов (уж очень далеко мы ушли вперед в вопросах теории), а помощников в ситуациях, аналогичных той, о которой я пишу. Киевляне хорошо справились с этим делом, и появилась трехступенчатая 11К68 (две ступени 11К69 плюс третья – С5М), получившая названия «Циклон-3» или SL14.

Это – сделанная сравнительно «малой кровью» неплохая ракета-носитель, изредка летающая и сейчас с плесецкого полигона.

Последней разработкой этого периода стала 8К99 (SS-15), первая советская попытка создать твердотопливную МБР, используя частично (на одной из ступеней) не жидкое, а твердое топливо. США применяли только такие топлива на своих МБР – Минитмен-2, Минитмен-3 и М-Х, как экологически чистые. И, как всегда, их пример был заразителен для нашего Минобороны.

Беда состояла в том, что требуемых твердых топлив в СССР не было. Даже в качестве ускорителей первой ступени «Бурана», спустя более чем через 20 лет после описываемых событий, были использованы самые мощные в мире ЖРД В.П.Глушко, несмотря на то, что на «Шаттле» уже много лет стояли твердотопливные ускорители.

Только на последней российской МБР уже сейчас используются твердые топлива. Тем не менее, попытка создать МБР, использующую два вида топлива, была сделана, и мы довели эту ракету до этапа ЛКИ. Основная трудность для нас, разработчиков СУ, состояла в том, что из-за огромных разбросов параметров твердого топлива при полном отсутствии возможности регулировать тягу порохового двигателя, разбросы параметров движения ракеты во времени оказывались настолько значительными, что выбрать параметры системы стабилизации, привязав их, как обычно, ко времени полета, не представлялось возможным.

Выход нашел один из моих самых талантливых сотрудников Виктор Александрович Батаев. Как ни странно, это - классический пример советского Ломоносова (если, конечно, правда то, что о том пишут).

Родом из глухого мордовского села, Виктор не мог получить хорошего школьного образования и привез в Харьков только умение кататься на лыжах. Окончил Харьковский авиационный институт, получил назначение к нам на фирму, и на его и мое счастье, в мою лабораторию.

Человек больших способностей и невероятного трудолюбия, он быстро освоил совершенно новую для него тематику. Поняв, что его знаний по математике не хватает, не прекращая работы, он закончил механико-математический факультет университета. Батаеву я поручал наиболее

трудные системы стабилизации, и не было случая, чтобы он подвел. В конце всей нашей деятельности он возглавил разработку самой сложной в мире системы стабилизации – советского шаттла – «Энергии» и блестяще с первого же пуска справился и с этим.

Так что ничего удивительного, что он взялся и решил проблему устойчивого полета ракеты 8К99. Мы с ним пришли к выводу, что устойчивость ракеты в полете нужно обеспечивать, «привязывая» параметры ее системы стабилизации не ко времени, а к фактическим характеристикам движения, в частности, к частоте колебаний вокруг центра масс. Если не считать нормальной административной поддержки и твердой уверенности, что в случае неудачи отвечать «по полной катушке» перед министерством придется мне, а не ему, дальнейшего участия в конкретной разработке я уже принимать не мог. Времена 8К64 давно закончились, и на высоком уровне отвечать положено большому начальнику, ведь речь каждый раз идет о пуске дорогой ракеты, а не руководителю группы, так как его начальники отвечать не хотят и боятся. Да и не мог бы я позволить, чтобы спрос был с Батаева, а не с меня, это было бы совсем нечестно, как в принципе «Ты (т.е. – я) будешь кричать о первой самонастраивающейся системе, а ты (т.е. - Батаев), будешь за нее отвечать, если она не получится». Так что создание первой, как я понимаю, и единственной до сих пор, самонастраивающейся, т.е. меняющей свои характеристики в полете в зависимости от фактических характеристик данной ракеты, системы стабилизации – в основном заслуга В.А.Батаева. Выдающееся достижение!!! И все же после нескольких пусков, в том числе и неудачных (не по нашей вине), в 1968 году работы по 8К99 были прекращены, конечно, из-за отсутствия требуемых порохов.

И последнее значительное событие в моей жизни в этот период – я стал доктором технических наук. Заслуга в этом принадлежит Борису Николаевичу Петрову, академику АН СССР, знавшему меня с печальных дней аварий ракеты 8К64.

Конечно, при моей загрузке работами по руководству теоркомплексом времени для написания докторской диссертации у меня и быть не могло, что я и сказал Борису Николаевичу, который твердо был уверен, что я давно уже доктор наук. Именно он реально мне помог.

Для больших начальников, которые тоже хотели стать докторами наук, но написать диссертацию и защитить ее в Ученом Совете в принципе не могли из-за отсутствия требуемой квалификации, была придумана специальная процедура, позволявшая обойти самый главный этап - собственно написание докторской диссертации.

Для этого в Высшую аттестационную комиссию (существовал и такой всесоюзный орган, занимавшийся диссертациями на государственном уровне) писалось письмо, как правило, от Министра, которому подчинялся тот или иной претендент, в котором ВАК просили разрешить защиту докторской диссертации по совокупности выполненных соискателем работ, без

представления самой диссертации. К письму-ходатайству прилагались обращения уважаемых ученых - действительных членов и членов-корреспондентов АН СССР и республиканских или всесоюзных отраслевых академий типа, сельхознаук с просьбой дать такое разрешение, так как они знают соискателя и считают, что совокупность выполненных им работ (в основном, это коллективные научно-технические отчеты руководимой соискателем организации) вполне заслуживают присуждения ему ученой степени доктора наук. При наличии связей в аппарате ВАКа искомое разрешение получалось, а дальнейшее было, как мы говорили, «делом техники». Конечно, были и исключения из этой процедуры, когда ею пользовались настоящие ученые, для которых она и была создана, но это были исключения. Хочу верить, что я был одним из таких исключений, но без помощи Бориса Николаевича ничего бы не вышло, хотя моя просьба была поддержана действительно самыми серьезными учеными в области теории автоматического управления. Учитывая гриф секретности работ, по совокупности которых я защищался, мне определили Ученый Совет артиллерийской академии им. Дзержинского, считавшийся самым авторитетным в ракетной технике, членов которого «подкупить» или уговорить было невозможно, это была профессура с генеральскими званиями и с чувством собственного достоинства. Защита прошла весьма успешно, тем более, что на нее приехал сам Б.Н. Петров (он считался главным советским специалистом в теории автоматического управления, когда речь шла о закрытых работах). Б.Н. выступил на защите, что само по себе было весьма нестандартно для заседаний Ученого Совета, и сказал, что считает недоразумением отсутствие у меня ученой степени доктора наук, учитывая целый ряд образцов РКТ, уже стоящих на вооружении (т.е. результаты работ были внедрены, что являлось одним из непереносимых требований ВАК, и, обычно, подтверждалось справками из мест внедрения), в создании СУ которых я принимал непосредственное участие в качестве главного теоретика. Учитывая авторитет Ученого Совета академии им. Дзержинского и выступление Б.Н. Петрова на защите, ВАК достаточно быстро присудил мне степень доктора наук. Пожалуй, это все, что можно рассказать о моей работе в этот период времени.

Существенно более важные для последующей работы события происходили в это время в ракетной технике США, и мы точно понимали, что в самом ближайшем будущем они нас затронут.

США установили на своих МБР БЦВМ, что дало им целый ряд больших достоинств, и, самое главное, позволило создать МБР с несколькими разделяющимися боевыми блоками с индивидуальным наведением на цель. Это действительно было очень здорово, так как позволяло в несколько раз повысить эффективность ракеты, несущей не одну, а несколько боеголовок. Реализовать эту идею можно было только при наличии на борту ракеты вычислительной машины, хотя безуспешно мы пытались сделать это с

аналоговой СУ ракеты 8К67. Американское название таких боеголовок MIRV, так что и они пользовались аббревиатурами, состоящими из первых букв сокращаемых для удобства слов наименования.

Создание СУ для МБР с РГЧ (разделяющиеся головные части) и стало нашей главной задачей на последующие годы. Принципиальная трудность состояла в том, что в США в это время ЦВМ получили очень широкое распространение, а у нас обычная наземная гражданская ЦВМ была большой редкостью, преимущественно только в организациях, занимавшихся военной техникой, располагалась на огромных площадях, требовала постоянного обслуживания и потребляла столько электроэнергии, что об установке их на подвижных военных объектах, даже расположенных на Земле, не могло быть и речи.

Т.е. революция в ракетной технике должна была начаться с создания необходимой для нее микроэлектроники.

И еще одно важное событие прошло в ракетной технике, но отношения к нашей организации оно не имело. Тем не менее, о нем нужно рассказать, так как речь шла о соревновании СССР и США в космосе, носившем в значительной мере так называемый идеологический характер, а именно, чья общественная система более передовая в новейших областях науки и техники.

## СОПЕРНИЧЕСТВО США И СССР В ВЫСАДКЕ ЧЕЛОВЕКА НА ЛУНУ

Для понимания нужно вернуться к концу 50-х и началу 60-годов.

Именно СССР первым запустил искусственный спутник Земли 4 октября 1957 года, США сделали это спустя 4 месяца.

Первым человеком, полетевшим в космос 12 апреля 1961г., был гражданин СССР Ю.А.Гагарин. Первый американец, сделавший суборбитальный полет, т.е. неполный виток вокруг Земли был Алан Шепард, и произошло это 5 мая 1961г., через 23 дня после триумфального полета Гагарина.

Речь в обоих случаях шла не о днях, а о том, что не США, а СССР оказался первой страной, совершившей два крупнейших, понятных всему миру достижения. Профессионалы знали, что дело не столько в передовой науке и технике, а во вполне определенной нацеленности советской ракетной программы, побочным эффектом которой и стали эти события.

Получив с помощью американских ученых (Розенберги были казнены за это на электрическом стуле) совершенно бесплатно полный комплект рабочих чертежей атомной бомбы и все необходимые научно-технические результаты, СССР сравнительно быстро стал обладателем атомного оружия, что было очень приятно для Сталина, и стал перед проблемой, как, в случае необходимости, иметь возможность сбросить его на территорию США. Я повторяю, что советскими самолетами это сделать нельзя, так как аппарата, способного совершить беспосадочный полет СССР – США – СССР, не было не только тогда у Союза, но и сейчас у России. У США дело обстояло принципиально лучше, как с точки зрения качества бомбардировщиков, так и благодаря наличию у них в Европе союзников, на аэродромах которых можно было разместить самолеты со сравнительно небольшими расстояниями полета до целей в СССР.

Поэтому задача создания МБР стала первостепенной для советских вождей, она была поручена единственно возможному тогда разработчику ракет - фирме Королева. Главную часть этой задачи – создать двигатели для этой МБР поручили, конечно, В.П. Глушко, здесь тоже выбора не было.

Двигатели Р-7 (это и была первая МБР для решения главной задачи СССР) должны были быть такой мощности, чтобы доставить до США очень тяжелую первую советскую водородную бомбу. Задача – очень сложная в техническом отношении, но коллектив Глушко ее решил, и в СССР появилась ракета самой большой в мире грузоподъемности (США такая в это время была просто не нужна), которая смогла, в том числе, вывести на орбиту первый в мире искусственный спутник Земли, а потом и первого космонавта. Так что «честь и хвала» творцам очень тяжелой советской водородной бомбы, обеспечившей в качестве побочного эффекта первоклассные космические достижения, прославившие Советский Союз, хотя эту задачу физики и не думали решать. Они просто не могли тогда сделать бомбу легче. Насколько я

знаю, и сейчас российское термоядерное оружие, при равной эффективности, тяжелее американского, но для современных ракет это не имеет значения. Для большинства людей на Земле было поставлено под сомнение преимущество США в самой передовой научно-технической области. Свести все к тому, что СССР использовал для решения задач одну и ту же МБР, было бы неправильным, и американцы на это не пошли, твердо понимая, что даже при супердвигателях Глушко, для создания МБР и космических аппаратов нужна развитая наука и техника. Их самокритика, начавшаяся после первого советского спутника, носила всеобъемлющий характер, потребовав пересмотра программ школьного и университетского образования в сторону большего внимания к преподаванию точных наук и повышения в обществе престижа людей и фирм, занимавшихся научно-техническими разработками, в том числе, увеличения государственного (в меньшей мере) и частного финансирования в этих областях. Но – первым человеком в космосе все же оказался коммунист Гагарин, что всегда в Америке считалось абсолютно невозможным. Речь, более того, шла об авторитете США в мире. Так что Президент США времен полета Гагарина Джон Кеннеди созвал специальное совещание крупнейших специалистов, включая НАСА и Пентагон, и задал его участникам один вопрос, что реально могут быстро сделать США, чтобы показать и своему народу и всему миру, что они не второстепенная космическая держава и, вообще, «кто первый парень на селе». НАСА, что называется «сходу», предложила два находящиеся в проработках проекта (речь могла идти только о проработках «на бумаге», так как в их бюджете ни на что более серьезное конгресс деньги не дал, ведь полет Гагарина опередил американцев даже не на месяцы, а на дни, чего даже ЦРУ предвидеть не могло).

Кеннеди попросил оценки сроков и затрат на оба проекта и выбрал высадку человека на Луну, объявив это одной из главных национальных задач США и сплотив вокруг этой идеи народ. Кстати, именно эту задачу сплочения всего народа вокруг конкретного дела хочет сейчас решить и Президент Буш, объявив такой высадку гражданина США на Марс в 20-е годы нынешнего века.

Так что высадка первым на Луну именно гражданина США стала для них делом престижа, и они ни при каких обстоятельствах уступить здесь пальму первенства СССР уже не могли. Был начат специальный проект Аполлон, в результате которого после затрат гигантской по тем временам суммы 24 млрд. долларов гражданин США Нейл Армстронг на корабле «Аполлон – 11», прилетев на орбиту Луны в составе экипажа с Майклом Коллинзом и Эдвином Олдрином, стал первым человеком, который 21 июля 1969 года (через 8 лет после полета Гагарина) в 2 часа 56 минут 20 секунд ступил на поверхность Луны, произнеся фразу, которая, как и гагаринское «поехали», навсегда вошла в историю. Армстронг сказал: «маленький шаг одного человека – большой шаг человечества». США совершили еще 6 высадок на

Луну, доставив на Землю несколько сот килограммов лунного грунта, и щедро делились ими с учеными других стран.

По программе последний полет Аполлона-17 проходил с 7 по 12 декабря 1972г., на Луне экипаж пробыл 74 часа 59 минут. Во время всех высадок велась прямая телевизионная трансляция о старте на мысе Канаверал и пребывании на Луне. Так что совершенно неожиданные спекуляции сейчас на тему, что никакой высадки человека на Луну не было, вызывают только удивление совершенно безобразной неграмотностью пишущих журналистов, абсолютной непорядочности некоторых советских «ученых», муссирующих эти слухи. Но самое постыдное, что люди, в том числе считающие, что имеют высшее образование, верят в это. Воистину толпу можно убедить в любой «сенсации». Просто стыдно даже писать об этом.

Американская космонавтика выполнила задачу, поставленную Президентом, и больше никому приоритета в этих вопросах не уступала. Поскольку тогда никаких задач, кроме пропагандистских, лунная программа не решала, она была закрыта после использования всех Аполлонов, с единственным исключением. Для улучшения отношений с СССР был осуществлен ЭПАС – экспериментальный полет американского «Аполлона» и советского «Союза» со стыковкой в космосе и переходом нашего космонавта из «Союза» в «Аполлон».

Соревнования США и СССР в вопросе, чей гражданин будет первым на Луне, не получилось, так как закончилась полным провалом советская пилотируемая лунная программа.

Одновременно с началом программы американского Аполлона фирма С.П.Королева начала советскую. Она называлась Н1 (носитель №1) – ЛЗ (третья модификация лунного корабля). Работа выполнялась в традиционной для ОКБ-1 кооперации. Стартовое сооружение – фирма В.П.Бармина, СУ – фирма Н.А.Пилюгина, остальные менее значительные смежники также были взяты из кооперации Р-7. Единственное исключение, но зато важнейшее, было принято для разработчика двигательной установки. Как я писал, в результате разрыва личных отношений между Королевым и Глушко, С.П. решил ставить двигатели куйбышевского конструктора авиадвигателей Кузнецова. Это была, безусловно, ошибка, так как из-за отсутствия у последнего сверхмощных двигателей пришлось ставить на ракету более 20 двигателей. Это потянуло за собой следующее также неприемлемое решение. Для обеспечения выполнения главной задачи – высадки человека на Луну, решили оснастить ракету Н1 специальной системой, которая должна была обнаруживать неисправность одного из двигателей, буде такая в полете произойдет, и на основании этой информации СУ должна была очень быстро (практически аварийно) выключить этот двигатель и одновременно выключить симметрично ему расположенный, чтобы сохранить центровочные характеристики ракеты. Здесь не место рассуждать об этой

идее, поскольку мы в ее реализации никакого участия (как и в программе Н1 – Л3) не принимали, но сама по себе она оказалась порочной.

Причин для неудачи проекта оказалось более чем достаточно, тип двигателя только одна из них, но весьма значительная, так что разработка сопровождалась многими неудачами (в том числе, полным разрушением старта, когда ракета просто «села» на него) и постоянным отставанием по намеченным срокам. Сроки здесь были определяющими, так как весь вопрос и состоял в том, кто окажется первым. Очень быстро выяснилось, что им будет не СССР, так как американская программа шла по графику, а советская – хронически отставала. Конечно, вслух об этом не говорили, речь ведь шла о выполнении постановления ЦК, и смелости взять на себя ответственность заявить до истечения конечных сроков, что программа в требуемый срок выполнена не будет, ни у ОКБ-1, ни у Министерства не было, тем более что сразу возникал вопрос, а кто виноват и с виновного (т.е. с того же ОКБ-1 и Минобщемаша) могли спросить, а кто конкретно виноват, и могли последовать оргвыводы (т.е. снятие с работы, а этого разработчики, конечно, не хотели). Вообще заранее говорить, что сроки, определенные ЦК, выполнены не будут, в СССР было не принято, работа продолжалась, деньги тратились и т.д.

Но в этот раз положение было несколько необычным, так как у проекта Н1-Л3 были открытые противники, достаточно авторитетные, чтобы выходить, минуя всех промежуточных начальников, прямо на уровень вождя на то время советского народа Л.И.Брежнева. Этими противниками оказались В.Н.Челомей и В.П.Глушко, не участвовавшие в этой работе и готовые доказывать, что в том виде, в котором он осуществлялся, проект принципиально невыполним. Уж с ними ни министерство, ни аппарат ВПК и ЦК сделать ничего не могли.

Они и подготовили письмо на имя Л.И. с заявлением о невыполнимости проекта Н1–Л3, но только с этим идти было, конечно, нельзя, и они предложили вместо Н1–Л3 делать для этой же цели в еще более сжатые сроки проект УР-700 (ракета Челомея, а двигатели Глушко) – ЛК-700 (специальный лунный корабль). Конечно, о соревновании со США по срокам уже и речи быть не могло, но в случае успеха можно было хоть «лицо» как-то сохранить, высадив хотя бы и позже американцев советского космонавта на Луну, так как и Челомей, и Глушко совершенно были уверены, что с Н1-Л3 это не получится ни в какие сроки.

Было подготовлено письмо за их подписями, но так как нужны были и другие организации первого уровня, в письме должно было быть написано, что и разработчики СУ и гироприборов для решения этой задачи есть, и они согласны. Так как НИИ-885 делало СУ Н1-Л3, оно не могло делать и конкурсную с ней работу, тем более что с Челомеем Пилюгин не работал, так что единственным претендентом было наше ОКБ-692. Сергеев оказался перед сложным выбором, с одной стороны он понимал, что и Челомей и Глушко



правы и вообще на открытый конфликт с ними он не решался, а с другой – он при этом формально выступал против позиции Министра, которого сильно боялся. Министр, чтобы он не думал о предложении Челомея - Глушко, выступить за закрытие Н1–ЛЗ не мог, так как министерство было по нему головным, и спрос за неудачу теоретически мог быть и с него. Поэтому он занял позицию официального невмешательства, не препятствуя предложению ОКБ-456 и ОКБ-52, но и не поддерживая их официально. Но раз согласия Министра не было, Сергеев не решился поддержать проект УР-700 - ЛК-700, хотя и сказал Челомею, что мы беремся делать СУ ракеты, если только будет приказ Министра. Так как в письме Брежневу должно было быть написано, что все смежники есть, должна была быть их виза (не подпись) где-нибудь на втором экземпляре, выход был найден ко всеобщему удовлетворению. Сергееву сказали, что он может ехать в Харьков заниматься более важными (чем письмо Брежневу!) и срочными вопросами, а для редактирования и визирования оставить меня (моего мнения никто не спрашивал, хотя я эту идею поддерживал, хоть и трясся, как осиновый лист, так как опыта таких работ у меня не было, но уж очень работа была интересной), что и было сделано. Естественно, Брежнев это предложение не принял, ведь нужно было списать выброшенные на ветер огромные суммы, тем более, что отдел оборонной промышленности ЦК, фактически выполнявший волю Д.Ф.Устинова, был категорически против. Устинов был совершенно четким противником Челомея по любому вопросу, а Минобороны было бессильно, так как речь шла о гражданском проекте. Готовности решать такие вопросы при наличии серьезных разногласий у Брежнева тоже не было. Такое решение мог бы принять Сталин (но с крайне жесткими оргвыводами), может быть Хрущев, а другие вожди не осмелились бы, тем более, что существа предложений и возражений Челомея и Глушко они и понять не могли. Так что письмо скромно легло в архивы ЦК, ведь Брежнев и не должен давать ответы на все поступающие к нему предложения. Проект УР-700 принят не был, проект Н1 выполнен не был, так что пилотируемая советская космическая программа высадки на Луну была полностью сорвана. Оргвыводы, конечно, состоялись, но уже позже после смерти Королева. Правда, кое-чего лунная программа СССР достигла, хотя и не силами ОКБ-1. Одновременно с фирмой Челомея, еще при Хрущеве в Минобщемаш из Минавиапрома перешло и НПО им. Лавочкина, в военной авиации для них просто не нашлось работы (во время войны они делали знаменитые истребители Ла-5), а по уровню своих конструкторов фирма была просто блестящая и возглавлял ее один из самых талантливых разработчиков Георгий Николаевич Бабакин. Кстати, он был единственным, насколько я знаю, прибористом, а не самолетчиком по образованию. Мы с ним много раз беседовали, он очень хотел привлечь наше ОКБ к созданию СУ для космических комплексов, которые были ему поручены в Минобщемаше. В НПО им. Лавочкина ОКБ-1 передало тематику лунных и межпланетных

станций, так как на все королевцев уже не хватало, а главным для себя они продолжали считать теперь пилотируемые объекты.

Так вот, НПО им. Лавочкина, основываясь на заделе, который передало ему ОКБ-1, удалось чисто автоматическими станциями доставить лунный грунт, в меньших, но достаточных количествах, чем Аполлон, и неизмеримо дешевле. А ведь именно лунный грунт единственное осязаемое, что удалось получить от лунной программы. Конечно, это неизмеримо меньше, чем высадка на Луну, и затем кругосветное путешествие Армстронга, которого сопровождал в поездке (именно так) Президент США Никсон, но с научной точки зрения, о которой в СССР все любили так писать (ведь не могла советская пресса сообщать, что СССР безнадежно проиграл соревнование за умы граждан Земли), мы добились, повторяю, неизмеримо дешевле тех же результатов, что и США.

Я просто не помню другого главного конструктора, кроме Бабакина, настолько глубоко разбирающегося в проблемах СУ, хотя он делал сами корабли. Спустя короткое время Георгий Николаевич умер, в 1971г. совсем молодым (57 лет), и о нем мало кто сейчас помнит. После его кончины тематика совместных работ заглохла, и только много лет спустя, когда НПО возглавил хорошо знавший меня главный космический разработчик ОКБ-586 В.М.Ковтуненко, совместные работы восстановились, но уже по тематике Минобороны, на которую с дальнего космоса во многом перевели НПО им. Лавочкина. Но это совсем другая тема, и мы к ней еще вернемся.

Вот, пожалуй, и все о работах, предшествующих революционному переходу СУ РКТ на БЦВМ.

В 1969г. исполнилось 13 лет с момента начала моей работы. Я прошел путь от молодого специалиста до высшей по моей специальности научно-технической должности в ОКБ, став главным теоретиком (это должность начальника теоркомплеса), доктором технических наук, достаточно известным и авторитетным в своей технике в рамках нашего министерства и Минобороны человеком, получив Ленинскую премию. У меня была отличная семья - горячо любимая, несмотря на столь длительный срок брака, жена, двое хороших детей, моя мама была жива, хотя и я, и она по-прежнему жили в безобразных квартирах. Что еще я мог хотеть и чего добиться (видит бог, человек я не честолюбивый, хотя терпеть не могу хамского обращения и неграмотных начальников), памятуя о моих анкетных данных, без всяких связей и покровителей, скорее покровителем и защитником своих сотрудников был я. Этим, я полагаю, закончился второй период моей работы и жизни.

## ЧАСТЬ 2.

### ПЕРЕХОД В СУ РКТ К БЦВМ – РЕВОЛЮЦИЯ В МБР

В конце 60-х годов военные жестко потребовали от конструкторов создания МБР с разделяющимися головными частями (у США уже были Минитмены), что и определило переход к бортовым вычислительным машинам в системе управления.

Следует иметь в виду, что в СССР вычислительные машины (наземные, стационарные) только начали появляться, их получали предприятия, работавшие на военную технику, и то далеко не все. Первые машины типа БЭСМ-6 распределял лично Д.Ф.Устинов. Даже слово «компьютеризация» никто не знал.

В этих условиях в нормальной стране и говорить об установке вычислительных машин на борту ракеты даже бы не стали. Но наша страна была абсолютно милитаризована, и ничего более важного, чем иметь МБР, не сильно уступающие американским, не было.

Из Минрадиопрома был выделен Минэлектронпром, перед которым была поставлена задача создать микроэлементы, из которых можно сделать приемлемую по массе и габаритам БЦВМ.

Официально все, связанное с военной микроэлектроникой, США не продавали. Но поскольку отставание СССР исчислялось годами, нас устраивало то, что у них было уже несекретным. Специальный город под Москвой (с московским снабжением) для вновь созданного министерства «пробил» его первый министр А.И.Шохин. Это – город Зеленоград, он официально включен в Москву (Зеленоградский район).

Это делалось в первую очередь для потребностей Минобороны, и МБР были абсолютным лидером в части заказа новых радиоэлементов. Как-то физики из Минсредмаша не сразу оценили гигантские возможности вычислительных машин, так что серьезной конкуренции Минобщмашу в смысле заказов они не составили.

Переход к БЦВМ потребовал и коренной перестройки структуры организаций, создающих СУ.

Во-первых, потребовались новые специалисты для программирования БЦВМ. В США они называются «software»щиками. Программисты универсальных вычислительных машин для этого не подходят, но мы не будем углубляться в этот вопрос. Сначала, по крайней мере, в нашем ОКБ, не оценили ни важности этой работы, ни сроков, необходимых для создания бортовых программ, ни требуемого числа специалистов. Одним из наиболее сложных для нас оказался вопрос, кто вообще должен делать программы БЦВМ. Практически все фирмы

пошли по такому пути, что каждый разработчик системы должен доводить свою работу до программы, а затем отдавать ее в отдельное подразделение, для «сшивания» из отдельных частей в единую программу. Это же подразделение разрабатывало общую для всех программную часть, включая операционную систему, стандартные процедуры и пр. Это неплохой путь, но он подразумевает, что все разработчики приборов и систем освоят программирование БЦВМ в необходимых пределах. К сожалению, а может быть, и нет, для нас этот путь оказался неприемлемым, каждый разработчик считал, что ни дополнительные знания, ни дополнительные работы ему не нужны, он свое дело и так хорошо делает, а новые обстоятельства конкретно его не затрагивают. Это ли не лучшее доказательство, что абсолютное большинство наших работников не соответствовало новым требованиям, которые принесла с собой БЦВМ, и о явно повышенной оценке собственных знаний и умений.

Но бороться со всеми разработчиками я не мог (мои начальники вели себя так, как будто их это не касается), а всякое новое дело у нас на фирме автоматически считалось задачей теоретиков. Без программирования БЦВМ мы были обречены «вылететь» из создания СУ РКТ. Тем более, что программировать нужно было не только режимы работы БЦВМ в полете, но и огромное число программ проверок бортовой и наземной аппаратуры (собственной разработки и смежников), так как при наличии БЦВМ не нужно разрабатывать специальную проверочно-пусковую аппаратуру, поручив это той же вычислительной машине. Способа привлечь к этому важнейшему и труднейшему (как вскоре выяснилось) делу специалистов по отдельным системам я так и не нашел (даже в теоркомплексе), добровольно никто не хотел, а из-под палки многотысячный коллектив делать дополнительную, во многом, творческую работу не заставишь, да я и не был их начальником, чтобы приказать.

Единственный доступный мне выход – создать в теоркомплексе специальное подразделение, которое, получая от авторов всех систем и приборов необходимые данные в согласованном виде, будет все программировать. При огромном числе недостатков этого пути, который обрекал вновь создаваемый отдел, а значит, и весь теоркомплекс, всегда быть «крайним», ведь программа БЦВМ - фактически заключительный итог работы фирмы, у него были и преимущества, так как он позволил создать лучшую в отрасли систему программирования БЦВМ. Но это случилось далеко не сразу, а до того на нас валились все «шишки» за срыв сроков, нам не уставали повторять, что сроки заданы постановлением ЦК со всеми вытекающими ....

К счастью для меня, авторитет теоркомплекса на фирме к этому моменту был уже настолько высок, что многие талантливые специалисты других подразделений готовы были перейти к нам работать, даже не представляя еще толком, в чем эта работа будет состоять. Я ведь тоже не представлял и склонен был уменьшать трудности.

Самое время рассказать о новых названиях подразделений в ОКБ.

Здесь все упиралось в советскую систему научных должностей.

После моей защиты многие поняли, что не боги горшки обжигают, при умеренных способностях и настойчивости можно защитить кандидатскую диссертацию без отрыва от производства, особенно, если у тебя есть подчиненные, которым можно многое поручить. Появилось даже выражение «кандидатом наук может стать любой здоровый мужчина» и «середняк пошел в науку». В ОКБ стало быстро расти число лиц с кандидатскими дипломами, так как защищать закрытые диссертации можно в Ученом Совете, например, Харьковского высшего ракетного училища, чьи кафедры были крайне заинтересованы в так называемой «договорной» тематике с подразделениями ОКБ. По принятой в СССР методике оплаты ученых, человек со степенью кандидата наук мог получать дополнительную (по тем временам заметную) прибавку к зарплате, и при наличии научного стажа оклад начлаба мог составлять 400 руб., а без степени только 250 руб., так что было во имя чего пробиваться в кандидаты наук.

Было еще несколько условий для получения повышенной зарплаты. Во-первых, надо было работать в организации, на которую постановлением ЦК КПСС и Совмина СССР распространяются права и льготы НИИ первой категории. Это самое сложное для нас условие оказалось выполненным благодаря предусмотрительности Б.М.Коноплева, вписавшего соответствующий пункт в постановление о создании ОКБ-692. Во-вторых, нужно было состоять на научной должности. Перечень таких должностей утверждался для всей страны, в нем существовала должность, называемая начальник отделения, но не было должности «начальник комплекса», хотя с момента создания у нас использовалось слово «комплекс», а не отделение. Но это уже внутренняя подробность фирмы, и когда многие начальники комплексов защитили кандидатские диссертации, эта проблема была решена, так же, как и создание секторов. Так что в дальнейшем я буду употреблять слово «теоротделение».

Благодаря настойчивости и большой агитационной работе удалось набрать в новый отдел системного программирования (отдел №35) талантливых специалистов.

На пост начальника отдела я в результате многих месяцев ежедневных вечерних разговоров (мы оказались соседями по дому) уговорил пойти одного из самых осторожных из известных мне людей – Бориса Михайловича Конорева. Мы с ним были однокурсники по радиофаку, потом он получил назначение в СКБ завода им. Шевченко, так что вновь мы столкнулись уже в ОКБ-692. Конорев быстро (в том числе, по моему совету) ушел из радиокомплекса (№2) в комплекс наземной аппаратуры, где и работал начальником лаборатории.

В дальнейшем он, конечно, понял, что совершил очень разумный шаг, став авторитетным специалистом, кандидатом наук и лауреатом Государственной премии УССР.

Особенно нам повезло с начальниками лабораторий и групп в этом отделе.

Все наши успехи достигнуты благодаря им, и я считаю своим долгом их назвать поименно.

Во-первых, Виталий Трофимович Щербаченко, начальник лаборатории бортовых, т.е. наиболее ответственных, программ. Характер у него был, прямо скажем, не сахар (как всегда у талантливых людей), он требовал безукоризненной обязательности и точности, что не всем и не всегда по вкусу. Но специалист он был выдающийся. Именно он создал технологию отработки бортовых программ, практически исключившую у нас ошибки в полете. К огромному сожалению, как и многие другие талантливые люди, он очень рано умер. Щербаченко же создал у себя в лаборатории первую группу технологии программирования во главе с другим талантливым специалистом - Арнольдом Самуиловичем Грестаном. В этой же лаборатории выросли под руководством Виталия другие выдающиеся инженеры, и, в первую очередь, Александр Владимирович Бек. В дальнейшем Бек стал начальником лаборатории бортовых программ для космических аппаратов. После моего назначения генеральным директором фирмы я уговорил его стать моим заместителем по наиболее неформальным вопросам: маркетинг, дела с границей, акционирование Хартрона и т.п. Он ушел с фирмы сразу после моего ухода, честно предупредив меня заранее, что с любым другим начальником работать не будет.

При работе в ОКБ, несмотря на интеллигентный характер Бека, у него возникали проблемы с не очень порядочными руководителями (которых у нас тоже хватало). При одной из жалоб Сергею такого в высшей степени непорядочного начальника, пытавшегося свалить на Бека собственное отставание, Владимир Григорьевич, не разобравшись в сути дела, объявил, что Бек с этой минуты снят с должности. Это было настолько несправедливо и неправильно, что я сказал, что Бек уйдет только вместе со мной. При полной к тому времени нетерпимости Сергеева к любым возражениям от сотрудников, он оказался в сложном положении и немедленно закрыл совещание. Потом он нашел в себе силы признать, что погорячился, или скорее всего понял, что снимать с работы меня это уже чересчур, да и министерство ему не позволит. Так что Бека от увольнения я определенно спас.

И, вспоминая лабораторию Щербаченко, никак нельзя забыть молодых девушек, только окончивших мехмат университета и получивших к нам назначение. Упомяну только двоих - Клаву Филиппову и Лину (Ангелину) Мясик и их неизменную начальницу, работавшую у нас раньше Наташу Рыжавскую, умницу, спокойную, выдержанную, очень способную сотрудницу. Начальником лаборатории, разрабатывавшей наземные, проверочные программы, стал Виталий Павлович Каменев, а у него правой рукой - Юрий Михайлович Златкин. Программ этих было невероятное количество, так как автор любого прибора хотел, чтобы его проверили максимально тщательно, вплоть до контакта каждого реле, даже в резервированной полностью системе, и на этом «стоял до упора». Программы-то делать не ему, а уверенность, что прибор в порядке, сильно успокаивает.

Сосредоточение всего программирования БЦВМ в одном месте вынуждало нас все время искать способы повышать производительность труда, для чего нужно

было создавать большое по объему сервисное математическое обеспечение, позволяющее ускорять и автоматизировать работу программистов БЦВМ. И здесь нам совершенно неожиданно помог директор киевского института кибернетики АН УССР Виктор Михайлович Глушков. Он стал депутатом Верховного Совета СССР от того избирательного округа, где располагалось наше ОКБ, и посетил нас в порядке встречи с избирателями. Конечно, его повели в теоретическое отделение, и я ему пожаловался, что при нашем «ручном» программировании именно оно будет определять сроки создания ракет. Я был поражен, когда он предложил услуги своего института для помощи нам в повышении производительности труда наших программистов, т.е. в создании средств автоматизации их работы. Всегда я крайне негативно относился к возможности получения реальной пользы от многочисленных договоров с академическими и учебными институтами, что легко понять каждому, кто пытался получить от них конкретные результаты. Но Виктор Михайлович меня поразил, он предложил (и реализовал свое предложение) и создал на территории своего института лабораторию технологии программирования, конечно, за счет наших средств, но работающую полностью по нашим заданиям, что гарантировало получение реальных результатов, так как сотрудники лаборатории, хоть и сидели в институте кибернетики, точно понимали, кто и за что им платит зарплату.

Переход к БЦВМ потребовал изменения характера работ и взаимодействия и у других подразделений ОКБ, но, в конце концов, все как-то «устаканилось», и мы начали делать цифровую СУ для днепропетровской ракеты, следующей за 8К67, она называлась 15А14 и была рассчитана на доставку 10 (!!!) водородных бомб – рекордное число. Именно ее развитие привело, в конечном счете, к появлению «Сатаны».

В результате того, что теоретическое отделение взяло на себя главный объем работы по созданию СУ с БЦВМ (в других фирмах эта работа затронула и другие, кроме теоретиков, подразделения) оно стало, по существу, определять все важные решения, а численность его выросла до 1300 человек.

Пожалуй, стоит подробнее рассказать о внутренней жизни теоретиков, так как все равно большую ее часть мы проводили на работе, и от обстановки там зависело не только наше мироощущение, но и результаты работы.

В большом коллективе высококвалифицированных и способных людей всегда находятся люди с художественными способностями. Надо только им не мешать, что было достаточно сложно делать под постоянным и бдительным надзором «органов» (т.е. КГБ), но как-то мы решали эту проблему.

Во-первых, наша стенгазета (я думаю, теперь уже не все знают, что это такое) выделялась остротой печатаемых заметок, я только просил, чтобы критика ограничивалась сотрудниками отделения, начиная, естественно, с меня, так как попытка преодолеть этот барьер кончалась не очень удачно из-за обид критикуемых.

Каждый номер стенгазеты собирал толпу читателей, причем не только сотрудников нашего отделения, и становился предметом самого тщательного изучения в КГБ на предмет поиска «антисоветских» шуточек.

Но основным вне работы стали наши вечера. Это можно, конечно, называть и художественной самодеятельностью, но будет очень несправедливо по отношению и к авторам, и к исполнителям. Их уровень мастерства не уступал артистам харьковских театров, а тематика и способ выступления были намного более интересными для зрителей.

Мы обычно арендовали один из самых больших дворцов культуры (это уже была территория не за колючей проволокой) и один раз в году устраивали там новогодний вечер теоротделения. Успех был оглушительный.

Сотрудницы и жены сотрудников шили на этот вечер платья, представители смежных организаций из других городов стремились попасть в этот день в командировку, сотрудники не нашего отделения всякими неправдами доставали билеты, а у нас было две проблемы – не допустить положенной в таких случаях пьянки и проследить за отсутствием чересчур острых выступлений, которым при большом желании можно было приписать и недопустимую направленность. Самое главное, что критика начиналась с меня (здесь уж приходилось терпеть), но не выходила за рамки отделения.

В третьем (теоретическом) отделении было не только интересно работать, но и можно было хоть изредка отдохнуть вместе с коллективом своей лаборатории в нерабочее время, что сплачивало коллектив и шло на пользу делу. Вскоре отдел кадров стал рассматривать назначение молодого специалиста в теоротделение, как награду, многие даже искали знакомства, чтобы получить к нам назначение. И сын Сергеева, и сын его первого заместителя и директора нашего опытного завода Борзенко, и сын заведующего отделом оборонной промышленности обкома партии (совсем большая «шишка») работали в теоротделении.



## «ГРАЖДАНСКАЯ ВОЙНА»

Именно так назвали мы, полушутя, положение с тем, кто и что будет разрабатывать в новом поколении систем управления советских МБР с разделяющимися боевыми частями и бортовой вычислительной цифровой машиной. Ибо сказано «В каждой шутке есть доля шутки».

Состояние было такое.

На вооружении Советской армии состояло два типа МБР, янгелевская 8К67 с харьковско-московскими (НИИ-944) разработчиками СУ, на базе которой предстояло и дальше развивать направление сверхтяжелых ракет (у США таких не было), и меньшая, примерно вдвое, по размерам челомеевская ракета 8К84 с СУ разработки НИИ-885, еще со времен Хрущева.

Казалось бы, нужно этим же организациям создавать две новые МБР. Но Пилюгин после снятия Хрущева работать с Челомеем отказался. При Сталине проблему решили бы силовыми методами: либо приказали, либо кого-нибудь из них в лучшем случае сняли с работы, а в худшем посадили. Но времена Сталина, к счастью, кончились. Дело еще и в том, что и Челомей, и Пилюгин обзавелись покровителями на самом высоком уровне членов Политбюро. За Пилюгиным стоял Устинов, фактический глава оборонной промышленности СССР, за Челомеем – Гречко – министр обороны. Оба – члены Политбюро. Выбирать Брежнев, конечно, не умел, так что выход был найден самым экономически нецелесообразным и абсолютно бесполезным для армии образом. Сначала была сделана, с моей точки зрения, непорядочная попытка найти выход за счет нашего ОКБ.

В Днепропетровске был собран очередной Совет главных конструкторов по тяжелой ракете, на который мы были приглашены как разработчики СУ. Каково же было наше удивление, когда мы встретили на Совете Пилюгина и его заместителей. Это было абсолютно неэтично, так как НИИ-885 никогда не был участником этой работы, а нам даже не сообщили об их участии в Совете. Дальше – больше. После краткого выступления Янгеля слово предоставили Пилюгину, и он предложил нам взять на эту ракету его БЦВМ, а второстепенные приборы оставить за нами. Повторяю, считаю такое поведение и Янгеля, и Пилюгина совершенно недопустимым. Поскольку не ожидавший, наверное, такого поворота событий Сергеев ограничился не очень ясным возражением, я попросил слова и с трибуны очень резко заявил, что это предложение абсолютно неприемлемо, что мы делаем СУ МБР не хуже, чем НИИ-885, учиться у них нам нечему, мы вместе с НИИ-944 сделаем все сами, причем лучше НИИ-885.

Пилюгин явно не привык к подобной критике, и после моего выступления сказал, что больше не будет приглашать меня к себе в институт (от чего впоследствии сам и отказался).

Тем не менее, вопрос был решен в нашу пользу. Я думаю, что и в Министерстве и ЦК КПУ, и в самом ОКБ-586 не поддержали эту идею Пилюгина, вряд ли

главным послужило мое выступление, хотя оно четко обозначило позиции организаций и сделало какой-либо компромисс невозможным – разработчик СУ 15А14 - только ОКБ-692 с гироскопией НИИ-944.

Таким образом, ситуация не изменилась, новую тяжелую ракету разрабатывала кооперация 8К67 (теперь 15А14), у Челомея есть ракета УР-100Н, но нет разработчика современной СУ, у Пилюгина есть СУ, но нет ракеты, на которую ее можно поставить. Выход, конечно, большие начальники нашли (без «потери лица», что было для них – членов Политбюро - самым главным), но на самом деле – это серьезнейшая ошибка, даже в условиях СССР. Решили вместо одной УР-100Н делать две МБР, одну Челомей с СУ, как и на 15А14 (т.е. ОКБ-692 и НИИ-944), а другую – совершенно новую, «маленькую» ракету Янгель с СУ Пилюгина. Делать две МБР вместо одной из-за амбиций больших начальников, производя для этого огромные затраты - это, конечно, полное безобразие, но хотел бы я посмотреть, кто бы об этом решился вслух сказать.

Итак, в СССР начали разрабатывать сразу три новых МБР с РГЧ (на большой янгелевской - 10 боеголовок, на челомеевской - 6, а на маленькой янгелевской – 3).

Соответствующие «ученые» по команде начальства подвели под это решение «обоснования», и работа началась. Все три ракеты были сданы впоследствии на вооружение, но машина Янгеля – Пилюгина, в конце концов, не «пошла» (после решения об очередной модернизации) на вооружение. Вот вам плановая советская экономика и научное обоснование принимаемых партией и правительством решений.

Огромные деньги были выброшены на ветер, но ведь они ничьи, как пелось в песне, «все у нас народное, все у нас мое». Так и закончилась «гражданская война» между аппаратом ЦК и Минобороны.

## СОЗДАНИЕ СУ 15А14 И 15А30

Но прежде обиделся Янгель, причем обиделся на меня. Он решил, что работа нашего ОКБ с ОКБ-52 чуть ли не моя инициатива, направленная на помощь Челомею, и в ущерб ОКБ-586. Это, конечно, явное недоразумение, кто я был такой, чтобы принимать столь важные решения. На самом деле, несмотря на формальное окончание «гражданской» войны, амбиции и позиции самых больших советских начальников не изменились. Устинов, а значит, аппарат ЦК КПСС и Совмина СССР, как и раньше, поддерживали Пилюгина и Янгеля (здесь оправдана именно такая очередность называемых руководителей, хоть ракету делал Днепропетровск, а НИИ-885 – для нее СУ), а Гречко – Челомея с ракетой, получившей несекретное название 15А30. Его поддержал наш министр (человек, сыгравший важнейшую роль в создании советской РКТ), т.е. он открыто выступил против Устинова, чего раньше и представить себе нельзя было, так как в оборонной промышленности СССР Дмитрий Федорович вполне заслуженно был человеком №1. Министр С.А.Афанасьев вызвал к себе Сергея и сказал, что поручает нашей фирме СУ 15А30. С точки зрения Минобороны их позиция была совершенно правильной, так как 15А30 во всех отношениях была мощнее и лучше, чем янгелевская, которой дали название 15А15 (так сказать, продолжая линию 15А14). Это легко объяснить, так как для Днепропетровска это была первая ракета такого класса, а у ОКБ-52 был большой и хороший опыт.

Причины подобной смелости Афанасьева мне непонятны до сих пор, но партийное начальство ничего не забыло и ничего не простило, и спустя несколько лет после этих событий нашего министра перевели на должность министра одного из открытых машиностроительных министерств, что было существенным понижением.

Но это спустя много лет, а пока для нас это означало, что, не считая двух разных по программному обеспечению ракет, мы получили и две вполне независимые надзорно-подгоняющие инстанции: аппарат ЦК КПСС вместе с аппаратом пребывающей в Кремле военно-промышленной комиссии (общеупотребительное выражение – ВПК) с одной стороны (по 15А14), и аппарат нашего министерства (по 15А30) с другой.

Приоритет сверхтяжелой ракеты был неоспорим и в глазах Минобороны, мы начали с СУ 15А14. Только ею интересовались, приезжая из Кремля и со Старой площади и, главное, что их беспокоило, чтобы даже малейшая характеристика 15А14 была не хуже, чем у 15А30. На эту тему я писал огромное количество справок и многократно вызывался для личных докладов в отдел оборонной промышленности ЦК и в ВПК.

Так как первостепенная важность 15А14 никем не оспаривалась (включая и Минобороны и наше министерство), все согласились, что сначала мы будем делать ее СУ, а потом уже – СУ 15А30.

Мы оказались разработчиками сразу двух СУ двух важнейших советских МБР и постарались максимально унифицировать эту работу, просто как способ собственного выживания, но все же по математическому обеспечению пришлось делать две разных системы, так как ракеты-то были разные.

Работы по созданию СУ 15А14 оказались очень сложными. Это была первая наша СУ такого типа, так что методика разработки делалась вместе с самой разработкой. Это была первая для нас МБР с РГЧ, так что и здесь все вопросы были новыми. Конструкция самой головной части оказалась весьма сложной и плохо учитывающей возможности СУ, боевые блоки (их ведь было 10), размещались в два яруса на так называемых «пантографах» и «перевертышах», их нужно было отвести за поле конструкции платформы и очень аккуратно отделить от ракеты, чтобы не ухудшить точность стрельбы. Алгоритмы такого разведения делала, конечно, лаборатория Батаева. Аппаратуру, необходимую для отработки программ БЦВМ (это ведь не наземная универсальная машина), тоже пришлось изобретать и у нас на заводе изготавливать.

Работы по бортовому программированию и определили сроки создания СУ. Остальные разработчики ракетного комплекса докладывали, что у них все в порядке, и они нас ждут, так как все знали, что бортовой программы еще нет. Потом выяснилось, что это не так, и что у всех достаточно еще и своих дел, но это все потом.

Для создания бортовой программы 15А14 мы потратили невероятно много сил и нервов, причем все это сопровождалось постоянными комиссиями на самом высоком уровне, задававшими один и тот же вопрос: когда будет и почему до сих пор нет, хотя сроки, заданные постановлением ЦК КПСС, уже истекли. В ответ на робкие попытки сказать, что мы делаем эту работу впервые и еще плохо ощущаем необходимые сроки, мы слышали в ответ поучения: «руководить – значит предвидеть» и т.п.

Но все же мы сделали эту программу и провели первый пуск ракеты, кстати, неудачный из-за плохой работы завода №586, который долгое время не переставал нас торопить, утверждая, что ракета стоит готовая и ждет только СУ. Пока разворачивались пуски 15А14, мы, не переводя дыхание, переключили все наше оборудование на разработку СУ ракеты 15А30, где нас подгонял уже не ЦК, а собственное министерство, чем особенно увлекался заместитель Министра, которому мы были непосредственно подчинены. Человек он был абсолютно невежественный в вопросах БЦВМ и их программирования, но руководил, причем дело доходило до анекдотов. Однажды по поручению Министра он выехал в Свердловск, где разрабатывалась тоже цифровая СУ для МБР на подводной лодке. Свердловские коллеги не успевали (проблема создания математического обеспечения остро стояла и у них), зам. Министра приехал их ускорять. На его стандартный вопрос, когда будут готовы приборы, последовал ответ, что приборы готовы, но нет программ. Он немедленно заявил, так в чем дело, сядьте и за ночь напишите, и чтобы утром машина с приборами уехала в Миас к разработчикам ракеты. До готовности летной программы

свердловчанам оставалось не менее года напряженной работы, но зам. министра разницы между словами «программа БЦВМ» и, например, «программа КПСС» не понимал. Вот на таком уровне нами руководили. Единственное, что регулярно делал этот чиновник, он каждое утро звонил мне и спрашивал, где же летная программа 15А30, так как ему нужно докладывать министру. Мои попытки объяснить, что дело не в одном дне и даже не в одной неделе, вызывали руководящее раздражение и каждодневную угрозу, что вот сейчас он пойдет к министру по поводу моего снятия с работы за срыв сроков. Он пошел и был неприятно поражен (мне рассказал об этом случайно присутствовавший при разговоре начальник другого Главка), когда министр задал вопрос, «а кто сделает вместо Айзенберга бортовую программу, ты что ли?».

Помог мне избежать его постоянных истерик по аппарату ВЧ-связи сам Челомей, дав согласие, причем лично мне, провести первый пуск с разведением всех боеголовок в одну цель, что сократило объем программы, и пару месяцев мы на этом выгадали. За это время мы успели полностью закончить полную программу БЦВМ, и испытания 15А30, как и 15А14, пошли без задержек с нашей стороны. Обе ракеты были сданы на вооружение армии, причем в ходе ЛКИ к программному обеспечению не было ни одной претензии.

На этот раз ни у кого не было сомнений, что именно теоротделение определило такой полный успех дела. Снова начались награждения, и Сергеев получил (и стал единственным в Харьковской области обладателем) вторую золотую медаль Героя соцтруда. Ни о ком другом он даже не вспомнил, не только я, но никто из сотрудников теоротделения (да и других) никаких высоких наград не получили. Даже странно, ведь абсолютно все понимали, что основной вклад в создание СУ с БЦВМ внесло третье отделение, так что можно только удивляться поведению начальника, твердо уверенного, что награждать всегда нужно только его. Ничего не получил его первый зам. – директор опытного завода Борзенко, а также Кривоносов, чье отделение разработало саму БЦВМ по техническому заданию отдела 35, и все прочие. С созданием 15А14 и 15А30 разработка новых СУ для них не прекратилась ни на один день. Немедленно была начата модернизация с целью повышения точности, улучшения эксплуатации и пр.

МБР была в СССР единственным видом оружия, где всегда хотели не отстать от США. С отставанием в самолетах, военно-морском флоте (включая атомные подводные лодки) смирились, а об МБР нас постоянно спрашивали, не получилась ли у нас точность стрельбы хуже американской и подобную ерунду, так как при термоядерных бомбах это уже не столь принципиально, если, конечно, речь идет о сравнительно небольшой разнице.

В результате, на место только ставших на вооружение 15А14, 15А15 и 15А30 в армию стали поступать 15А18, 15А16 и 15А35. Хотя отличия их от предыдущих были не так велики, как при переходе от 8К67, и большинство бортовой и наземной аппаратуры было сохранено, все же НИИ-944 заменило

гироплатформы на более точные, а мы, как и положено, сделали новое программное обеспечение, так что нам-то работы хватило.

Обе ракеты (15A18 и 15A35) были сданы на вооружение в 1975г., через два года после 15A14 и 15A30. На этом с разработкой малых (как считало Минобороны) МБР было закончено (по крайней мере, до конца 80-х годов), а с еще одной фундаментальной модернизацией тяжелой ракеты предстоял огромный объем работ. Нужно было сделать совершенно новую систему управления. Эта ракета (15A18М) и была названа американцами «SATANA» и продолжает являться самым страшным оружием, созданным человеком.

Система управления 15A18М:

1. Обеспечивает разведение в отдельные цели с чрезвычайно высокой точностью (речь идет о сотнях метров на дистанции 10000 км и более) 10 боеголовок с водородными бомбами, тротильный эквивалент каждой из которых более чем в 10 раз превышает бомбы, сброшенные на Хиросиму и Нагасаки. При этом расстояние между целями измеряется десятками и сотнями километров и определяется только запасом топлива у двигателя разведения.

2. Работает непрерывно в шахте в течение многих лет, благодаря чему готовность к пуску ракеты составляет не более 30 сек с момента поступления приказа из Москвы от Верховного Главнокомандующего.

3. Обеспечивает управление многочисленными средствами противорадиолокационного обнаружения (легкие и тяжелые «ложные» цели и станции активных помех), установленными на платформе с боеголовками.

4. Снабжена специальной аппаратурой и соответствующим программным обеспечением, защищающим от сбоев основную аппаратуру при взрыве на небольшом расстоянии от ракеты термоядерного оружия противника. Есть и много другого, о чем я уже не пишу из-за получающегося объема текста.

Подвигли нас на создание SS-18 сами США, начав разработку противоракетной обороны (ПРО). Конечно, СССР немедленно начал делать МБР, которая бы могла эту ПРО преодолеть. Из задуманной и широко разрекламированной США системы ПРО, которая должна была бы полностью защитить США от удара МБР СССР, ничего не вышло (как они сами говорят, чересчур честолюбивые проекты не сбываются), я еще буду говорить о своих беседах с Теллером на эту тему, но ракету 15A18М (буква «М» в названии и означает новую СУ, а не то, что обычно называют словом «модернизация»), мы сделали, и американцы занялись длинными и, к счастью, успешными, переговорами с СССР, а потом с Россией об их снятии с вооружения и последующей ликвидации. Первый раз я услышал эту идею от самого Теллера в 1992г., и это при условии, что только в 1988-1990гг. эти ракеты начали поступать на вооружение, но об этом потом. Практически на 15A18М разработки и модернизации шахтных МБР в СССР закончились. В конце концов, после многолетних переговоров США убедили СССР (а потом и Россию), что путь создания сверхтяжелых МБР с разделяющимися головными неэффективен, и было принято совместное решение двух стран, состоящее в следующих мероприятиях.

1.Новых шахт не строить, а по мере истечения сроков службы уже сделанных выводить их из эксплуатации.

2.МБР с РГЧ не создавать и также по истечении возможных сроков стояния на боевом дежурстве ликвидировать, используя, в том числе, их для запусков небольших космических аппаратов.

Считаю, что эти правильные решения, сэкономив России много денег, не снизили ее безопасности.

МБР 15А18М продолжают стоять в шахтах на территории России (в Казахстане их демонтировали за деньги США) до 2008 года, когда истекут все мыслимые сроки их дежурства, и их демонтируют, а сами шахты под контролем находящихся на орбите КА США ликвидируют. Челомеевские ракеты 15А35 (SS-19) с 6 боеголовками, стоявшие на территории Украины, также демонтированы (вместе с шахтами) и тоже за счет финансовой помощи и оборудования США. Человечество немного отступило от границы самоуничтожения, пусть и непреднамеренного. Создаваемая (а может, уже и созданная) новая чисто российская МБР с моноблочным зарядом ни в какое сравнение не только с 15А18М, но и с 15А30 по мощности идти не может, но русских убедили, что это и не нужно.

Так что работа, которой я занимался всю жизнь – системы управления межконтинентальных баллистических ракет, по крайней мере, на Украине, навсегда закончена.

И завершая свои воспоминания о МБР, не могу не вернуться к вопросу о суевериях, которыми была полна ракетная техника и приведу для оживления примеры.

Ну, о том, что в «черный» день катастрофы на Байконуре (24 октября) пуски МБР никогда проводится не будут, не стоит и говорить. Но есть и более жизнерадостные примеры. Так, при летно-конструкторских испытаниях одной из ракет кто-то отметил, что, если на последнем заседании Государственной комиссии в МИКе, перед вывозом ракеты на старт, ее председатель поругает за что-нибудь разработчика бортового источника тока (им был И.И.Сычев), пуск проходит нормально, если нет, то - нет. Бдительный товарищ довел это, естественно, до сведения председателя Госкомиссии, после чего мы могли быть уверены, что Ваня Сычев свою порцию «втыка» получит (даже, если абсолютно не было никаких причин). После этого все с чувством выполненного долга (ведь сделали все, что должны были) принимали решение о вывозе ракеты на старт. Другой пример. После неудачного пуска, причину которого еще предстояло выяснять, председатель Госкомиссии, вернувшись со старта в МИК, задал только один вопрос: «кто допустил женщину на старт?». Как выяснилось, на пуск совершенно случайно приехали представители Арзамаса-16 (где для этой ракеты разрабатывали водородную бомбу). Делать им было абсолютно нечего, ЛКИ только начинались, и до проверки их систем (конечно, без всяких взрывов) оставалось еще много времени и пусков, так что они просто проявили любопытство, тем более, что как разработчики бомбы имели право быть на

полигоне. Среди них оказалась одна женщина (наверное, в Минсредмаше не знали, что женщина на старте ракеты сродни женщине на корабле). После этого все уже без анализа материалов СТК «точно» знали причину аварии, а женщин Арзамас-16 на старт больше не присылал.



## СТРУКТУРА ОКБ И ЕГО КОЛЛЕКТИВ

Как и любая другая организация, ориентированная на выпуск однотипного, чрезвычайно сложного продукта (СУ), ОКБ было построено по такому принципу, что работа была организована по предметным частям СУ, т.е. оно состоит из отделений, каждое из которых делает свою часть работы (теорию, прибор, конструкцию и т.д.) и передает ее другому, конечно, с весьма сложными взаимосвязями и стыковками между ними, так что при необходимости изменений работа возвращается к автору, после чего цикл передач повторяется. Как и у любой другой работающей системы, у этой есть свои преимущества и недостатки, но лучшего для таких ситуаций не придумали. Главная трудность – необходимость постоянного взаимодействия между отделениями, которое их руководство для надежности пытается постоянно контролировать, так что вопросы решаются на высоком административном уровне и достаточно медленно.

Номенклатура отделений в разных организациях, как правило, похожа, но возможны значительные отличия из-за амбиций начальников и исторически сложившейся специализации отделений.

У нас было явно гипертрофированное по численности и объему выполняемых работ теоретическое отделение (около 1300 человек), что, скорее всего, определялось личными качествами начальников других отделений, зорко следивших, чтобы к ним не попала «чужая» работа, тем более новая, и мне, как начальнику теоретического отделения, приходилось либо брать ее к нам или убеждать создать еще одно специализированное подразделение.

Далее следовало приборное отделение, которое по техническому заданию теоретиков (с участием так называемых «комплексников») разрабатывало электрические схемы бортовых приборов, отрабатывало их на макетах, и передавало конструкторскому отделению. Возглавлял приборное отделение Анатолий Иванович Кривонос, безусловно, порядочный и толковый специалист.

Аналогичное приборное отделение существовало и для наземной аппаратуры, но оно старалось максимально использовать разработки бортовых прибористов для создания наземных приборов. Оно также передавало электрические схемы своих приборов в конструкторское отделение. Начальники этого отделения изредка менялись, последним, кого я помню, был Виталий Кириллович Копыл, живший в соседней со мной квартире. К его человеческой порядочности также не было никаких претензий.

Конструкторское отделение разрабатывало на основании электрических схем документацию для производства прибора. До самой смерти его возглавлял Иван Михайлович Брынцев, фантастически преданный идее дисциплины и порядка.

Технологию изготовления приборов в цехах нашего завода создавало специальное технологическое отделение. В этом вопросе мы были не самыми лучшими у себя в Главке, но со своей работой технологи справлялись. После

выхода на пенсию начальник технологического отделения Игорь Александрович Авраменко взялся за создание музея истории предприятия и настолько хорошо справился с этим совершенно новым и очень сложным для нас делом, что посещение музея стало обязательной частью экскурсии для самых именитых (и не только) гостей фирмы.

Наш музей, безусловно, был лучшим среди других аналогичных предприятий министерства.

Для заводских проверок изготовленных в цехах опытного завода бортовых и наземных приборов только в нашей организации было создано отделение пультовой аппаратуры. В других фирмах аппаратуру для заводской проверки прибора делал тот же, кто разрабатывал сам прибор. Возглавлял это отделение Виктор Павлович Муханов.

Наконец (или вернее, с самого начала), были комплексное отделение и отделение комплексных стендов. На этом последнем происходил заключительный этап отработки аппаратуры внутри организации, перед поставкой на КИС головного завода – сборщика ракеты. Организация этой отработки в полном составе бортовой и наземной аппаратуры и была задачей испытателей, называлось это место - стенд комплексных испытаний. В его состав входила вся бортовая и наземная аппаратура ракеты (независимо от того, кто ее разработал). На нем отработывалась наземная модификация полетного режима работы, все наземные режимы проверок аппаратуры, а также на нем тщательно отработывалась предстартовая подготовка.

За так называемыми исследовательскими стендами теоретического отделения оставалась отработка реальных полетных режимов, и у нас присутствовала только необходимая для этого БЦВМ, согласующая аппаратура БЦВМ с рулевыми приводами, и сами рулевые приводы, установленные на нагрузочных стендах, воспроизводящих реальные нагрузки, испытываемые приводами в полете. При мощных рулевых органах (на «Энергии» это были сами маршевые двигатели) нагрузочные стенды превращались в большие сооружения, изготавливаемые специальными организациями, для их размещения нам приходилось строить отдельные здания. Все остальное, касающееся движения ракеты, моделировалось на цифровых и аналоговых вычислительных машинах, входящих в те же исследовательские стенды.

Непонятнее всего у нас в ОКБ обстояло дело с комплексниками. Именно они должны были в целом разрабатывать СУ, выдавать технические задания всем остальным и пр.

В большинстве организаций нашего типа так и было, но у нас при переходе к СУ с БЦВМ им удалось большую часть этой работы переложить на теоретиков, у них и квалификации для новых СУ не было, а главное, не было желания. Поэтому, например, только у нас теоретики занимались наземными программами БЦВМ для проверки всей аппаратуры и прочими далекими от динамики ракеты вопросами. Исключение из этого абсолютно ненормального положения попытался сделать А.С.Гончар как бывший многолетний теоретик,

когда стал руководить комплексниками по наиболее сложной СУ- «Энергии», но это оказалось намного медленнее, чем у теоретиков.

Таким образом, при нашей структуре разработка каждой СУ велась последовательно-параллельно 6-7 отделениями, между которыми постоянно возникали разногласия, которые кто-то должен был ежедневно решать. Сроки при этом становились очень большими, наша организация всегда оказывалась «крайней», что мы для других это оправдывали сложностью и объемом программного обеспечения (в целом правильно), но наша структура не способствовала ускорению работ.

В такой структуре роль координатора ложится на руководителя фирмы, так как только ему подчинены все отделения. Работа эта каждодневная, не очень интересная, но крайне необходимая. Частично эту роль пытались выполнять и теоретики, и комплексники, но отсутствие формального подчинения отделений кому-либо, кроме генерального директора, сильно мешало делу.

Когда одновременно находящихся в разработке заказов стало много, неэффективность нашей структуры стала очевидной, так как ни одно отделение, по существу, не отвечало за конечный результат – поставку аппаратуры на головной завод, и министерство заставило Сергеева перейти к более правильной организации.

Были созданы комплексные отделения по главным заказам, каждому добавили людей из стендового отделения. Получилось отделение «главного конструктора» заказа и во главе их были поставлены главные конструкторы, каждый по своей СУ. Эти титулы не нравились Сергееву, почему он и выступал против, так как до этого Главный конструктор был только он.

Административно перестройка помогла, главный конструктор заказа стал отвечать за его успех а, значит, и заниматься сроками. Квалификации комплексников это, к сожалению, не повысило, так что основной объем не приборной разработки остался за теоретиками, которые продолжали (вместе с комплексниками) выдавать прибористам технические задания на их приборы и разрабатывать программы их проверок.

Создание и производство конкретной аппаратуры требует для этого конкретных и толковых людей, непорядочные люди сравнительно редко бывают толковыми, поэтому большинство технических руководителей в целом соответствовали своим должностям, и в организации существовала нормальная рабочая обстановка. Я, конечно, лишен возможности рассказать обо всех самоотверженных специалистах, чьим трудом и создавались сложнейшие в мире СУ МБР и ракет-носителей, но их у нас было большинство.

Конечно, все хорошими быть не могут, и на общем фоне выделялось два руководителя весьма высокого ранга, чья порядочность (и умение работать) были ниже всякой критики. Для справедливости я их назову, правда, полностью не указывая фамилии, ведь у них есть семьи. Работники ОКБ без труда поймут, о ком идет речь, а для остальных читателей фамилии роли не играют.

Во-первых, как и следовало ожидать при советской системе, это заместитель генерального директора по кадрам В.П.С-ко. Как часто случается, обком партии назначил на это место своего бывшего инструктора. О знаниях нашей техники и говорить не приходится, но хоть не мешать он мог. Но не тут-то было.

Главным для него было ощущение власти над зависящими от него людьми, и он построил (при полном согласии Сергеева) такую систему, что все работники от него зависели. Для иллюстрации творимых им безобразий приведу несколько примеров.

Естественно, в многотысячном коллективе при существовавшей «регулярности» движения городского электротранспорта, опоздания были довольно распространены. В любой другой организации кабинщицы, выдававшие пропуски для прохода, ограничивались записью опоздавших и их списки передавали табельщицам, чтобы те сообщали начальникам отделений. Конечно, находились люди, опаздывающие регулярно, с ними их начальники беседовали или принимали какие-то административные меры. Но это в любой другой организации, а у нас это превращалось в форменное издевательство над сотрудником. Человек, опоздавший даже на одну минуту, на предприятие пройти не мог, а следовал в приемную этого самого С-ко. Там собирались все опоздавшие и в порядке очереди (на что уходила уже не одна минута, а десятки) следовали в его кабинет, где писали письменное объяснение причин опоздания и выслушивали длинную нотацию о недопустимости опозданий, сопровождающуюся угрозами, что это может повлиять на его перемещение по должности, сроки очередного отпуска и пр. Только после «собеседования» ему выдавалась специальная справка, вернувшись с которой на проходную, он получал свой пропуск. Тратились на это не минуты, а часы, зато садизм С-ко был удовлетворен. Процедура была настолько унижительной, что один из сотрудников нашего отделения чтобы избежать ее, перебежал улицу перед едущим транспортом и погиб под колесами.

Процедура выпрашивания разрешений была бесконечной. Если начальник отделения хотел переместить человека на другую должность, он лично отправлялся к С-ко в назначенное тем время и обращался с просьбой. Следовал ответ: «мы изучим этот вопрос». Спустя некоторое время давалось устное согласие, после чего начальник уже с характеристикой на перемещаемого, подписанной «треугольником», вторично отправлялся на прием в тот же кабинет и вторично беседовал. И думаете, это – все? Как бы не так. Только после этого сотрудник, которого переводили, например, с должности техника на должность старшего техника уже лично в назначенное ему время шел к В.П. (для чего ему выписывали специальную бумагу) и с ним беседовал САМ. Теперь оставалось ждать, когда выйдет приказ, который должен был подписать уже не С-ко, а Сергеев, и только после этого происходило повышение. Если сотруднику требовалось взять отпуск на день или больше для решения каких-либо вопросов дома, он писал на имя того же С-ко заявление, на котором расписывались все его начальники вплоть до начальника отделения,

записывался на прием к В.П. и приходил просить о разрешении о временном отсутствии на работе. Аналогично нужно было поступать, если возникала необходимость перенести время отпуска. Я долго и нудно обо всем этом пишу, чтобы было понятно, в каких условиях работали специалисты, создающие СУ новых МБР. Читать и то надоело, а работать в таких условиях?

Второй пример, естественно, зам. Сергеева по «режиму». Долгое время вплоть до снятия с работы самого В.Г., этот «кгбист» Г.А.Г-ев издевался над сотрудниками.

Он постоянно запугивал Сергеева вмешательством «органов», которым до всего этого не было никакого дела. В отличие от С-ко, Г-вым двигал не садизм, а страх. Он был действующим офицером КГБ, т.е. ему шел положенный оклад и все прочие льготы и преимущества, но на работу он приходил в ОКБ. Будучи абсолютно невежественным человеком, он был уверен, что откуда-то из Москвы к нам поступают огромные государственные секреты, с которыми мы непонятно для него что-то делаем, все время пытаюсь их разгласить. То обстоятельство, что секреты создают наши сотрудники в ходе выполнения служебных обязанностей, он понять не мог. Свою главную задачу он видел в том, чтобы воспрепятствовать разглашению. Для этого записывались на магнитофон (были специальные люди) телефонные разговоры с другими городами и для возможности их «деятельности», был запрещен автоматический набор другого города (только заказ через местную АТС), постоянно устраивались проверки каждого листика в портфеле сотрудника и целый ряд подобных абсурдов. Толку от этого никакого не было. Но по любому, даже мельчайшему, «нарушению», сотрудника приглашали к Г-ву, где проводилась беседа (с последующим представлением письменного объяснения) в лучших формах допросов КГБ. После этого, как правило, следовал приказ по предприятию с объявлением выговора или снятием допуска, что означало немедленное увольнение. Особо большое поле деятельности у него открылось, когда разрешили минимальный выезд из СССР.

Г-в любыми способами пытался выяснить об отъезде родственников наших сотрудников (о нас самих и речи быть не могло), после чего следовало снятие допуска с этого сотрудника. Более того, каждый сотрудник предприятия обязан был сообщить об отъезде своего родственника (конечно, речь не идет о членах его семьи, которым выезд не разрешался, а отдаленного, например, двоюродный брат жены).

Г-в боялся малейших претензий со стороны своих истинных начальников из облуправления КГБ и готов был на все применительно к сотрудникам предприятия, чтобы избежать любого выражения их недовольства. Пределом его мечтаний было раскрыть шпиона США, засланного к нам (в том, что такие есть, он не сомневался) и получить благодарность руководства и внеочередное звание. У меня было такое ощущение, что в управлении КГБ облегченно вздохнули, когда перевели его на работу к нам. Вернемся к нашим «баранам».

## СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ КОСМИЧЕСКИХ АППАРАТОВ.

Следующее большое направление в нашей работе составили СУ огромных по тем временам объектов, в роли которых выступили спроектированные первоначально как транспортные корабли снабжения челомеевского «Алмаза» космические аппараты.

Самими объектами управления занимался челомеевский филиал №1, размещенный на той же территории, что и завод им. Хруничева. Ныне это КБ «Салют», входящее вместе с заводом в единый научно-космический центр.

Первый такой корабль был запущен в июле 1977г.

Все корабли запускались на УР-500 (ныне «Протон»), как и было задумано В.Н.Челомеем, так как другой ракеты-носителя требуемой грузоподъемности у СССР не было. Назывались они вначале ТКС (транспортный корабль снабжения), как и следовало из проекта «Алмаз». Частично эта функция сохранилась за ними и в составе комплекса «Мир». ТКС №1 пробыл в космосе 3,5 года. В 1981г. был запущен ТКС №2, который состыковался со станцией «Салют-6», а еще через два года – ТКС №3. Последний корабль с таким названием ТКС №4, запущенный в 1985г., состыковался и управлял всей связкой (куда входил еще и корабль «Союз», остаток разработок космических кораблей ОКБ-1).

Системы управления ТКС с самого начала делала наша организация, так как в это время другого варианта никто и не представлял. Уже само по себе это не походило на работы ОКБ-1, которое самостоятельно (заказывая другим организациям только отдельные приборы) разрабатывало СУ. По сравнению с системами управления МБР, система управления ТКС была менее сложной, да и требования по сравнению с тактико-техническими характеристиками боевых ракет были помягче. При этом она была гораздо более громоздкой из-за необходимости обеспечить при весьма длительных сроках существования ТКС многочисленные режимы работы: точная и грубая ориентация, стабилизация, управление параметрами орбиты, управление многочисленными и разнообразными двигателями и пр. Но одну важнейшую, новую для нас задачу, эта СУ должна была решать - стыковку космических аппаратов. До нас эту задачу в СССР решало только ОКБ-1, очень этим гордилось и полагало, что никто другой и не сможет. Ну, нам частенько приходилось попадать в подобные положения и не только в космосе.

Во многом наша задача стыковки была сложнее, чем у ОКБ-1, но они были первопроходцами, и они придумали саму радиотехническую систему сближения и стыковки, найдя для нее в Москве разработчика аппаратуры – НИИ ТП (точных приборов), чьим заделом мы и воспользовались, не разрабатывая ведь для каждой темы отдельную аппаратуру стыковки, тем более, что с самим кораблем она была связана только размещением антенн. Так что роль космических первопроходцев выполняло ОКБ-1 (теперь уже бывшее) С.П.Королева. Все остальные задачи стыковки по информации от системы

«Курс» (так называлась аппаратура НИИ ТП) решал разработчик СУ корабля (само ОКБ-1) или, впервые, наше ОКБ-692.

В то время эта задача решалась очень редко под всеобщим наблюдением и считалась самой сложной, да и сейчас представляется не очень простой.

Необходимы пояснения.

Итак, два космических аппарата (далее КА), вращаются вокруг Земли по разным орбитам с первой космической скоростью (примерно, 8 км. в сек.). Необходимо создать из них один корабль. Для этого стыковочная штанга одного КА должна мягко войти в стыковочное отверстие другого. Взаимное расположение кораблей сообщает непрерывно система «Курс», на этом ее функции заканчиваются, управлять движением космического аппарата по этой информации должна СУ его самого. Активную роль исполняет тот КА, что прилетает, а не тот, что уже находится на орбите. В нашем случае эту роль исполнял ТКС, которым мы управляли, а орбитальный корабль только поддерживал необходимую для стыковки ориентацию.

Предварительная работа состояла в том, чтобы орбита ТКС и орбитального корабля совпали (за счет маневра ТКС), оба КА сблизилась и ТКС мягко причалил к орбитальному кораблю. Как правило, на активном КА есть пилот, который им и управляет. Возможны и случаи беспилотной стыковки, но вначале это была еще большая редкость, когда БЦВМ ТКС сама управляла его движением, поскольку ТКС – беспилотный корабль. У нас был именно этот случай. Вторая особенность – масса стыкуемых КА. У ОКБ-1 активный корабль «Союз» имел массу порядка 5 тонн и стыковался он к более массивному орбитальному кораблю. Если на последнем были пилоты, они переходили на участке стыковки в возвращаемый аппарат орбитального корабля, чтобы, в случае ненормальной ситуации, сразу отделиться и спуститься на Землю. Масса ТКС была близка к 15 тоннам, что только усложняло нашу задачу, так как его инерционность была существенно большей, чем у «Союза». Многие, в том числе в ОКБ-1, были уверены в нашей неудаче, что, помимо всего прочего, должно было еще больше поднять авторитет ОКБ-1, как единственной организации, умеющей осуществлять стыковку в космосе. Но мы не доставили нашим недоброжелателям такого удовольствия, первая же стыковка состоялась, как и все последующие, хотя без приключений не обошлось. Главная заслуга в обеспечении стыковки принадлежала специальной лаборатории, созданной в теоротделении, которую возглавил Ю.Т.Муравьев. Я не писал ранее, что среди многочисленных его достоинств, был безусловный артистический талант, так что именно он, вместе с другим начальником лаборатории В.Г.Сухоревым, были бессменными ведущими на знаменитых вечерах теоротделения.

Все стыковки со станциями «Салют» прошли настолько нормально, и мы так к этому привыкли, что перестали уделять каждой чрезмерное внимание и чересчур волноваться. Как выяснилось в дальнейшем, совершенно напрасно, и свою порцию неприятностей и волнений мы получили сполна. Но это было уже в другом проекте, хотя во время таких же стыковок.

Следующей была всемирно известная станция «Мир», хотя и сейчас после ее приводнения, мало кто знает, что основную массу станции составляли космические аппараты «Квант», «Квант-2», «Кристалл», «Спектр» и «Природа», системы управления которых мы создали.

ОКБ-1, ныне ракетно-космическая корпорация (РКК) «Энергия», было головной организацией проекта, но делало СУ только орбитального корабля «Мир», носившего то же название, что и весь комплекс.

Первая наша стыковка космического аппарата «Квант» состоялась 31 марта 1987 года, а последняя, пятая – космического аппарата «Природа» - 23 апреля 2001 года. Последний, практически такой же корабль, названный ФГБ (функционально-грузовой блок) «Заря», с которого началось строительство международной космической станции «Альфа», был сделан за деньги США Центром им. Хруничева, управляется он нашей СУ, был запущен 20 ноября 1998 года. Но стыковался с ним в активном режиме уже американский «Шаттл», а мы впервые были пассивным объектом. Кстати, на «Шаттле» ручной режим стыковки. Все наши стыковки осуществляла в автоматическом режиме БЦВМ ТКС, так что мы, по-видимому, и сейчас «чемпионы» по массе автоматически стыкуемых КА.

Было три случая, о которых стоит упомянуть. Нужно учесть, что мы выполнили только 5 стыковок, так что норма по нестандартным ситуациям была вполне выполнена.

В первом - вина полностью наша (во главе со мной, как главным «перестраховщиком»). Я руководствуюсь принципом, который услышал от одного из лучших разработчиков СУ ОКБ-1 В.М.Бранца: «при решении космических задач всегда «жадность» (все сделать сразу) борется с «трусостью» (как бы чего не вышло) и надо, чтобы трусость побеждала». Так мы и сделали, из-за чего пришлось стыковать корабли повторно (этим, в сущности, неприятности и ограничились), так как при первой попытке наша СУ дала «отбой», ибо углы рассогласования (пояснять уже не буду) превысили назначенные нами же неоправданно жесткие нормы. Это было еще в эпоху существования СССР, поэтому весь анализ и решения принимались на чисто техническом уровне. Уже при повторной (удачной) стыковке произошел казус. Я переживал момент стыковки в Харькове, глубокой ночью у аппарата ВЧ. Прошла информация, что штанга «Кванта» коснулась стыковочного узла «Мира» и наша СУ, как и положено, выключилась, управление связкой перешло к СУ орбитальной станции. Не успел я обрадоваться, как прошла следующая информация, что какой-то предмет мешает штанге войти в стыковочное отверстие «Мира». Космонавтам пришлось выйти из корабля и вытащить этот предмет, им оказался пакет с чем-то не нужным, который они удалили с корабля задолго до стыковки, но в условиях невесомости он оказался возле стыковочного отверстия и мешал нашей штанге. Это, конечно, мелочь, хотя в космосе их не бывает, но она послужила основой многочисленных шуток в



нашей домашней компании, что это мешок с нитками для вязания моей жены, с которым она не расставалась тогда, как и сейчас.

К двум другим случаям ненормальностей при стыковках наша фирма отношения не имела, но в обоих из нас пытались сделать «крайних» (это уже наш сленг).

В первом из них произошел поначалу совершенно непонятный для нас казус. Наземные системы управления привели ТКС непосредственно к «Миру», но наша система управления выдала сигнал, что «не видит» «Мира» и выключилась. Абсолютно загадочная ситуация, и виновных, кроме нас, и искать негде, хотя в чем наша ошибка мы и придумать не могли. «Отбой» стыковки произошел поздно вечером, так что после небольшого обсуждения все (а это были москвичи) решили ехать спать, оставив нас искать причину неудачи и выход.

Уверенность в моем авторитете все же была настолько велика, что директор ЦНИИМАШа, при котором состоял центр управления полетом (ЦУП), член коллегии, личный референт Устинова, генерал и пр. Юрий Александрович Мозжорин перед отъездом решил пошутить. Ни секунды не сомневаясь, что виновата наша фирма (в это время работала только наша СУ), он спросил у меня: «ну, Яша, сколько тебе нужно времени, чтобы доказать, что вы тут не при чем?». Я мог только сделать вид, что улыбаюсь. Все разъехались, и на ночь в огромном здании ЦУПа остались наши представители, во главе с самым толковым сотрудником лаборатории стыковки Виталием Павловичем Ржемовским. В течение нескольких часов мы бесцельно бродили по пустому МИКу, выдвигая и сразу же сами же опровергая разные гипотезы.

И все же моя теория, что главное – толковые специалисты, в очередной раз блестяще подтвердилась. На этот раз таким специалистом оказался В.П.Ржемовский. Уж не знаю как, он вспомнил дискуссию с разработчиком аппарата «Квант» - КБ «Салют».

Вопрос состоял в том, какой системой координат при расчетах пользоваться, - связанной с Землей или привязанной к «Кванту». Как головная организация, КБ «Салют» приняла решение о координатах, привязанных к нашему кораблю, нам-то в конечном счете было все равно. Здесь, как в анекдоте о генерале, задававшем при проверке солдатам вопрос «как Земля вертится?» и получая на него разные ответы (слева направо, с востока на запад, вот так – рукой) в конце концов заявил: «мне все равно, как она вертится, пусть будет безобразия, но должно быть однообразие»). В нашем случае это значило, что все участвовавшие организации (1.ЦНИИМАШ – ЦУП, 2.РКК «Энергия» - СУ «Мира», и 3. мы с КБ «Салют») должны пользоваться одной и той же системой координат. КБ «Салют», как и положено, сообщило о своем решении в ЦУП, который считал все уставки и полетные задания (ПЗ). Как позже (но той же ночью) выяснилось, ОКБ-1, только с которым ранее работал по стыковке ЦУП, всегда пользовался другой системой координат, связанной с центром Земли. Это, как говорится, дело хозяйское, но ЦУП привык именно к ней и не

сомневался, что такой же выбор сделало КБ «Салют». Поэтому они не стали смотреть в их материалы, а поступили, как в предыдущих случаях с ОКБ-1. В результате движение и «Мира», и «Кванта» ЦУП оценивал в одной и той же системе координат, а БЦВМ «Кванта», руководствуясь решением КБ «Салют», по алгоритмам, созданным на Хартроне, его движение – в совершенно другой системе координат, что и послужило причиной «отбоя».

Все это выяснилось той же ночью после многочисленных бесед по ВЧ с Харьковом (наши специалисты тоже ведь не спали) и рассмотрения документации ЦУПа, к счастью, несекретной, так что мы ее ночью отыскивали.

Утром (с некоторым злорадством, чего уж теперь скрывать) я встретил Мозжорина и сказал, что выполнил его поручение (показал, что мы не виноваты, и нашел истинных виновников – это они ЦНИИМАШ с входящим в него ЦУПом). К чести руководителей ЦУПа, они сразу признали свою вину, рассчитали полетные задания, и стыковка успешно состоялась. По телевидению была передана в очередной раз невразумительная ложь, истинная причина названа не была, чтобы не ронять честь разработчиков.

Третья неприятность произошла уже после распада страны, когда российское телевидение решило, что стоит свалить российские же беды на другое государство.

Во время стыковки российского корабля «Прогресс» (за точность названия сейчас уже не ручаюсь, а все остальное – стопроцентная правда), произошло соударение «Прогресса» со станцией «Мир». СУ, и сами корабли «Прогресс» и «Мир» делала РКК «Энергия», так что мы даже теоретически не могли иметь к этому никакого отношения. Тем не менее, немедленно после соударения, корреспондент ОРТ прямо из центра управления полетом сообщил на весь бывший СССР, что «точная причина еще не установлена, но (обратите внимание), уже ясно, что все дело в украинском Хартроне. В этом заявлении ложь все от первого до последнего слова, я даже сомневаюсь, что подобную чушь мог сказать кто-либо из РКК «Энергия». К нашему сожалению, а может, оказалось, что и к лучшему, эту передачу напрямую транслировал украинский телеканал «Интер», так что на завтра мы были всеукраинскими «героями». Мы пытались объясниться и договориться об опровержении этой лжи, но как это ОРТ будет приносить извинения какой-то украинской фирме. С нами даже говорить не захотели, и тогда мы подали на «Интер» и ОРТ в наш украинский высший арбитражный суд, ведь «Интер» вещает на Украину. Мы нашли лучшего в Харькове адвоката, пообещав заплатить приличный гонорар из денег, которые должны были получить от ОРТ за их прямую ложь, не считая, естественно, опровержения в той же программе «Время». После определенных трудностей арбитражный суд принял наше заявление. Только тогда ответчики зашевелились. Сначала, конечно, украинский «Интер», которому в Киеве объяснили, что связываться с Хартроном в таких случаях не стоит. Так как коррупция в Киеве уже достигла грандиозных размеров, мне позвонил один из самых высоких украинских чиновников и сказал, что «Интер» нужно из иска

исключить. Я, конечно, отказался по вполне понятным причинам. ОРТ наняло лучшую, как они считали, киевскую адвокатскую контору, и те делали все, что могли, даже неэтичные вещи, чтобы до извинений и суда дело не дошло. Когда и это не помогло, к нам пожаловали представители ОРТ во главе, как она представилась, с начальником юридического отдела. Но мы, конечно, ни от чего не отказались, и ОРТ было вынуждено пойти на мировое соглашение с нами, пообещав опровергнуть свою ложь (что они в конечном счете и сделали, хотя и в очень уж завуалированной форме) в той же программе «Время». О денежной компенсации речь не шла, так как моральный ущерб оценить в этом случае очень сложно, а сил продолжать вести борьбу с профессионалами у нас не было. Мы только добились, что с нашим адвокатом они расплатились (у нас и денег-то таких на эти цели не нашлось бы).

Кроме этого, но в эти же годы мы создали и успешно вывели на рабочие орбиты еще ряд важных КА, в основном, в интересах Минобороны. Все они всё из тех же соображений секретности имели название «Космос» и четырехзначный порядковый номер. Но в их числе были и два аппарата «Коронас» для изучения солнечной активности и аппарат для межбанковской системы спутниковой связи «Сокол ОМ «Банкир», до конца эту систему так и не ввели в действие из-за развала СССР.

Вот, пожалуй, и все о нашей работе в области систем управления космических аппаратов.

## СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ КРЫЛАТОЙ РАКЕТЫ «Метеорит».

Рассказ о «Метеорите» нужно начинать с упоминания о двух людях.

Во-первых, это Генеральный конструктор ОКБ-52 сейчас – НПО Маш со всеми положенными наградами и регалиями, академик Владимир Николаевич Челомей.

Во-вторых, начальник отделения НПО ТП (того самого, что делало системы стыковки в космосе «Курс») доктор наук Юрий Анатольевич Козко. Оба – покойные.

Челомей разрабатывал крылатые ракеты (КР) еще во время войны. Он мне рассказал, что незадолго до штурма Берлина ему позвонил Сталин и спросил, стоит ли использовать при штурме только что разработанную им крылатую ракету. В тех условиях дать неправильный (т.е. не соответствующий мыслям самого «вождя») ответ мог оказаться со всех точек зрения последним. Челомей правильно решил, что, если бы Сталин хотел использовать КР, он бы не стал звонить. Владимир Николаевич ответил, что не стоит, так как мы раскроем перед США наличие у нас нового вида оружия, а победа – за нами, даже без него. К счастью, так думал и «вождь».

Человек, безусловно, выдающихся способностей, Челомей первым среди генеральных авиаконструкторов сообразил, что будущее не за советскими самолетами, а за ракетами, и перешел во времена правления Н.С.Хрущева со своим ОКБ из Минавиапрома в Минобщемаш. Я уже писал, что разработка МБР в Минавиапроме была бы правильной с самого начала, а так весь опыт разработок в военной авиации оказался не востребуемым ракетчиками. Переход в Минобщемаш фирмы Челомея полностью подтверждает эту точку зрения. Ну, конечно, дело еще и в таланте самого Челомея. Я уже писал о программе развития МБР (УР-100Н), ракет-носителей УР-500 и космических комплексов «Алмаз», которую он предложил. Вопреки всему, включая снятие его покровителя Хрущева, именно программа, предложенная Челомеем, послужила основой развития советской ракетно-космической техники, фактически вплоть до развала СССР. Альтернативы ей другие конструкторы так и не смогли найти. Все остальное, что делалось в СССР, было попыткой повторить США (например, «шаттл»).

Талант Челомея проявился и в его предложении создать крылатую стратегическую ракету «Метеорит», т.е. совершенно новый вид боевой техники, которого не было ни у кого в мире.

Чтобы меня можно было понять, я дам некоторые технические пояснения.

Сами по себе крылатые ракеты известны давно, задолго до баллистических. С.П.Королев занимался ими еще в довоенном РНИИ, о работе Челомея я уже писал.

Но как стратегическое для СССР оружие, т.е. оружие, которое можно использовать против территории США, оно никогда не рассматривалось.

Причиной этому является недостаточная дальность стрельбы при географическом расположении СССР и США.

Дальности советских КР, размещаемых на самолетах, кораблях и подводных лодках, не превышают 1500 км.

У США, если и больше, то не намного. Но при таких расстояниях АПЛ (атомная подводная лодка США), находясь совершенно безопасно в Средиземном море (водоем полностью НАТО), могла бы поразить практически все важнейшие центры в европейской части СССР. Совершенно аналогично обстоит дело с КР, размещенными на самолетах ВВС США, располагающихся на аэродромах НАТО.

Положение СССР принципиально хуже. О возможностях советской авиации я уже писал, самолету ведь нужна дальность для полета «туда и обратно». ПЛО (противолодочная оборона США) исключала возможность приближения советской АПЛ на расстояние, с которого можно поразить территорию США. Поэтому советские КР делались, не говоря о ПВО, только для борьбы с кораблями противника. И челомеевское ОКБ-52 было ведущим в этом виде боевой техники еще задолго до перехода в Минобщешаш.

Но В.Н.Челомей придумал крылатую ракету с такой дальностью, когда и самолеты и АПЛ могли пытаться поразить ею США. Для этого по его подсчетам нужна была дальность 4000км (при базировании на самолете) - и 4500км (при базировании на АПЛ).

Это была передовая в самом прямом смысле техника, кое в чем она явно опережала время. Создание СУ такой КР также являлось задачей большой сложности, и мы ее вначале недооценили, так как у нас был один критерий – дальность полета.

Нелюбовь В.Н.Челомея к В.Г.Сергееву им даже не скрывалась, поэтому в «Метеорит» как разработчика СУ он нас даже не пригласил. Постоянный смежник ОКБ-52 по противокорабельным КР, ленинградский НИИ-49, из-за своего предыдущего опыта работы не мог браться за СУ «Метеорита» при тех требованиях, которые к ней предъявлялись. Поэтому он предложил разрабатывать СУ кузнецовскому гироскопическому НИИ-944, а в помощь ему для не самых важных задач (к которым почему-то отнесли систему стабилизации) и задач бортовой электроавтоматики и проверок – ОКБ харьковского серийного завода им. Шевченко. И хотя В.И.Кузнецов взялся за СУ «Метеорита», он быстро понял, что это задача не для гироскопического НИИ, а для фирмы, умеющей делать СУ. Кстати, в Минобщешаше никто не умел делать СУ КР, просто раньше не приходилось, и никто из разработчиков СУ не имел ни знаний, ни опыта.

В безвыходном положении Кузнецов пошел к министру, который принял единственно возможное для себя решение, как и в случае с МБР УР-100Н, привлечь ОКБ-692.

Он либо вызвал, либо просто позвонил Сергееву и поручил нам эту работу. Не знаю, советовался ли он предварительно с Челомеем, но Сергеев, который дал

министру согласие в ту же секунду, точно с Челомеем предварительно не говорил. Т.е. мы взялись за создание СУ ракеты по приказу министра, даже не переговорив с ее разработчиком. В этом случае наша фирма вела себя абсолютно не этично по отношению к разработчику ракеты.

Получив поручение министра, Сергеев вместе с Ураловым, которого он хотел (и сделал это) назначить главным конструктором этой СУ, он отправился к Челомею, и, войдя в его кабинет, «взял быка за рога», заявив, что по поручению министра пришел делать СУ «Метеорита». Челомей, несколько даже опешив от такого тона, заметил, что с ним-то Сергеев даже не говорил предварительно по этому вопросу. Но указание министра надо выполнять. Отношение Владимира Николаевича к Владимиру Григорьевичу, это, мягко говоря, не улучшило, хотя и улучшать-то было нечего. Так мы начали разработку первой в нашей жизни СУ КР, к тому же весьма сложной. Но, как и всегда, все новые проблемы легли на теоретиков, а остальные отделения готовы были выполнять наши технические задания.

Другим изобретением, благодаря которому стала возможной разработка этой КР, является система наведения по радиолокационным картам местности. Редко бывает, чтобы у большой технической идеи был один общепризнанный автор, но здесь он был - Ю.А.Козко. Талантливый инженер, он сам придумал эту систему и сам возглавил ее разработку.

Трудности, с которыми мы столкнулись при создании СУ «Метеорита», оказались очень большими, тем более что на нас взвалили и подготовку радиолокационных карт для полетных заданий. В создании СУ «Метеорита» в теоретическом отделе участвовало намного большее число секторов, чем при создании СУ МБР. Назову главные.

Сектор А.Ф.Кириченко – СУ управления дальностью, сектор В.Г.Сухороброго – система стабилизации, сектор А.В.Бека - программы БЦВМ, сектор Ю.М.Златкина – программы наземных ЦВМ для подготовки полетных заданий, включая ПЗ для системы Козко. Кроме того, для КР понадобились другие, чем для МБР, рулевые привода, а значит, - новые нагруженные стенды, включая новое помещение для их размещения (мы его назвали БАМом).

Как скоро выяснилось, стабилизировать движение и управлять КР и МБР – две большие разницы (как говорят в Одессе). Сотрудники ОКБ-52 нас честно предупредили о больших проблемах, но находясь под влиянием дальностей МБР, мы их предостережения гордо проигнорировали. Правда, на самом деле, это особого значения не имело, все равно делать было нам, так что мы быстро поняли реальную картину.

Переставая вдаваться в технические подробности, замечу, что мы разрабатывали и проводили ЛКИ ракеты много лет, но до развала СССР закончить не успели, а тогда и работы прекратилась.

В научно-техническом отношении, СУ «Метеорит» была одной из сложнейших работ, которые мне приходилось делать.

## **СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ РАКЕТЫ-НОСИТЕЛЯ «ЭНЕРГИЯ».**

И опять нужно начать с истории вопроса.

Разработка системы «Энергия – Буран» - наша последняя (и не только наша, а советская) разработка в космосе. Как и в случае с лунной программой, СССР решил повторить разработку США.

В США она называется «шаттл» - челнок и является и сейчас самой мощной в мире ракетой-носителем. Первый полностью успешный пуск американцы произвели 12 апреля 1981г., день в день двадцатилетия полета Ю.А.Гагарина.

Шаттл – первый в мире космический аппарат многоразового использования.

Практичных американцев много лет беспокоил тот факт, что очень дорогая ракета-носитель космического аппарата используется только один раз. Идея создать носитель, который после вывода полезной нагрузки возвращался на Землю для повторного использования витала в воздухе, надо было ждать, покуда ракетная техника до нее созреет, так как реализация сразу представлялась очень трудной задачей.

Сегодня, после многомиллиардных затрат и гибели двух экипажей, я, как и ранее считаю, что она обогнала эквивалентный ей уровень техники, но легко быть умным «после».

В основу создания «Шаттла» было положено несколько разумных идей.

1. Главная – при многоразовом использовании носителя снижается стоимость выводимого на орбиту груза.

2. Если сделать носитель достаточно мощным (стартовая масса -2000т, длина 56м, максимальный полезный груз на высоте 185 км -29,5т, максимальный груз, возвращаемый на Землю - 14,5т) появляется возможность снимать с орбиты уникальные по цене неисправные космические аппараты, возвращать их на Землю для ремонта, а затем снова пускать в работу. Именно так поступили США с уникальным космическим телескопом «Хаббл». В отсутствие «Шаттла» в настоящее время «Хаббл» уже бы не работал, а это – один из наиболее ценных космических телескопов, выведенных человеком в космос, уже давшим огромное количество новых знаний астрономам.

3. Если сделать корабль многоместным, пилотируемым, появляется неоценимая возможность исследований, проводимых непосредственно учеными на корабле.

4. Фактически одновременно с «Шаттлом» США начали разрабатывать систему противоракетной обороны. Для разработки этой системы нужно было очень часто выводить на орбиту тяжелые грузы в интересах Минобороны США, что экономичнее всего делать с помощью «Шаттла».

Таким образом, главный смысл «Шаттла» - снизить стоимость грузов, выводимых на орбиту.

Сам «Шаттл» (русский перевод этого слова – челнок) и означал корабль, постоянно снующий между орбитой и космодромом. Ясно, что его

экономическая эффективность тем больше, чем больше грузопоток Земля – орбита – Земля.

«Шаттл» представляет собой сложнейшую и интереснейшую инженерную конструкцию гигантского веса, и сам процесс его работы проходит следующим образом.

Первая ступень – 4 гигантских пороховых ускорителя, обеспечивающих экологическую чистоту (в СССР и России таких и донныне нет), они разгоняют корабль в атмосфере, затем отделяются, с помощью специальной системы приводняются в океан, извлекаются, на заводе-изготовителе проходят полный цикл проверки и заправки и используются повторно. Такая схема, как и другие в «Шаттле», реализована впервые в мире.

После отделения первой ступени начинает работать двигатель собственно космического корабля, получающий топливо из расположенного на нем бака. Топливо – жидкий водород – абсолютно экологически чистое, окислитель – жидкий кислород, - при сгорании образуется вода.

За счет этого топлива корабль и выводится на орбиту, бак отделяется, и начинается работа космо - (в США говорят – астро) - навтов. Они извлекают из корабля доставленные на орбиту аппараты и ведут научные исследования. На корабле единая СУ, управляющая от старта до посадки, она находится на спускаемом корабле.

Длительность экспедиции на «Шаттле» – порядка одной недели.

Что делали в космосе в течение многих месяцев советские космонавты, кроме рекордов длительности пребывания, остается тайной, недоступной не только США, но и для советских ракетостроителей.

Затем для «Шаттла» начинается один из самых ответственных участков полета. Скорость корабля на орбите – порядка 8 км в сек, так что для спуска на Землю его надо затормозить, иначе он сгорит в атмосфере. Много топлива на эту операцию уже не остается, так что скорость снижают до величины, при которой специально защищенный от перегрева корабль может пройти атмосферу, а затем совершить аэродинамическую (с помощью крыльев) посадку на космодром. При входе в относительно плотные слои атмосферы корабль разогревается до тысяч градусов, поэтому он весь покрыт листами теплозащитного покрытия (как полушутя его называл В.П.Мишин, первый зам. и преемник С.П. - огнеупорными кирпичами). Вернувшийся на Землю КА полностью проверяется, при необходимости ремонтируется с заменой некоторых деталей и снаряжается для следующего полета.

На бумаге все выглядит весьма изящно, и конгресс выделил миллиарды на эту программу, тем более что предполагался некий возврат этих денег фирмами и Минобороны для оплаты выводимых ими космических аппаратов.

Всего было сделано 5 кораблей «Шаттл».

Далее, как в известной русской присказке «гладко было на бумаге, да ...».



Сначала все шло, по крайней мере, для внешнего мира блестяще, шаттлы летали, задачи решались, НАСА торжествовала очередную победу, тем более что ничего похожего у СССР не было.

Но потом начались проблемы, и в первую очередь, экономические.

1. Экономической основой эффективности «Шаттла» было число выводимых космических аппаратов. В основном, это были либо аппараты Минобороны, либо КА для телевидения и связи. Работать они должны были постоянно и круглосуточно, и перекрывать всю поверхность Земли. В момент начала разработки многоразовой космической системы (МКС) - это и есть «Шаттл», срок работы КА на орбите исчислялся несколькими месяцами, что определялось гарантированными сроками работы микроэлементов, из которых состояла вся аппаратура КА. Следовательно, аппараты нужно было часто заменять, а каждый пуск – деньги для НАСА.

«Но лучшее – враг хорошего». За время разработки МКС электронная промышленность США сделала рывок, увеличив срок службы космических электрорадиоэлементов (а, значит, и самого КА) в несколько раз. Теперь аппарат нужно было менять раз в два-три года, что в несколько раз уменьшило общее число пусков, необходимых для МКС.

2. Утихла эйфория по возможности быстро создать надежную систему ПРО, в результате также уменьшилось количество запусков МКС по поводу «программы звездных войн».

3. Сами по себе полеты на МКС оказались сложными в чисто человеческом плане.

Людам свойственно привыкать к любой работе, даже самой сложной и ответственной.

Это относится и к сотрудникам, которые много раз с такой же тщательностью, как и в первый, должны готовить повторный полет очередного МКС, а это просто приедается. По-видимому, здесь ничего, кроме замены человека компьютером, не придумаешь.

Ну, и самое главное, нельзя сбрасывать со счетов чрезвычайную сложность самого МКС. Как результат, имеем уже сейчас две трагедии, в которых погибли и экипажи МКС. Пока другого подходящего носителя у США нет, полеты МКС будут продолжаться, тем более что появился новый космический объект – международная станция «Альфа», куда нужно доставлять грузы и менять экипажи.

Я выскажу «крамольную» мысль, что создание МКС в самом начале 80-х годов было все же преждевременным.

Однако все мои рассуждения из серии шолом-алейхемовского высказывания «если бы я был такой умный «до», как моя жена «после»». К моменту принятия в СССР решения делать «Энергию-Буран» были два главных для советского руководства и военных аргумента. Раз американцы делают, то они все просчитали, в том числе экономику, и все получится. Второе – МКС будут использовать для ПРО США, значит, и нам нужно делать свою МКС.

В СССР было принято решение делать нашу советскую МКС (напоминаю, многоразовую космическую систему). Перед этим нужны были некоторые организационные меры, проведенные чисто в советском стиле.

Во-первых, надо было закрыть программу высадки человека на Луну, как полностью провалившуюся, но продолжающую пожирать кучу денег. Сам по себе ЦК КПСС, принявший в свое время специальным постановлением эту программу, на это из неведомых мне соображений (ЦК – всегда прав) пойти не мог, кто-то должен был обратиться с такой просьбой. Но занявший место Королева его первый зам. Мишин этого делать не собирался.

Выход – Мишина снять, объединить ракетное ОКБ Королева и двигательное ОКБ Глушко, создав ракетно-космическую корпорацию (РКК) «Энергия» во главе с Валентином Петровичем Глушко, убежденным, как мы помним, противником королевской лунной программы, и поручить этой новой совершенно гигантской, даже по советским масштабам, фирме создание советской МКС. Сказано – сделано. Став Генеральным конструктором РКК «Энергия» Глушко обратился в ЦК с предложением закрыть лунную Н1-ЛЗ, сосредоточив все силы на МКС, эти предложения ЦК и принял. Так что декорум был полностью соблюден. ЦК КПСС не открывал и не закрывал работы, а принимал согласованные всеми предложения об этом. Ошибается не ЦК КПСС, а те, которые выступают с предложениями.

Придавалось большое значение МКС «Буран» (слово «Энергия» добавилось намного позже), ее разработка была поручена первой сборной РКТ: носитель и возвращаемый аппарат (то, что в США называли «Шаттлом»), а также четыре самых мощных в мире жидкостных двигателя – РКК «Энергия» во главе с В.П.Глушко, система управления – НИИ-885 во главе с Н.А.Пилюгиным и стартовый комплекс – ОКБ ОМ (общего машиностроения) во главе с В.П.Барминым. Конечно, вся кооперация включала еще десятки НИИ и заводов (к работам были привлечены сотни тысяч людей, но основных я назвал). Все же нельзя не назвать НПО «Молния» из Минавиапрома во главе с Лозино-Лозинским, которое должно было сделать мягкую посадку корабля, используя аппаратуру НИИ-885, на нем размещенную.

Еще раз обращаю внимание, что для советской МКС, как и для американской, вначале использовалась единая СУ, размещаемая на КА.

Спустя несколько лет (!!!) Н.А. Пилюгин понял, что с таким объемом работ его институту не справиться, и вышел с предложением поручить СУ ракеты и КА двум разным организациям. Тем самым в СССР появилась самостоятельная ракета, которую называли «Энергия» в честь РКК, и автономный КА.

С Пилюгиным в такой ситуации спорить никто не мог, и я поехал в Москву. Я считал, что поскольку нас подключают в помощь, первой на ЛКИ должна выйти ракета, сроки на создание СУ которой уже частично использованы НИИ-885, Пилюгин нам предложит КА. Ракета мне не нравилась еще и потому, что для отработки ее системы стабилизации нужны мощные рулевые приводы

поворачивать двигатели, а для создания им реальных нагрузок – гигантские механические стенды, которые я никогда не любил.

Как часто уже случалось, я переоценил значимость нашей фирмы. Пилюгин и не думал обсуждать со мной, что нам поручить, а просто сказал, что мы будем делать СУ ракеты, а он – СУ орбитального корабля. Тем более что такое решение давало ему дополнительные сроки, так как сразу стало ясно, что первый пуск ракеты будет произведен без орбитального корабля.

Так мы снова (как в «Метеорите») оказались втянуты в разработку, хотя в первоначальном постановлении ЦК нас не было. Нас вписали в очередное постановление по РКТ, так как нужно основание для участия в этой работе, ну и получение положенных разработчикам минимальных благ, ибо их только так, через постановление, можно было получить.

Конечно, «Энергия» была грандиозным сооружением, я пишу об этом потому, что чем больше объект управления, тем сложнее его стабилизировать с учетом колебаний свободных поверхностей наполнителей в топливных баках, поперечных упругих колебаний корпуса и под действием ветровых нагрузок. В этом смысле «Энергия» - уникальна и трудно сказать, сколько сил и мозгов специалистов теоретического отдела было потрачено на решение этой задачи. Но мы ее решили, причем с первого раза, во что никто, включая РКК «Энергия», не верил. После первого удачного пуска их теоретики сказали, что – случайно, нам просто повезло. Но после второго также удачного пуска даже такие снобы, как теоретики РКК «Энергии», поняли, что в лице НПО «Хартрон» они имеют дело с организацией с самой высокой в СССР квалификацией, не только не уступающей остальным, а даже во многом их превосходящей.

К сожалению, работа нашей организации по «Энергии» отнюдь не была наполнена победами. При сравнительно хорошем начале, мы, как и всегда, оказались «крайними», причем «крайними» настолько, что ракета ждала нас на полигоне, а наша фирма «ухитрилась» не поставить наземных проверочных программ. Это программы не для БЦВМ, а для обычных наземных ЭВМ, которые широко использовались в СССР для автоматизации производственных процессов, так что завод-изготовитель мог снабжать нас ими в любом количестве. Нет сомнений, что программы для этих машин во много раз проще и легче делать, чем программы БЦВМ.

Я вижу причину нашего провала в этой работе в том, что мы изменили разработчика этих программ. Я уже писал, что первоначально (и это длилось много лет) все программы делались в теоретическом отделе, тем более что на всех остальных ракетах мы использовали для программ проверок аппаратуры ту же БЦВМ, которая стояла на борту ракеты и управляла затем полетом.

Для разработки СУ «Энергии» было создано, конечно, отделение главного конструктора, весьма многочисленное, а потом специально для создания наземных программ проверок из него выделили еще одно отделение во главе с сыном В.Г.Сергеева. Его старший сын Толя совершил, наконец, сказочную карьеру, уйдя с должности начальника группы или сектора (уже точно не

помню) теоротделения в отделение главного конструктора СУ «Энергии», и став сначала начальником созданного для него отдела, а затем и специального отделения. Я ничего плохого о нем сказать не могу, кроме того, что на такую должность (не только отделения, но и отдела и сектора) он по своим организационным и техническим способностям совершенно не подходил.

Под давлением В.Г. я помог Толе защитить кандидатскую диссертацию, но никак не реагировал на его постоянные «советы» (он ведь – генеральный директор) разделить 35-й отдел на два, назначив его сына начальником второго отдела. Скажем прямо, меня бы не поняли в отделении, да и я сам считал неправильным создавать отдел для сравнительно несложных проверочных программ наземных управляющих ЭВМ.

Тогда было принято решение, что он должен административно расти не в теоротделении. Отношение Сергеева ко мне это, безусловно, не улучшило, но против совести я идти не мог, тем более, что «советы» давались все же не в директивной форме.

Я так подробно пишу об этом, потому что это (конечно, главное не в Толе, а в начальнике отделения – главном конструкторе этого заказа на нашей фирме) послужило одной из причин катастрофического срыва сроков, что и привело к печальным для самого Сергеева последствиям.

Но до этого должно было пройти еще достаточно времени.

Начальником отделения, а значит и главным конструктором заказа, был назначен Андрей Саввич Гончар. Мы с ним проработали в одном подразделении с 1956г.

Я уже писал, что после возвращения в Москву Д.Ф.Клима все были уверены, что именно он, участник войны, член партии, станет начальником теоротделения. Назначение меня Сергеевым после работ по системе стабилизации 8К64, стало для Гончара, как и для всех остальных, полной неожиданностью, тем более при категорических возражениях обкома партии. Но это был первый период истории ОКБ-692, и Сергеева интересовало только дело, а мой авторитет в нашей отрасли был уже высок. В дальнейшем ситуация изменилась, но менять меня уже не стали.

Так и пробыл Гончар на посту начальника важнейшего и наиболее секретного отдела систем управления дальностью (т.е. точностью стрельбы) № 33 в теоротделении с момента создания ОКБ-692. Он считал, и, наверное, не без оснований, что заслуживает большего. Но так уж я устроен, что, если я – начальник, то не по форме, а по существу, так что все принципиальные вопросы решались у меня.

Наши с Андреем Саввичем позиции часто не совпадали, но они всегда оставались деловыми и принципиальными. Человек – А.С.Гончар (он недавно, уже после моего отъезда, умер) - безусловно честный, порядочный, абсолютно чуждый антисемитизму, что для теоретиков было, как я считал, в порядке вещей, и толковый. У него был только один крупный недостаток, он невероятно

упрям, я ему об этом говорил, и он даже сам на себя мне жаловался, но себя не переделаешь.

Именно ему поручили быть главным конструктором по СУ «Энергии» у нас на фирме.

Конечно, как человек технически грамотный, тем более теоретик, он понимал неправильность положения, когда все программы БЦВМ делались в теоротделении, так что без его участия нельзя было решить ни одного, даже мелкого вопроса.

Поэтому он решил начать с более простой и менее ответственной работы – программирования наземных режимов на управляющих ЭВМ, чтобы хоть здесь быть самостоятельным, а не бегать по каждой мелочи в 35-ый отдел. Именно на пост начальника отдела этих программ его, как мне кажется, Сергеев убедил взять Толю, что было неправильным, но положение только назначенного тем же Сергеевым, руководителя существенно отличалось от моего. Я считаю, что и сам Гончар был согласен с этим назначением, он с Толей вместе не работал, а авторитет отдела №35 распространялся на его сотрудников, тем более занимающих высокие технические должности.

К большому сожалению, даже наша техника не избежала продвижения детей руководителя фирмы на высокие должности, вплоть до преемника этого руководителя. К еще большому сожалению, эта практика сохранилась на Хартроне и донныне.

Наверное, Гончар понял, что попытка взять программирование оказалась несвоевременной, но «поезд уже ушел».

Мы в теоротделении ни в коем случае не злорадствовали по этому поводу, а старались помочь комплексникам, ведь создание СУ – дело всех отделений и их неудачи нам никакой пользы не приносили.

Привожу конкретный пример.

На борту ракеты, кроме главной БЦВМ, для которой программное обеспечение создавали теоретики, была поставлена и сравнительно небольшая, для решения небольших задач, связанных с подачей вспомогательных команд на двигатели.

В период первоначальной эйфории у Гончара появилась идея, что эту машину запрограммирует его отделение, что, конечно, проще, чем обращаться к теоретикам.

Он взял для этого к себе в отделение еще одного специалиста из 35-го отдела в ранге начальника сектора и поручил ему это программирование.

Одной из задач, которую должна была решать эта вычислительная машина, была подача релейных команд в двигательную установку при так называемых стендовых испытаниях двигателей, которые проводились в Загорске, недалеко от Лавры.

Срывы сроков произошли и при этой работе, и тогда Гончар, спрятав в карман свое самолюбие (не уверен, что я бы это сделал в такой ситуации), пришел ко мне, и в память о нашей длительной совместной работе и сложившихся между нами отношениях, попросил его выручить и сделать эту работу у нас в

теоретическом, причем он не стал привлекать Сергеева, а сам пришел ко мне и попросил. Ситуация была очень непростой, все сроки сорваны, двигатель на стенде в Загорске, вопрос важный, находится на контроле в Министерстве, а мы с этой задачей раньше не сталкивались, так что для нас дело было совершенно новое. Но мое отделение не подвело, мы сделали эту работу, просто так, по просьбе Андрея Саввича, и я не жалел.

На крайне неудачную для нас по срокам общую ситуацию наложились и любимая практика искать причины собственных срывов у других. Для разработчика ракеты это чаще всего разработчик СУ или ее отдельных приборов, а наша фирма (правда, от полной безысходности – больше ни на кого нельзя свалить срывы) выбрала для этого головную организацию – РКК «Энергия». Как правило, при сложных разработках, непрерывно возникает необходимость внесения каких-либо изменений. Хорошо, если изменения можно реализовать в своей аппаратуре, но очень часто они затрагивают другую организацию, которой тоже нужны дополнительные сроки уже для своих нужд. Практически любое изменение в ракете или ее агрегатах затрагивало в рассматриваемом случае разработчиков СУ, так как все задачи на борту ракеты выполнялись программами БЦВМ, которые мы разрабатывали.

Сроки, необходимые для реализации в СУ того или иного изменения, поступающего от разработчика ракеты, определял естественно разработчик СУ, и здесь открывалось огромное поле, чтобы объяснить всем, что срыв сроков поставок нами аппаратуры или программ вызван изменением, поступившим от разработчика ракеты. В этой организации работали, конечно, высококвалифицированные профессионалы, которые «нутром» чувствовали, что ими просто «закрываются», но сделать с этим ничего не могли, так как слышали в ответ: «только мы сами можем оценить, сколько нам нужно времени, ведь работать и отвечать за правильную реализацию изменений нам». Очень важно, чтобы разработчик СУ не увлекся и не перегнул палку, называя сроки. Именно эту ошибку и совершил директор нашей фирмы с подачи отделения главного конструктора заказа, которому сроков катастрофически и не хватало. РКК «Энергия» попросила нас о совершенно незначительном изменении, и если бы переделка затрагивала математику, которую мы делали, мы внесли бы его за один день, и никто бы даже не знал.

Но менять надо было отделению Гончара, и они сказали, что им нужно несколько месяцев.

Разработчики ракеты долго пытались их уговорить, но комплексникам для ликвидации собственного отставания нужно было очень много времени, а здесь появился повод объяснить это изменением от РКК «Энергии», так что наши разработчики стояли «намертво» и от названных ими многих месяцев не отказывались. Так и не знаю, знал ли Сергеев правду, или, пользуясь его недостаточной квалификацией в этих вопросах, его убедили, что нужно длительное время для реализации этого изменения.

Испробовав все доступные им методы уговоров, и тоже находясь в безвыходном положении, так как изменение нужно было ввести, а сделать это могла только наша организация, разработчики РКК пошли на беспрецедентный случай, попросив самого Глушко приехать к нам на фирму и убедить Сергеева принять и реализовать эту коррекцию, которая, как я уже писал, была элементарной.

И Глушко, оценив ситуацию, взял самолет РКК «Энергии» и прилетел с группой своих специалистов к нам. Приезд Глушко – это всегда событие!!!

Все началось со встречи в кабинете Сергеева и общего обсуждения положения по ракете, и В.Г. сразу сказал, что речь идет об очень серьезной коррекции и больших сроках. Они решили перенести это обсуждение на вечер и решать вдвоем, так как оба считали, что полностью владеют существом дела.

В.П. начал посещение фирмы с осмотра теоротделения, ясно, что я его сопровождал.

По дороге, и это свидетельствует о том, что человек он был очень внимательный, он неожиданно задал мне вопрос, работаю ли я одновременно дворником. На мое глубокое изумление он показал на участке, который мы проходили, воткнутую в землю табличку с надписью «участок Айзенберга». Страсть Сергеева к внешнему виду нашей территории была огромной, так что вся она была разделена на участки между подразделениями ОКБ, которые должны были обеспечивать их чистоту и порядок в режиме дворников, которых, конечно же, не хватало. Отсюда и таблички с указанием фамилии начальника, за чьим подразделением закреплен участок. Власть начальника службы АХО (административно-хозяйственный отдел) в этих вопросах над подразделениями была безграничной, по его докладной мне могли объявить административное взыскание, а всему отделению снизить размер квартальной премии. Вот так командовали специалистами, создававшими самые сложные в мире СУ РКТ. Причем на табличке писалось не наименование отделения, а фамилия начальника. Но кто обращал внимание на это чистое хамство и неуважение, мы привыкли, что чистота на территории важнее всего, да и что мы могли сделать, ведь приказы исходили лично от Сергеева. Взыскание по техническим вопросам мне могла объявить только коллегия министерства, а за не понравившуюся начальнику АХО территорию - фактически он сам, уменьшить размер квартальной премии тоже он.

Это так, вспомнилась очередная нелепость, а сколько их было, - не перечислить. Глушко достаточно долго провел времени, обсуждая со мной действительно важные вопросы. Совершенно между прочим он спросил, сколько времени нужно для реализации изменения, о котором я, к прискорбию, только от него и услышал, так как оно вообще не затрагивало работы теоретиков, что само по себе свидетельствовало, что оно весьма незначительно и непринципиально. Я сказал, что изменение моей работы просто не затрагивает, а вообще, как я его понял, речь идет о такой мелочи, что просто неудобно тратить его время. Он не давал больше никаких пояснений, и мы начали осмотр стендов теоротделения, включая корпус огромных нагрузочных стендов, о которых я уже писал.

Валентин Петрович был очень внимателен, и, с учетом своей специальности и занимаемой должности, проявил себя наилучшим образом.

Наступил вечер, я проводил В.П. в кабинет Сергеева и хотел уйти, но он попросил с согласия Сергеева меня задержаться и присутствовать при их беседе.

Я твердо знаю, что, когда ругаются большие начальники (а куда уж здесь больше), лучше всего держаться подальше, но выхода у меня не было.

Беседа началась с просьбы Глушко принять и реализовать это злосчастное изменение в самые короткие сроки. В ответ Сергеев произнес очень длинную речь с перечнем работ, которые должна сделать для этого наша организация. Названия работ звучали весьма солидно, но, по сути, речь шла о совершенно ерундовой работе, нужно все время помнить, что НПО «Электроприбор» (в то время у нас было такое название) искало любые причины, чтобы убедить начальство в Москве, что все дело в необходимости внести изменения в нашу продукцию по причинам, зависящим от РКК «Энергия», причем длительность их внесения определяется многими месяцами. Но никого обмануть было нельзя, все прекрасно понимали, в чем дело. К сожалению, наш руководитель в этой ситуации не разобрался и вел себя с Глушко абсолютно неправильно.

Он не учел, что речь шла о главной советской работе в РКТ и о В.П.Глушко, для которого сделать ракету «Энергия» было самым главным делом в это время в жизни. Сергеев почему-то решил (и в этом, безусловно, виноваты многочисленные подхалимы в его окружении), что он ровня Глушко. Оба дважды герои, оба руководителя больших фирм, так что они одинаково авторитетны в руководящих кругах СССР. Это было серьезнейшее заблуждение. Глушко был в РКТ фигурой №1, который был вхож вплоть до генерального секретаря ЦК КПСС, а Сергеев – один из достаточно многочисленных руководителей фирм, пусть даже важных, и никакие награды этого факта изменить не могли. О «вхожести» к генеральному секретарю ЦК и даже к первому секретарю ЦК компартии Украины и речи быть не могло. Но этого Сергеев так и не понял. А чтобы понять значимость Глушко, отмечу, что с ним советовались, кого назначить нашим министром после ухода Афанасьева.

Поэтому разговор с Глушко Сергеев вел, исходя из собственного понимания их взаимного положения, и говорил так. “Я буду сам заниматься своим делом и сам называть сроки, спорить со мной бесполезно, я такой же начальник, как Валентин Петрович”.

Я так и не понял, почему Глушко хотел, чтобы я присутствовал при этом очень тяжелом разговоре, тем более что я и рта не открыл. Поняв, что уговорить Сергеева принять изменение с реальными сроками реализации ему не удастся, а время уже 12 часов ночи, он произнес заключительную фразу, которая означала на самом деле снятие Сергеева с работы, хотя сам В.Г. этого так и не понял и тогда, и потом, когда это снятие состоялось.



Глушко сказал (я привожу его слова, как я их запомнил, хотя смысл сохранен полностью): «Я с Вами больше работать не смогу». На этом они и расстались, на следующее утро самолет отбыл в Москву.

Работа по «Энергии» продолжалась, но уровень ее организации был крайне низок.

Ответственные сотрудники нашего главка, присланные для надзора за нами, и, видя полную бесперспективность своей жизни в Харькове, с целью хоть какой-то надежды вернуться домой, изо всех сил советовали Сергееву создать оперативный штаб по руководству нашими работами по этому комплексу, поставить меня во главе этого штаба, т.е. дать мне реальную власть, а самому продолжать сидеть в своем кресле, по-прежнему ничего не делая. Так уже делалось фактически (при непротивлении Сергеева) т.е. никакими приказами это не оформлялось, официально штаб не создавался, но реально я вел работы на фирме, а все остальные от безысходности ходили на мои так называемые «оперативки» и выполняли все принимаемые там решения. Этим методом мы пользовались, когда наша фирма попадала в сложное положение, а мне было просто жалко дела, да и людей меньше начинали «мордовать», они всегда могли прикрыться решениями наших оперативок. При этом они мне никак не были подчинены и в любой момент могли послать меня куда подальше, но предпочитали ходить в мой кабинет и выполнять принимаемые там решения. Руководствовались они просто здравым смыслом. Должен заметить, что сам термин «здравый смысл» в наших конкретно ситуациях мне всегда не нравился, работа по созданию СУ РКТ очень сложная, принимаемые решения не для всех очевидны, так что нужно верить, что человек, который взялся вести «оперативку» (на формальном сленге – ОТС – оперативно – техническое совещание), действительно разбирается и принимает правильные решения. Но для «Энергии» Сергеев это не принял по непонятным мне причинам. Но Глушко не шутил и слов на ветер не бросал.

В Харьков прилетел наш министр О.Д.Бакланов и «сопровождающие его лица». День прошел в традиционном осмотре стендов теоротделения и отделения главного конструктора темы, затем состоялось также традиционное посещение важнейших цехов нашего опытного завода, а вечером без положенного общего сбора министр отбыл на дачу обкома партии для встречи «один на один» с первым секретарем обкома В.П.Мысниченко. Многочасовое (до 2-3 часов ночи) хождение по лесу, занимаемому этой дачей, под неусыпным контролем харьковского КГБ ни к каким результатам не привело. Министр убеждал Мысниченко, что работы по «Энергии» сорваны и Сергеева нужно менять. Но Владислав Петрович был непреклонен, Сергеев полностью устраивает обком партии, снять его они не позволят. Вот что значит, когда права есть, а обязанностей нет, стандартная ситуация с партийными органами в СССР, по крайней мере, после смерти Сталина.

Создавшаяся ситуация совершенно абсурдна, министр хочет снять с должности своего сотрудника, который очень плохо работает, под сомнение уже

поставлены важнейшие советские работы по РКТ. В существе того, чем мы занимаемся, секретарь обкома, конечно же, не разбирается. За срыв сроков он никакой ответственности и нести не может, а министр отвечает перед политбюро ЦК. Это бросает уже тень на самого министра, который не в состоянии решить относительно простой вопрос. И тогда министр сказал, что вопрос снятия Сергеева согласован с Л.Н.Зайковым, членом политбюро, чей «участок» - оборонная промышленность. При существовавшей партийной иерархии Зайков для Мысниченко определенно выше Господа бога. Во всяком случае, о несогласии и даже о малейшем возражении и речи быть не может. Мысниченко тут же заявил, почему министр с этого не начал (а тот хотел сам решать вопросы снятия своих сотрудников), они бы не потеряли столько времени.

Опять непонимание роли и значимости Глушко в ракетной технике теперь уже со стороны секретаря обкома. Валентин Петрович сразу решал вопрос о снятии Сергеева в политбюро, с этим самым Зайковым, причем с ним никто и не думал спорить. Формальный предлог существовал, Сергееву больше 70 лет, так что его совершенно законно и в необидной внешне форме можно отправить на пенсию, причем в соответствии с его же заявлением.

На следующий день в кабинете Владимира Григорьевича состоялась встреча с приехавшими москвичами, и на ней было сказано, что вопрос с обкомом партии согласован, так что нужно писать заявление об уходе на пенсию. Это Сергеев и сделал. Что он при этом говорил, я не знаю.

Так закончился четвертьвековой период руководства В.Г. нашей организацией. После этого меня пригласили в тот же кабинет, министр сказал, что Сергеев уходит на пенсию, мне поручается обеспечить наши работы по «Энергии» и вопрос в том, какую должность я для этого хочу. С самого начала, таким образом, было ясно, что это не должность руководителя фирмы, пусть даже временно, здесь уж обком в лице Мысниченко и зав. отделом оборонной промышленности Ю.Н.Свердлов и слышать ни о чем таком не хотели. Это я хорошо понимал и сразу сказал, что речь может идти о заместителе по научной работе и первом заместителе Главного конструктора фирмы, чтобы у меня была хоть какая-то реальная власть.

Соответствующий приказ был тут же подписан, а поскольку министерские начальники в кадровых вопросах люди опытные, то решили на место Сергеева пока никого не назначать, чтобы тот не мешал мне сделать все для первого пуска «Энергии».

## ЧАСТЬ 3

### ПУСК «ЭНЕРГИИ», РАБОТЫ ПО РАКЕТАМ В ПОСЛЕДНИЕ ГОДЫ СССР И ПЕРВЫЕ ГОДЫ НЕЗАВИСИМОЙ УКРАИНЫ

Сняв Сергеева и назначив меня исполняющим обязанности первого заместителя отсутствующего директора, начальство разъехалось. Оно посчитало, что сделало все возможное для пуска ракеты «Энергия» в части системы управления.

Мои коллеги из других отделений по дружески говорили мне, что во мне просто нашли козла отпущения – либо мы недопустимо сорвем сроки, либо (в чем были все уверены) первый пуск такого сложного комплекса, как и положено, окажется неудачным, как правило, из-за системы управления, так что будет ясно, кого снимать за неудачу. Оптимизма эти прогнозы не прибавляли, но и выхода у меня не было. Пожалуй, единственный, кто был на моей стороне – В.П.Глушко, он даже пытался убедить обкомовских деятелей выдвинуть меня в члены-корреспонденты Академии наук УССР, но уж здесь они полностью отыгрались за снятие Сергеева без их согласия и назначения человека с п.5 на более высокий пост. Глушко понял, что это он не преодолет. Единственный знак внимания, который он смог мне оказать, была подписанная лично им только что вышедшая энциклопедия «Космонавтика», главным редактором которой он являлся.

Сама процедура вручения оказалась нестандартной. Меня вызвали на совещание к Председателю Совета Министров СССР, на котором рассматривался ход дел по «Энергии». Я был поражен, на такие совещания, кроме министров и военных, приглашают только одного главного конструктора. Фирме, разрабатывающей СУ, там делать нечего, там разговаривают только с главным конструктором всей разработки. Проход в зал, где проходило совещание, сопровождался дополнительными постами кремлевской охраны, а купол именно этого зала с флагом СССР был постоянной заставкой главной советской телевизионной программы «Время». Я впервые увидел, что под этим куполом размещается гигантская люстра для освещения зала. Конечно, докладчиком выступал сам Валентин Петрович Глушко, а содокладчиками министры от промышленности и руководители Минобороны, моей фамилии в числе выступавших не было, так что мое недоумение только увеличилось. Все стало ясно в перерыве, когда Глушко вручил мне энциклопедию с надписью «Дорогому Якову Ейновичу Айзенбергу с благодарностью за активную работу». Вручение этой книги и было поводом пригласить меня на заседание к Предсовмина СССР. Но самым главным оказался текст надписи. Даже ближайшие сотрудники Глушко не верили, что там написано «дорогому». Такие прилагательные Валентин Петрович употреблял только в подписях самым высоким советским

руководителям. Сотрудники РКК «Энергия» убедили меня привезти книгу к ним, чтобы лично удостовериться. В принципе и до этого случая Глушко хорошо ко мне относился, в связи с чем юмористы РКК рассказали мне ходившую у них по фирме «байку» (я думаю, они хотели сделать мне приятное, так как в это время я был объектом всеобщего сочувствия).

«У Валентина Петровича собственная шкала ценностей людей. На первом месте – его личный массажист, на втором – Д.Ф.Устинов, а на третьем – ты». Но все это ни на миг не заставляло меня перестать думать, как все же обеспечить поставку системы управления на полигон и ее полную отработку в Харькове. В конце концов, я решил, что ничего нового в смысле организации работ я не изобрету, надо действовать известными мне методами. Отделение главного конструктора заказа Гончара составило план дальнейших работ, из которого сразу стало видно, насколько глубоко и далеко мы отстали. После этого был определен круг участников ежедневных совещаний («оперативок» на нашем сленге) вплоть до уровня начальников секторов и руководителей групп, чье присутствие являлось обязательным, и ежедневно, включая субботы, воскресенья, Новый год и дни всеобщих праздников в зале рядом с кабинетом генерального директора собирались все заинтересованные (несколько десятков человек) сотрудники, и я проводил «оперативку» (ОТС). Сначала проверялись решения предыдущих ОТС, потом каждый докладывал, какие вопросы с другими подразделениями решить не удалось, причем решение, как следует поступать, я принимал здесь же. Затем назывались новые работы и сроки. Как видно, никаких чудес. Но постепенно каждый сотрудник привыкал к мысли, что по поставленным им разногласным вопросам будет принято однозначное решение, а фактическое исполнение того, что им сделано, будет проверено по докладу того, кому этот сотрудник должен был передать свою работу. Работа считалась выполненной, когда это подтверждало подразделение, кому она поступало. Например, передачу инструкции на комплексный стенд подтверждал представитель стенда, а не подразделение, которое передало. Такая процедура является единственно известной мне, при которой исключаются взаимные недоразумения или попытки выдать не сделанную работу за выполненную.

В этой связи не могу не сослаться на А.Солженицына, который очень справедливо написал, что социализм построен на всеобщей лжи, и достаточно перестать врать, как система рухнет. Напрасно было бы думать, что речь идет только о лжи по так называемым «общественным» вопросам, она пронизала и всю технику.

Стремясь избежать начальственного недовольствия или будучи недостаточно информированным, подчиненный любого уровня готов соврать, надеясь, что до следующей встречи положение как-то изменится. В результате по иерархической цепочке снизу вверх передается все более искаженная информация, так что руководители высокого уровня постоянно пребывают в уверенности, что дела идут превосходно, и соответственно ведут

себя. Я считал это форменным тормозом в работе и как мог с этим боролся, в основном описанным выше способом получения информации не от исполнителя работы, а от следующего за ним звена, которое уж точно было заинтересовано в правильной информации об окончании работы предыдущего. Поэтому первая задача состояла в том, чтобы приучить людей говорить правду, так как нельзя принять правильное решение, пользуясь ложной информацией. Во-вторых, нужно было принимать решения по многочисленным и разнохарактерным вопросам немедленно, как только вопрос возник на ОТС. Здесь уже все зависит от опыта ведущего, но это тот случай, когда даже не вполне правильное решение лучше отсутствия всякого. Руководствуясь этими нехитрыми принципами, я и вел много месяцев ОТС. Как только наши первые программы наземных режимов попали на Байконур, Гончар уехал туда, а вскоре вытацил и Кривоносова решать вопросы по многочисленным БЦВМ, установленным на борту ракеты.

Начальство нам не мешало, представитель министерства только надзирал, так что дело сдвинулось с места, и у людей стала появляться робкая надежда, что мы выкарабкаемся в обозримые сроки.

И действительно, к концу апреля 1987г. мы закончили, и можно было переходить непосредственно к пусковым операциям. На время майских праздников на Байконур прилетел Горбачев. Я почему-то решил, что первый пуск будет проведен при нем, но выяснилось, что это не входило в планы нашего министра, он же председатель государственной комиссии. Ведь все ожидали неудачного пуска, так что лучше, чтобы он состоялся в отсутствие руководителя страны. Нам еще и «повезло», в последнюю минуту выяснилось, что все БЦВМ нужно отправлять на перепроверку в Харьков, так что причина для краткосрочной задержки была.

И вот наступило 15 мая 1987 года. Все причастные к пуску собрались в специальном многоэтажном надежно защищенном подземном здании, чтобы исключить возможность любых неприятностей, если таковые произойдут, когда ракета еще на старте, или в первые секунды полета.

Ракета заправлена, все готово, можно нажимать кнопку «пуск», что должен был сделать главный конструктор «Энергии» и первый заместитель Глушко по ракете Б.И.Губанов. Но не тут-то было.

За несколько месяцев до пуска специалисты по прочности из РКК «Энергия» выяснили, что ракета может разрушиться в полете от ветровых нагрузок, настолько ее корпус сделан тонким, чтобы сэкономить вес. По правилам следовало бы вводить управление по углам атаки и скольжения. Это как раз тема нашей последней статьи в журнале. Но, как у нас говорили, «поезд уже ушел», внести новое управление в уже сделанную СУ было совершенно нереальным. Решили рисковать.

Для этого метеослужба полигона непрерывно зондировала ветер, я по министерской связи диктовал эти данные в Харьков, их вводили в аналого-цифровой комплекс и определяли, является ли нагрузка допустимой. Как

всегда, «прочнисты» перестраховались и дали нам очень жесткие ограничения, при которых пуск еще возможен. Вся связь с метеорологами и Харьковом осуществлялась голосом, более современными видами связи мы тогда не располагали. Итак, я диктую в Харьков данные последнего метеозондирования, надо мной стоит Губанов, который хочет уже нажимать кнопку «пуск», все ждут, а я пытаюсь вытащить из сидящего в Харькове В.Н.Романенко точные данные по нагрузкам. Наконец, очень осторожный Романенко начинает говорить, что нагрузки вроде допустимые, но с каждым последующим метеозондированием обстановка ухудшается. Я повторяю вслух его слова, но Губанов, услышав «вроде допустимые» и, не дожидаясь конца фразы, идет и нажимает пусковую кнопку. И правильно делает, ракета медленно поднимается со стартового стола и уходит. Наше волнение в это время описать невозможно.

Начинается отсчет времени дежурным офицером телеметрического контроля. Каждые 20 секунд он повторяет, глядя на экраны мониторов «тангаж, рыскание, крен (это углы поворота ракеты по трем осям) - в норме, полет устойчивый», а в следующие 20 секунд - «давление в камерах сгорания двигателей в норме». Вот так все присутствующие узнавали о полете ракеты, никаких мониторов перед ними не было, но все равно это были самые приятные слова. Слышим «полет первой ступени закончен, двигатели нормально выключились». Начался с тем же комментарием полет второй ступени. И, наконец, предварительная команда на выключение двигателей прошла, а спустя несколько секунд и главная. Нагрузка выведена на орбиту, у нас начинается всеобщее ликование, прямо скажем, неожиданный для всех результат. Чтобы с первого же пуска такой колосс полетел, это невиданно, предыдущий гигантский проект Н1-Л3 так этого и не сделал. Но все ведут себя так, вроде этого только и ждали. Кто-то из работников ЦК побежал звонить по ВЧ Горбачеву в Будапешт, чтобы и его обрадовать.

Теперь главное побыстрее улететь с полигона в Москву, начальников тьма-тьмушая, а есть только два служебных самолета РКК «Энергия».

Прошу команды генерального директора РКК В.Д.Вачнадзе приказать включить меня в полетный лист первого самолета, но продолжаю бояться, что в последнюю минуту появится какой-нибудь зам. министра или министр, и меня из листа вычеркнут. Поэтому заранее приехал на аэродром, называемый «Крайний», и жду. Спокойно стало только, когда со своим неизменным маленьким кейсом появился Глушко и пригласил меня с собой. Теперь меня снять с самолета уже нельзя.

Летим в личном салоне генерального, летчики приносят только чай (даже в такой день), а невозмутимый Валентин Петрович говорит только одну фразу. «Теперь на очереди – «Вулкан»». Это тоже ракета-носитель, но не с четырьмя, а с 8 боковушками и вывести на орбиту она может до 200 тонн, я знаю о ней только понаслышке, проектирование еще не началось.

Так мне запомнился первый пуск «Энергии». Интересно, что в 2002 г. исполнилось 15 лет этому событию, но никакой особой информации по этому поводу в доступной мне прессе не было. Зато был отмечен спустя некоторое время такой же юбилей корабля «Буран». Я отношу это только к тому, что писать об «Энергии» как о чисто российском достижении никак нельзя было, так как все ее «боковушки» изготавливались в Днепропетровске, а важнейший элемент – система управления – разрабатывался и изготавливался в Харькове. Я считаю это проявлением российского национализма, ведь Украина – другое государство.

Сразу после пуска «Энергии» к нам пришел новый начальник А.Г.А-ко. До этого он работал главным конструктором серийного завода «Коммунар» (бывший п/я 201).

Разработками современных СУ он никогда не занимался и в нашей технике практически ничего не понимал.

Мы выполнили еще один успешный пуск «Энергии», на этот раз с орбитальным кораблем «Буран».

У А-ко оказалась неизлечимая болезнь и, проработав несколько лет, он умер.

И снова перед начальством стал вопрос, кого назначить руководителем.

О.Д.Бакланов после удачного пуска первой «Энергии», как ему и было обещано, ушел на самую главную в СССР в военно-промышленном комплексе должность, став секретарем ЦК КПСС по оборонной промышленности. Так что его настойчивость в вопросе поручения мне руководить работами по созданию системы управления «Энергия» себя оправдала. Может поэтому, а может успешные пуски двух ракет «Энергия» произвели на начальство такое впечатление, что министерство и отдел оборонной промышленности ЦК твердо стояли на моей кандидатуре. Остановка была за «малым», в бумагах, которые по этому поводу представлялись в ЦК должна была быть стандартная фраза «вопрос согласован с местными партийными органами», что всегда было пустой формальностью. Но этого, несмотря на все усилия, прилагаемые министерством, так и не удалось достигнуть. Позиция и харьковского обкома и киевского ЦК была непоколебимой, кто угодно, но не «инвалид» по 5-й графе.

Вся эта история тянулась очень долго, но в конце концов Москва не выдержала и министерство и ЦК КПСС пошло на беспрецедентный шаг, назначив на заседании коллегии 12 апреля 1990г. Айзенберга Якова Ейновича генеральным директором – главным конструктором НПО «Электроприбор». Это произошло в день космонавтики.

Никаких особых деяний в эти годы я не совершил. Я все время пытался убедить своих сотрудников, что пик развития РКТ прошел, и надо искать другие сферы приложения наших сил, если мы просто хотим выжить, не говоря уже о том, что для любых доступных нам новых работ наша численность была чрезмерной, мы могли существовать только на полном

государственном обеспечении. Ситуация возможна только в полностью финансируемой государством сфере, так как за деньги от любого гражданского заказчика такая численность представлялась абсолютно нереальной. Мы сделали попытку серьезно заняться системами управления для транспортировки газа, поскольку отечественное производство в этой области отстало от мирового на годы, так что все приходилось покупать за границей. В целом, за малыми исключениями, попытка оказалась неудачной и дело не только в том, что мы явно недостаточно владели предметной областью. Отрасль полностью сложилась, любая попытка наталкивалась на отчаянное сопротивление, в ней существовала собственная система взаимоотношений, в значительной мере основанная на взятках. Чтобы получить заказ, надо было определить, значительные суммы «отстегнуть» тем представителям заказчика, которые определяли, кому заказ дать. В ракетной промышленности ничего похожего не было, мы просто не умели это делать, так что наши отношения с газовиками оставляли желать лучшего, хотя на высших должностях в Газпроме работали люди, заинтересованные в таком сотрудничестве, да и средства у них были такие, что в наших взятках они не нуждались.

Пожалуй, единственное дело, которое нам удалось, было переименование фирмы. Наименование «Электроприбор» для рекламной и коммерческой деятельности в гражданской сфере – полностью непригодно. Такие или очень похожие названия имели много разных организаций, в том числе, и в Харькове. Коллективный разум фирмы, с привлечением только появившихся организаций, занимавшихся такими делами, привел нас к названию «ХАРТРОН», и мне удалось получить согласие министерства на переименование.

«ХАРТРОН» существует около 15 лет, я надеюсь, что это продлится еще долго, и считаю, что мы поступили правильно, хотя одобрения у других харьковских фирм не нашли, как и последователей.

В производственной сфере мы продолжали достаточно рутинную работу по подготовке очередного пуска «Энергии», уже с полностью оснащенным «Бураном».

Но главной нашей работой снова стали системы управления межконтинентальных ракет.

Именно в эти годы мы завершили испытания и сдали на вооружение МБР SS-18, самую большую и самую грозную (и доньше) ракету. Уж ее-то с полным основанием (следуя придуманному Голдой Меир термину) можно назвать «оружием Судного дня», так как ее боевое применение грозит гибелью всему человечеству.

Судите сами. Ракета со стартовой массой порядка 200 тонн несет 10 боеголовок с водородными бомбами, мощность каждой из которых более чем в 10 раз превышает сброшенные на Хиросиму и Нагасаки.



Система управления ракеты непрерывно находится в рабочем состоянии, так что готовность к пуску исчисляется секундами. Кроме боеголовок, на боевой платформе находится большое число легких и тяжелых «ложных» целей, а также «станций активных помех». Все это серьезно затрудняет обнаружение радиолокаторами противника собственно боеголовки, так что ему приходится исходить из необходимости уничтожить все элементы боевого оснащения, и даже для одной ракеты счет идет на десятки элементов. Система управления ракеты сделана так, чтобы не «сбиться» при термоядерном облучении даже на относительно небольшом расстоянии от ракеты. Еще более серьезные меры приняты для защиты системы управления, когда ракета стоит в шахте, так что взрыв бомбы противника даже на небольшом расстоянии, не может помешать пуску. Благодаря тому, что система управления непрерывно включена, возможно часто осуществлять «калибровку» гироскопических приборов, так что точность стрельбы на расстояния до 10000 км исчисляется несколькими сотнями метров, что при тротиловом эквиваленте каждой боеголовки в несколько сотен тысяч тонн, гарантирует поражение даже хорошо защищенных целей.

Как видите, это действительно страшное оружие, и ликвидировать его Россия взялась к 2008г.

За создание этой СУ меня наградили Государственной премией СССР.

С одной стороны, именно широко разрекламированные работы США в области противоракетной обороны побудили Минобороны СССР заказать такую ракету, с другой, те же американцы, увидев, что из этого получилось, убедили Россию ликвидировать это оружие. В этом смысле создание SS-18 послужило мощным импульсом в переговорах России и США. Наконец, стало ясно, что человечество очень близко подошло к черте, переход которой может привести к полному уничтожению разумной жизни на Земле. Как я понял, из достаточно отрывочной информации о переговорах, обе стороны договорились, что Россия под космическим контролем США ликвидирует все еще стоящие на боевом дежурстве примерно 140 SS-18 (точное число и их место расположение США известно, так что никаких секретов я не раскрываю). Обе стороны впредь не будут создавать МБР с разделяющимися (в США говорят, кассетными) боевыми частями, а только моноблочные. Впредь не будут строиться и новые шахты, а существующие постепенно будут выводиться из эксплуатации. Есть еще некоторые уже не столь значительные пункты в этом договоре. Все пункты договора поддаются национальным видам контроля (космическое дистанционное зондирование Земли), так что обмануть невозможно.

Советские МБР SS-18 и SS-19, стоявшие на территории Казахстана (SS-18) и Украины (SS-19), под американским надзором и, в основном, за их счет, уже ликвидированы. Как видно, человечество всерьез решило отступить от опасной черты полного взаимного уничтожения.

Распад СССР для меня, как и для большинства остальных, был абсолютной неожиданностью. Из исторических данных неизбежно следует, что все империи распадаются, и я никогда не сомневался вслух (в своей домашней компании), что такая же судьба постигнет и Советский Союз, что ни в коем случае не означает, что я предвидел, когда и каким образом это произойдет. Мы сразу оказались без малейших перспектив на новые работы в ракетно-космической области.

Россия приняла решение, что боевые ракеты и ракеты-носители она будет разрабатывать и изготавливать самостоятельно, хотя денег на полномасштабное развитие этой техники, как было в СССР, у нее нет, и, по моему мнению, в обозримом будущем не будет. Об Украине в этом смысле и говорить не приходится. Понадобились годы, чтобы эта очевидная истина дошла до руководителей. Можно считать, что сейчас даже для украинского начальства ясно, что никакого развития РКТ, кроме максимального использования созданного в Союзе задела, не будет. Судя по прессе, до российских начальников это еще не дошло, надо подождать еще несколько лет, но результат очевиден.

Со всей остротой стал вопрос, чем же заняться Хартрону. Мы находились в существенно худшем положении, чем оборонные заводы. В последние годы СССР их заставили заниматься выпуском гражданской продукции, так что некоторый задел у них был. Но абсолютное большинство этих заводов (уж совершенно непонятно на что надеясь, кроме как на восстановление СССР или на продолжение финансирования оборонной продукции государством) не делало фактически ничего в организационно-техническом плане.

А ведь структура и организация работ в советской оборонной промышленности абсолютно не совпадали с тем, что требовалось для гражданской продукции. Денег в оборонке никто толком не считал, и никто не ограничивал, конкуренции не могло быть по определению, так что к выпуску принципиально новых продуктов заводы не были готовы. Им нужно было начать с кардинальной перестройки структуры (вопрос связан с живыми людьми, и очень труден), с поиска новых заказчиков, со всего такого, что сейчас даже в Украине называют иностранным словом «маркетинг». Большинство руководителей советских предприятий (о министерствах я не говорю, там дело обстояло еще хуже) были совершенно не готовы руководить промышленными предприятиями в новых условиях. Даже если это и было понятно руководству, в этом отношении ничего не делалось, как не делается и донныне, кроме неизбежной смены директора при возрасте, далеко превосходящем украинский пенсионный (60 лет), или при чрезвычайных провалах, когда другого пути просто уже нет. Еще и еще раз повторяю, что смены правящей элиты на Украине не произошло, сплошь и рядом областями и городами продолжают руководить бывшие секретари партийных комитетов. Это правило не является абсолютным, и всегда можно найти для примера начальника, который хорошо работает в новых условиях. Но это –

исключение, а не правило, на это нельзя рассчитывать. Не следует забывать, что и нынешнее руководство Украины состоит из бывших партийных и советских чиновников. Убедить их, что им самим нужно уходить, что их время прошло, невозможно. Тогда кто же будет производить смену элиты? Конечно, и здесь есть счастливые исключения, некоторые из которых я приведу.

Во-первых, речь идет о Президенте Леониде Даниловиче Кучме. По биографии он классический пример человека, сделавшего карьеру на партийной и административной работе. Много лет он был секретарем партийного комитета КБЮ, а затем стал директором Южмаша. Я знал его много лет еще до этого времени, так что у меня есть собственное мнение, хотя стало хорошим тоном всячески хулить Президента, обвиняя его в несуществующих и будущих грехах. Конечно, он совершил немало ошибок, а кто бы на его месте не совершил. Но главная – подбор высших руководящих кадров, где количество ошибок явно чрезмерное. Кучма – не киевлянин, он знал только сотрудников ЮМЗа и КБЮ, которые явно не могли решать новые задачи, не имея ни соответствующего образования, ни опыта.

При всем этом я остаюсь сторонником Л.Д.Кучмы, считая его в основе толковым и порядочным человеком. Знаю, что очень многие со мной не согласятся, но это - мое мнение, не диктуемое какими-либо конъюнктурными соображениями.

Все же нельзя не сказать, в рамках того, что он мог, Л.Д. помогал Хартрону. Именно он принял решение об акционировании и последующей продаже акций. В конце концов, несмотря на приложенные уже хартроновцами гигантские усилия, из этого ничего не вышло, и сейчас более половины акций Хартрона принадлежат государству. Конечная задача не решена, хотя все выставленные на продажу акции реализованы, т.е. проблем с покупателями не было. Как выяснилось, против высшей и средней бюрократии Украины даже Президент бессилён, но он старался, а остальные в силу полного невежества явно или скрыто мешали. Замена Д.В.Табачника (тоже очень толковый человек) на посту главы президентской администрации нам на пользу не пошла. Очень не хотелось бы не забыть все примеры, когда руководство нам реально помогало. Именно Д.В.Табачник, как глава администрации написал письмо, реально сделавшим возможным передачу нашей социально-бытовой сферы (от советской терминологии мне не уйти) в ведение райисполкома, т.е. тому, кто и должен ею владеть (при отсутствии частной собственности).

Другой пример удачного подбора Л.Д.Кучмой кадров – нынешний харьковский губернатор Евгений Петрович Кушнарёв. Повторяю, в моем нынешнем положении никто не может подозревать меня в подхалимаже или стремлении получить блага для Хартрона или для себя. Е.П.Кушнарёв – по биографии типичный партийный бюрократ, если мне не изменяет память, доросший до зав. отделом харьковского горкома партии. И, несмотря на это,

очень толковый и глубоко порядочный человек, я считаю его наиболее подходящим для этой работы человеком.

И, наконец, третий пример нового руководителя – мэр города В.А.Шумилкин, в советское время, кажется, преподававший в высшем военном училище. Во всяком случае, его даже сравнивать нельзя с предыдущим мэром (вот уж кто свято руководствовался принципом, что любой советский человек может руководить любым делом, на которое его пошлет партия).

Так что некоторые положительные сдвиги в украинской элите происходят, но они носят случайный и редкий характер. Надеяться, что таким образом произойдет смена элиты, не приходится. Слабое утешение в том, что практически также обстоит дело в России, но ведь Украине от этого не легче. С положительными примерами я покончил. Поэтому, не снимая ни в коей мере ответственности с руководства страной, нельзя забывать, что на местах делалось очень мало, так что руководство промышленных предприятий в главной степени виновно в создавшемся положении.

К большому счастью, Хартрон по этому пути фактического ничегонеделания и стенаний на недостаточное государственное финансирование, не пошел.

Это тот случай, когда мы пошли «своим» путем, правда, это путь всего цивилизованного человечества.

Но вернемся к Хартрону. Все, что я считал необходимым для реорганизации украинской промышленности, полностью относилось и к нам. Процесс реорганизации полностью сложившейся фирмы в условиях полной неразберихи и отсутствия тематики, затрагивал личные интересы многих руководителей фирмы, и большинство начальников искренне считали, что в их подразделении все в порядке, и именно его реорганизовывать не надо. Но реорганизация затронула всех. Слава Богу, что благодаря решению Президента было объявлено, что акционирование Хартрона является не примером, а способом отработать ее механизмы в реальном случае. Поэтому просто запретить, как за несколько лет до этого, было нельзя, а в остальном, кроме злорадства и помех, мы ничего из Киева не видели. Причины этого применительно к высшей украинской бюрократии настолько понятны, что и писать не стоит. Но в самом главном на тот момент они могли только тормозить.

Как приватизируемая организация мы получили некоторые права и полностью этим воспользовались.

Как и все предприятия ракетной промышленности, Хартрон был построен по матричному принципу, т.е. состоял из независимых отделений, каждое из которых делало свою часть системы управления: теорию, бортовые и наземные приборы, конструкцию, испытательную аппаратуру, комплексные испытания и пр. Чтобы получить готовую систему, все они должны были сделать свою часть работы, имея в ходе этого процесса различные взаимодействия с другими отделениями.

Были, конечно, и общие для всех структуры, не подлежащие разделению, например, отдел автономных испытаний, подразделение связи, технологическое отделение и некоторые другие, выполнявшие вспомогательные функции. При этом возникало огромное число вопросов, по которым отделениям нужно было договариваться между собой, что приводило к недоразумениям и потере сроков. Невыполнение работы одним из отделений делало невозможным завершение работы других и создание системы управления. Позднее стало ясно, что нужно еще и отделение, увязывающее работу остальных и пытающееся решить разногласные вопросы. Таким подразделением могли быть только комплексники, поэтому пришлось создавать несколько комплексных отделений, названных отделениями главного конструктора заказа. Эти отделения создавались уже по тематическому принципу: отделение систем управления баллистических ракет, отделение системы управления для космических аппаратов, отделение систем управления для крылатых ракет и, конечно, отделение по уникальной системе управления ракеты «Энергия».

Из квазисамостоятельных (так как ни одно из них готового продукта не делало) отделений нужно было создать конструкторские бюро, которые самостоятельно могли выполнить заказ. В этих КБ должны были быть и теоретики, и прибористы, и конструкторы, и комплексники, и испытатели. Предстояло в наиболее компромиссной форме убедить руководителей (или заставить их) согласиться с ломкой существующих отделов и создать новые. Более того, теперь каждый руководитель самостоятельного КБ должен был отвечать за конечный результат, а не критиковать партнеров за то, что они сорвали ему работу. В этом смысле, новая организация работ предъявляла новые и сложные требования к руководителям КБ. Единственное преимущество для них состояло в том, что они стали хозяевами всех ресурсов, выделяемых заказчиком для выполнения работы. Начальник и главный конструктор вновь созданного КБ сам определял зарплату сотрудников, сам решал, какую аппаратуру покупать и сам выбирал партнеров для выполнения работы.

Чтобы смягчить психологическую ситуацию, мы старались практически каждому начальнику бывших отделений дать в подчинение вновь созданное конструкторское бюро, и, как правило, это удавалось.

Тем не менее, очень скоро выяснилось, что новая должность предъявляет такие требования, что не всегда даже лучшие начальники отделений им соответствовали. Для справедливости отмечу, что они сами приходили к этому выводу и старались найти себе другую работу вне Хартрона.

Но самым главным оставался поиск новой тематики, чтобы она состояла в сложных СУ (и у нас не было конкуренции), а заказчик был платежеспособен. Мы набили себе немало шишек, и некоторые из них до сих пор «украшают» лицо фирмы.

Многие из первоначально созданных КБ не выдержали, их пришлось закрыть. Но при новой структуре это были отдельные неудачи, а в целом Хартрон продолжает жить и работать.

Всем было ясно, что при всех недостатках украинской промышленной политики и общей неразберихе в закрытии каждого КБ виноват его начальник, так как внутри фирмы ему были предоставлены и все права, и все ресурсы, и вся ответственность. На руководство фирмы, как это обычно бывает в подобных случаях, вину переложить уже нельзя.

Но, конечно, в новой структуре появились и новые инициативные люди, нашедшие совершенно новую тематику. Ярким примером этому является Хартрон-Экспресс, занявшийся электронными устройствами для пассажирских вагонов, и, как мне пишут, немало в этом преуспевший, что является заслугой его руководителя В.Н.Макаренко.

Исключительно удачный пример нового поколения руководителя в новых условиях Борис Андреевич Толмачев, возглавивший Хартрон-Инкор. На этом примере стоит отдельно остановиться. В старой структуре он являлся начальником 37-го отдела теоретического деления. Отдел у него был исключительно сложный, так как состоял из абсолютно различных по профилю работы секторов. Во-первых, традиционный сектор аппаратуры для отработки системы стабилизации, где приходилось обслуживать и аналоговые, и цифровые моделирующие установки. Во-вторых, сектор исследовательских стендов (на сленге – ИС), предназначенных для отработки бортового программного обеспечения. ИС – весьма сложное сооружение, включающее реальную бортовую вычислительную цифровую машину, устройства ее сопряжения с универсальной ЦВМ, моделирующей внешнюю среду, и многочисленную технологическую аппаратуру, позволяющую работать с БЦВМ, а также сектор механических стендов для воссоздания реальных нагрузок, действующих на рулевые приводы ракеты в полете. Эти механические стенды настолько сложны, что для их разработки и изготовления применительно к ракете «Энергия» была привлечена специальная ленинградская фирма, а для их размещения строились специальные корпуса. И вся эта совершенно разнохарактерная аппаратура входила в состав отдела 37, руководимого с самого момента создания Б.А.Толмачевым. До сих пор не понимаю, как ему удалось со всем этим справляться, сохраняя выдержку и спокойствие. При этом – он один из самых порядочных людей, с кем я работал.

После реорганизации он возглавил совершенно новую для нас структуру, которая взялась и, достаточно успешно, за разработку так называемых «систем релейной защиты» для электрических подстанций, огромных табло для железнодорожных вокзалов и др.

Вот что такое талантливый инженер-руководитель. При этом он мог получить от центра, главным образом, только моральную поддержку и, так сказать, флаг Хартрона. Такими сотрудниками, как и В.А.Батаевым,

А.В.Беком, Ю.М.Златкиным, И.Д.Григоровой и не только, можно только гордиться. Жаль, что нет возможности назвать их всех.

О Вахно Н.И., теперь возглавляющем Хартрон, я уже и не говорю, тем более, что это предложенная мной кандидатура на пост президента Хартрона, которую я считал наиболее подходящей.

С работами по ракетно-космической тематике полностью справляется и Хартрон-Аркас во главе с Ю.М.Златкиным, но здесь успех дела зависит от разработчика ракеты или космического аппарата, так что себя винить нам не в чем.

Решение о внутренней реорганизации Хартрона, которое удалось законно провести после преобразования его из полностью государственного предприятия в подлежащее акционированию и приватизации, было совершенно правильным и способствовало выживанию фирмы.

Проведенная реорганизация полностью изменила и характер моей работы. Я стал дальше от техники, т.е. от того, в чем я разбирался (речь идет о РКТ). Теперь уже все зависело от моего личного авторитета в глазах новых руководителей КБ, так как и технически, и финансово они стали полностью самостоятельными. По сути дела, реально я не мог изменять ситуацию, разве что путем замены руководителя, что является крайним и весьма нежелательным случаем. Мои возможности в этом определялись тем, что в большинстве из них Хартрону принадлежала большая часть уставного фонда этих дочерних предприятий.

Говоря о наших первых шагах, нельзя с чувством глубокой благодарности не вспомнить о созданном нами в Москве совместном предприятии, главном представителе Хартрона в России. Это была инициатива все той же Ирины Дмитриевны Григоровой (бессменной руководительницей нашей планово-экономической службы). Правда, другие времена – другие люди. После моего ухода руководство всей финансово-экономической деятельностью Хартрона в целом возглавил сравнительно новый для Хартрона человек, а с ним и новый руководитель отдела, ранее руководимого Григоровой, так что и она уже не работает на Хартроне.

Но в начале нашего пути в «незалежной» Украине именно Григорова нашла двух очень толковых москвичей В.А.Троценко и М.И.Раскина, которые взяли на себя всю работу в созданном совместном предприятии «Конверс-Электроприбор» и блестяще с ней справились. Я всегда подчеркиваю, что мне везло на толковых и порядочных сотрудников, и эти москвичи блестящее тому подтверждение.

Мы были уверены, что после письменного согласия Президента Украины на акционирование и приватизацию нашей фирмы проблема на уровне украинской бюрократии решена. Но, как это уже часто с нами случалось, мы ошиблись. Одна из острот, пользовавшихся популярностью в теоретических формулировках так: «в чем сила коллектива? - в безответственности». Это своеобразная модификация одной из формул «мерфологии».

Украинская бюрократия в силу собственного невежества и злобы, а также стремления сохранить рычаги командования предприятием (не только нашим) на всех уровнях была против приватизации. Доводы ее абсолютно бессмысленны, но сути дела не меняют. Мы прошли все ее круги и везде пытались договориться действовать по украинским законам, но безуспешно. Мы не могли давать большие взятки, чтобы получать по очереди визы многочисленных начальников. Для этого нужно было быть не научно-исследовательской организацией, а заводом, производящим продаваемую продукцию. Нам никто формально не отказывал, но проводились непрерывные действия, чтобы нам помешать, включая распоряжения Кабинета Министров. Мы тратили огромные усилия, чтобы их отменить, но очередной чиновник все равно придумывал способ остановить дело. И бюрократия победила.

По действующему сейчас распределению акций государству принадлежит, по крайней мере, на 3 года, более 50% акций Хартрона, так что мы остались, по сути, государственным предприятием в глазах потенциальных инвесторов и не можем рассчитывать на серьезных партнеров и инвестиции.

Проведенная нами реорганизация внутри фирмы позволила некоторым из созданных структур найти себе партнеров и инвесторов, так что «с поганой овцы хоть шерсти клок». В классическом для нас случае с американским «Вестингаузом» американцам принадлежит 60% нашего совместного с ними предприятия «Вестрона», и он процветает (и не только по украинским меркам), но даже такие конкретные доказательства бессильны.

Пройдет немало лет, когда очевидные вещи, что государство наименее хороший собственник, примет большинство, и бюрократия с этим смирится, так что в конце концов и эту проблему Украина как-то решит, но, как писал Н.А.Некрасов «жаль только жить в эту пору прекрасную уж не придется ни мне, ни тебе».



## **РАБОТЫ В ОБЛАСТИ АТОМНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ. ВСТРЕЧА С Э. ТЕЛЛЕРОМ. ЗАВЕРШЕНИЕ МОЕЙ РАБОТЫ НА ХАРТРОНЕ**

Работы по созданию автоматизированных систем управления технологическими процессам (АСУ ТП) в атомной энергетике, как и модернизация существовавших там систем, были начаты полностью по моей инициативе, так что за них мне и отвечать. Исходил я перед тем, как предложить услуги Хартрона «Укрэнергоатому», из убедительных для меня тогда соображений.

1. После Чернобыля стала очевидной полная непригодность установленных на АЭС АСУ ТП. Не только к аппаратуре, но к самим принципам обеспечения безопасности, это утверждение относится еще в большей мере. Так что я полагал, что заинтересованный заказчик у нас будет.

2. Я исходил из очевидного, как мне казалось обстоятельства, что раз электростанция работает, то деньги у нее есть. Проблему неплатежей я предвидеть не мог.

3. АСУ ТП АЭС в СССР разрабатывалась далеко не первой сборной советской науки и промышленности. Первая сборная делала системы управления ракетами, самолетами, кораблями и другой военной техникой. Министерство среднего машиностроения, в котором поначалу создавалась атомная энергетика, возможно, и располагало первоклассными физиками (хотя и в этом есть серьезные сомнения, судя по Чернобылю), хороших специалистов в области сложных электронных систем управления не имело, ввиду их полной невостребованности для основной продукции министерства. Главная принципиальнейшая ошибка, допущенная еще при создании АСУ ТП, состояла в том, что она позволила неправильным действиям, в конечном счете, одного из работников станции, пусть даже не в стандартной ситуации привести к катастрофе такого масштаба, т.е. АСУ ТП была не «дуракоустойчивой», что совершенно недопустимо для таких систем, и это задача физиков.

В условиях СССР ситуация, при которой главную роль в области АСУ ТП АЭС исполнял полуакадемический институт проблем управления, являлась абсолютно ненормальной, так что ожидать первоклассной техники не приходилось.

4. Даже по нашим скромным тогдашним знаниям мы понимали, что АСУ ТП АЭС, может быть в научном отношении проще системы управления МБР с разделяющимися головными частями, но, безусловно, система очень громоздкая и сложная (насколько именно, мы себе тогда отчета не отдавали), а все фирмы, которые могли бы взять на себя функции головной организации, остались в России.

Так что конкурентов на Украине мы не ожидали, хотя, как выяснилось, наглости украинских организаций, делавших достаточно простую релейную аппаратуру для АЭС, мы не оценили.

Этот довод, к большому сожалению, имел место не только в области АСУ ТП АЭС. После развала СССР на Украине остались только мелкие филиалы и институты оборонной промышленности. (Хартрон, как и КБЮ – исключения).

Большинство из них в СССР делали отдельные приборы и небольшие системы, входящие в создаваемые московским и ленинградскими НПО комплексы. Никогда роль головных по этим системам они не исполняли, но, пользуясь полным невежеством украинских бюрократов в вопросах разработки военной техники, тут же предложили свои услуги для создания любой новой военной техники. Еще со времен товарища Сталина военная промышленность, особенно, научно-исследовательская, не подчинялась никаким местным органам, часто даже партийным, поэтому и минимально грамотных руководителей на Украине не было. Вновь назначенные бюрократы в министерствах в этом не признавались даже самим себе и творили абсолютно невежественные вещи. Мое предложение руководству министерства – прежде, чем давать украинской организации, претендующей на роль разработчика, государственные деньги, проверить, что они сделали в СССР, успеха не имело. Так что вначале многие из таких квазиразработчиков перетянули на себя значительную часть средств, выделяемых из бюджета, безусловно, не забывая министерских чиновников, распределяющих эти деньги. Конечно, ни одна из них ничего не создала, да и деньги у государства кончились, но первоначально выделенные средства они растратили и, в значительной мере, их руководители просто разворовали.

Исходя из вышесказанных выше соображений, мы и предложили руководителям украинских АЭС Хартрон, как головную организацию в области АСУ ТП, и это предложение было принято, а затем оформлено государственными решениями на самом высшем уровне.

Уже сейчас, после большого числа неудач, преследовавших нас на этом пути (в том числе, по нашей вине), я считаю тогдашнее свое решение правильным, так как есть и достижения, достаточно значительные. Сейчас в составе Хартрона некоторые структуры удачно работают с АЭС, хотя рассчитывали мы на существенно большее.

И, конечно, нам сильно помогло сотрудничество с мировым лидером в области атомной энергетики американской фирмой Вестингауз. По причинам, рассказ о которых может меня увести в сторону, выяснилось, что правительство США, исходя из собственных интересов, заинтересовано либо в полном закрытии всех АЭС, построенных в Восточной Европе (Германия так и сделала у себя после объединения), либо в повышении их безопасности. Подчеркиваю, не работоспособности, а безопасности. И дело здесь не в конкуренции (какие уж мы им конкуренты в научно-технической области),

или в боязни, что радиация при аварии на такой АЭС достигнет США (это – ерунда), а в менталитете самих граждан США, донельзя запуганных мировыми СМИ чернобыльской катастрофой, и перенесших свои страхи и на американские АЭС.

В силу этой главной причины, конгресс США согласился выделить деньги на работы, связанные с повышением безопасности восточно-европейских АЭС.

Наученные опытом разворовывания денег, выделенных ранее СССР, США твердо заявили, что деньги они будут давать только американским фирмам, чтобы те выполнили необходимые работы, отвечая перед министерством энергетики США. Правильное решение, так как, кроме денег, потребовалась и их аппаратура, и их специалисты. В противном случае значительная часть средств была бы разворована нашими людьми, накопившими к этому времени большой опыт в подобных делах.

Так на Украине появился Вестингауз, который был выбран (и правильно) американцами для решения этой непростой задачи.

Для выполнения своих работ американцам был нужен местный научно-технический партнер. После изучения украинских предприятий они предпочли в качестве такого партнера Хартрон.

Все остальные шаги делались уже по их предложениям, так как деньги, выделяемые Вестингаузу, шли из американского бюджета.

Было создано совместное американо-украинское предприятие, названное Вестрон (Вестингауз + Хартрон), в котором с самого начала американцам принадлежало 60%.

Единственное, на чем я твердо настоял, что директором должен быть хартроновец, а не американец. Сейчас и Вестингауз понял, насколько это было правильным, тем более, что этим директором был назначен один из самых талантливых наших инженеров М.А.Чернышев. Он и сейчас успешно руководит Вестроном. Вестрон одно из весьма немногочисленных, очень успешно работающих структур Вестингауза за границей. Об уникальном опыте такого предприятия на Украине и говорить не стоит, хотя последователей у нас не нашлось. Вестрон не только успешно выполняет поручаемую ему Вестингаузом часть работы на Украине, но и привлекается тем же Вестингаузом для его работ на российских АЭС (опыт создания в Москве предприятия, аналогичного Вестрону, оказался неудачным), а также на АЭС других стран (Швеция, Чехия, Болгария и др.).

Но очень важно понимать, что сотрудничество с Вестингаузом в определяющей мере основывается на том, что для работ по повышению безопасности, по крайней мере, украинских АЭС, деньги выделяют США, т.е. украинские АЭС, на которых Вестроном устанавливается аппаратура, денег ни Вестрону, ни Вестингаузу, ни Хартрону, как правило, не платят.

К сожалению, Вестингауз – единственный пример взаимовыгодного сотрудничества Хартрона с серьезным западным партнером. Следует полагать, что там, где речь идет о деньгах, выделяемых не правительством, а

самими фирмами, никакого сотрудничества не получается в силу именно того, что украинские заказчики, как они говорят, неплатежеспособны, а проверить их нельзя, так что обман не исключен.

Мы прилагали большие усилия, чтобы наладить сотрудничество с немецким Сименсом и серьезными французскими фирмами, но слышали стандартный ответ – «мы вам аппаратуру, а вы – нам деньги. А если нет (как в советском анекдоте), то – нет».

И кто может их упрекнуть?

Единственное, что можно вспомнить, это – прекрасно организованные поездки в Германию и во Францию, когда эти фирмы еще рассчитывали, что финансовые проблемы удастся решить не за их счет.

Остается надеяться на улучшение ситуации в будущем, но меня это уже не коснется.

Об одной из моих зарубежных поездок все же нужно рассказать.

Опять приходится напомнить, что, несмотря на большие средства, затрачиваемые СССР на так называемый режим секретности, эффективность этих затрат нулевая.

Первой ласточкой был корреспондент известной английской газеты «Гардиан» г-н Миик, который приехал к нам уже в первых числах января 1992 г. (Украина стала самостоятельным государством в декабре 1991г.). Напечатанное в его газете интервью со мной касалось советских ракет SS-19, более 100 из которых размещались на Украине.

Еще более значимым было приглашение Эдварда Теллера, «отца водородной бомбы» США, принять участие в семинаре, проводимом при его участии в Стенфордском университете. В семинаре, кроме сотрудников университета и крупнейших американских аэрокосмических фирм, приняла участие и расположенная недалеко всемирно известная Ливерморская лаборатория. Благодаря помощи, оказанной тем же Теллером, мы получили разрешение на ее посещение.

Семинар был посвящен проблеме глобального космического мониторинга земной атмосферы. Одним из практических результатов создания такой системы было бы повышение точности метеопрогнозов, а в дальнейшем, возможно, создание системы, позволяющей предсказывать крупные катаклизмы. Для вывода на космические орбиты необходимого для этого большого числа аппаратов предполагалось использовать в качестве дешевых ракет-носителей советские SS-18. Из бесед с Теллером (у меня даже хранится совместная фотография) и другими американскими участниками семинара определенно следовало, что самостоятельный интерес для них представляло само использование для вывода космических аппаратов именно SS-18, чтобы уменьшить их число, стоящее в боевых шахтах, пусть даже для запуска других космических аппаратов вне программы мониторинга. В конечном счете, эта идея была нами реализована спустя несколько лет путем создания ракеты-носителя «Днепр» на базе все тех же SS-18 с необходимыми

для этих целей доработками системы управления. На «Днепре» и сейчас запускаются околоземные аппараты, остановка только за заказчиками, готовыми оплатить запуск.

Из тех же бесед с Теллером и др. я понял, что они прекрасно осведомлены о том, кто создал СУ SS-18. Правда, исходя из американского опыта, они полагали, что к решению поставленных ими вопросов о дальнейшем использовании этих ракет будут привлечены и авторы МБР, я думаю, что именно поэтому я и был приглашен на семинар и буквально за 2 дня получил въездную визу. Безусловно, Теллер – великий физик, очередной еврейский эмигрант из Венгрии от фашистов (вместе со Сциллардом). Даже из краткой беседы с ним становится ясно, что речь идет о незаурядном ученом. Он пользовался непререкаемым авторитетом среди участников семинара.

Другие события, хотя и весьма важные для меня, уже не касались ракет.

Во-первых, мои дети уехали в Израиль. Они совершили этот шаг совершенно самостоятельно, даже не советуясь со мной. И дочь, и невестка нашли здесь интересную работу, русскоязычных друзей, а что еще нужно, тем более, что в США шансы на это были бы намного меньше.

Как мне и предсказывали, это и определило мой выбор страны, хотя поначалу я был с этим не согласен.

Ситуация усугубилась тем, что я попал в тяжелую аварию на служебном автомобиле, по дороге из Харькова в Киев.

Меня отвезли в наиболее престижную харьковскую больницу, где бы я отдал Богу душу при тамошнем лечении. Меня в прямом смысле спасла моя дочь, которая, все бросив, приехала в Харьков и провела там время до тех пор, пока не стало ясно, что я выживу. Во время учебы в мединституте она подрабатывала в больнице скорой помощи и многих там знала. Она почти силой заставила перевести меня туда и поместила в отделение реанимации к своей доброй знакомой, оказавшей мне максимальное внимание. Я в самом деле был очень плох, и, если бы не Таня, не выжил. И это не единственный случай, когда она спасла мне жизнь. За несколько лет до этого времени лучший харьковский хирург делал мне операцию. Саму операцию он сделал быстро и хорошо, но при советской гигиене я оказался зараженным, и если бы не дочь, использовавшая все свои медицинские связи для доставания самых сильных антибиотиков, история эта кончилась бы для меня самым печальным образом.

Следующее обстоятельство было совершенно объективным. Я считал, что принятый во всем мире возрастной ценз для начальников, очень правилен, и нельзя, чтобы организациями руководили люди в возрасте, так как эта работа, если стараться ее делать хорошо, требует много сил и здоровья. Попытки решить эту проблему в СССР, а теперь и в Украине, несмотря на принятые правила, оказались вполне безуспешными. У руководителей всегда находятся «веские» доводы, чтобы не расставаться с насиженным местом. Меня удерживала только задача завершения акционирования и приватизации

Хартрона. Я полагал, что для меня это будет легче, чем для другого. В конце концов, я понял, что сопротивление бюрократии мне не преодолеть.

Ну, и наконец, семейные обстоятельства, вынудившие меня ускорить уход с поста руководителя фирмы и поехать в Израиль, чтобы жена могла оказать конкретную помощь дочке в очень тяжелом вопросе получения (или подтверждения) в Израиле диплома врача. Помощь могла состоять только в том, чтобы забрать к нам нашу внучку, обеспечив Тане время, необходимое для занятий.

Последующие события уже с моим здоровьем (мне здесь делали операцию, и я прохожу почти годовой курс послеоперационного лечения) подтвердили правильность нашего решения, так как в Украине меня лечить не могли.

Я уехал ко всеобщему удивлению, так как никто добровольно не уходит с такой должности, какая была у меня.

На свое место я рекомендовал назначить заместителя руководителя фирмы по финансовым и экономическим вопросам Николая Ивановича Вахно. После окончания механико–математического факультета Харьковского университета он пришел на работу в теоретическое отделение Хартрона и проработал там до моего назначения на пост руководителя фирмы. В третьем отделении он вырос до должности начальника отдела, что явно свидетельствовало и о трудолюбии, и о порядочности.

Я исходил из того, что вопросы финансово-экономической деятельности, особенно в реорганизованном Хартроне, являются сейчас определяющими в его выживании, и фирму должен возглавить специалист в этих делах. Очень надеюсь, что мое решение правильное, и Н.И.Вахно, который много моложе меня (что весьма немаловажно), сумеет не только сохранить, но и приумножить достижения Хартрона.

В новой структуре это было единственное серьезное изменение, все структуры Хартрона вполне самостоятельны, и их успехи зависят от их руководителей, а не от президента фирмы.

В этом смысле я оставил Хартрон во вполне работоспособном состоянии, так что совесть моя перед коллективом чиста.

## ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ.

Как и положено, попытаюсь подвести итоги.

Что касается первого слова в названии этого опуса.

Около 35 лет после окончания в 1956 году института и вплоть до развала СССР я занимался одним делом, хотя проработал на Хартроне 45 лет.

Я разрабатывал, в качестве теоретика, системы управления межконтинентальных баллистических ракет, ракет-носителей космических аппаратов и самих таких аппаратов.

### Основные результаты.

В области межконтинентальных баллистических ракет (МБР).

1. Первая советская автономно управляемая МБР с последовательным расположением ступеней 8К64 (несекретное советское название) или SS-7 (наименование США и НАТО), принята в эксплуатацию в 1962г.

2. МБР 8К66 (SS-8) - разработка прекращена в 1965г.

3. Родоначальница поколения советских сверхтяжелых МБР – **8К67 (SS-9)**, принята в эксплуатацию в 1967г.

4. Первая и единственная в мире орбитальная МБР **8К69 (SS-9)**, принята в эксплуатацию в 1969г.

5. Первая в СССР МБР с одной твердотопливной ступенью и самонастраивающейся системой стабилизации - 8К99 (SS-15) - разработка прекращена на этапе летно-конструкторских испытаний в 1968г.

6. Первая в СССР МБР с бортовой цифровой вычислительной машиной и разделяющимися головными частями (10) с индивидуальным наведением каждой боеголовки на свою цель -15А14 (SS-18), принята в эксплуатацию в 1973г.

7. Более легкая, чем днепропетровская серия, - МБР разработки В.Н.Челомея - 15А30 (SS-19) также с разделяющимися головными частями (6), принята в эксплуатацию в 1973г.

8. Модернизированная МБР 15А30 – 15А35, принята в эксплуатацию в 1975г.

9. Модернизированная МБР 15А14 -15А18М, принята в эксплуатацию в 1975г.

Следует заметить, что для модернизированных МБР п.8 и 9 создавалось новое программное обеспечение БЦВМ, так что с точки зрения теории систем управления - это разные ракеты.

10. Единственная в мире межконтинентальная крылатая МБР для старта с самолетов и атомных подводных лодок с оригинальной системой наведения по радиолокационным цифровым картам местности – «Метеорит». Разработка прекращена из-за распада СССР.

11. Самая мощная в мире, предназначенная для прорыва американской системы противоракетной обороны, 15А18М с 10 разделяющимися головными частями (SS-18М – SATANA). Это последняя ракета

днепропетровской серии сверхтяжелых МБР, начатой 8К67, принята в эксплуатацию в 1988-1990 гг. После ее установки в боевые шахты подписано соглашение между СССР и США о прекращении впредь создания МБР с разделяющимися головными частями и демонтаже к 2008г. всех SS-18.

Приведенные данные говорят сами за себя. Наша фирма – чемпион в мире по количеству разработанных и сданных в эксплуатацию МБР.

#### В области ракет-носителей космических аппаратов.

1. Ракета-носитель малых искусственных спутников Земли (ИСЗ) на базе боевой ракеты средней дальности (8К63) - 11К63 (63С1) – SL-7, принята в эксплуатацию в 1962г.

2. Ракета-носитель средних ИСЗ на базе боевой ракеты средней дальности (8К65) – 11К65 (65С3) – SL-8, принята в эксплуатацию в 1964г.

3. Ракета-носитель на базе орбитальной МБР (8К69) - 11К69 (Циклон-2) - SL-11, принята в эксплуатацию в 1969г.

4. Новая ракета-носитель, созданная путем развития 11К69 установкой еще одной ступени - 11К68 (Циклон-3) – SL-14, принята в эксплуатацию в 1980г.

5. Самая мощная в мире ракета-носитель «Энергия», аналог американского Шаттла – 11К25 – SL-17, разработка прекращена после двух успешных пусков из-за распада СССР.

6. Ракета-носитель «Днепр» на базе снимаемых с боевого дежурства SS-18, принята в эксплуатацию в 1999г.

7. Ракета-носитель «Рокот» на базе снимаемых с боевого дежурства SS-19, принята в эксплуатацию в 2000г.

Как видно, и в области систем управления ракет-носителей мы – чемпионы. При этом я не назвал такую ракету-носитель как 11К67 и некоторые другие, не потребовавшие создания новых систем управления. На этих ракетах-носителях запущены тысячи советских космических аппаратов.

#### В области космических аппаратов.

1. Космические аппараты серий «Целина» и «Океан», запускались с 1970г. Точного числа не знаю, но много.

2. Космические аппараты, созданные на базе транспортных кораблей снабжения (ТКС).

Аппараты этой серии запускались в 1977-1985гг. под условными наименованиями «Космос» (929, 1267, 1443, 1686) и использовались для отработки стыковки с орбитальными станциями «Салют», как этап подготовки к созданию орбитального комплекса «Мир».

3. Дальнейшее развитие серии ТКС в качестве блоков комплекса «Мир».



«Квант-1», «Квант-2», «Кристалл», «Спектр», «Природа», вошедшие блоками в комплекс «Мир» (80% всей массы комплекса), обеспечившие проведение всех исследований на этом комплексе и потопленные вместе с ним.

4. Космические аппараты на геостационарной орбите для наблюдения за земной поверхностью все той же серии «Космос» (2133, 2224, 2282, 2350, 2379).

5. Космические аппараты «Коронас», «Аркон», «Купон» для отдельных научных и прикладных задач.

6. Функционально-грузовой блок «Заря» - первый блок, положивший начало созданию работающей и сейчас международной космической станции «Альфа».

По-моему, список в целом впечатляющий, советские ракетные инженеры не даром ели свой хлеб и создавали за существенно меньшие деньги, чем инженеры США, вполне совершенные ракеты.

#### Системы управления не для ракетно-космической техники.

Кроме систем управления ракетно-космической техники, Хартрон, и я в его составе, в последнее время в качестве руководителя фирмы, занимался, и продолжает это делать, другими электронными системами. В первую очередь следует назвать автоматизированные системы управления технологическими процессами атомных электростанций (в том числе весьма удачное сотрудничество в рамках совместного предприятия «Вестрон» с американским Вестингаузом).

Одна из фирм, входящих в состав Хартрона, успешно делает современную электронику железнодорожных вагонов для Украины и России.

Другие самостоятельные структуры Хартрона делают разнообразную электронику для ТЭЦ, микропроцессорную релейную защиту электроподстанций и многое другое.

У нас даже появился свой девиз, учитывая ракетное прошлое.

«Мы нужны там, где ошибки недопустимы».

Одним из главных наших достижений считаю преобразование Хартрона из чисто государственного предприятия в акционерное общество, хотя победить украинскую бюрократию нам не удалось, и более 50% нашего уставного фонда осталось в руках государства. Но благодаря этому шагу нам удалось провести принципиальнейшие изменения в Хартроне, так что из унитарного предприятия он стал корпорацией ряда самостоятельных фирм, доля части их принадлежит уже не Хартрону, который сохраняет за собой большую часть уставного фонда этих фирм. Исключение, как я уже писал, составляет Вестрон, где доля Вестингауза составляет 60%.

## Дела семейные.

Вплоть до женитьбы я прожил с мамой в условиях ужасающей даже по советским меркам нищеты, жил на чердаке, в помещении, где не было естественного освещения и никаких бытовых удобств (все во дворе). Такая жизнь продолжалась и несколько лет после женитьбы, вплоть до начала моего служебного роста, хотя и эту несколько лучшую жизнь в бытовом отношении нельзя назвать достойной. В СССР, несмотря на самые высокие должности и научные регалии, я так и не смог обеспечить своей семье человеческие условия жизни.

На сегодня мне грех жаловаться, если помнить, в какой стране я прожил жизнь. У меня единственная в жизни любимая жена, сын, дочь и трое внуков. Мои дети сумели найти работу в Израиле.

Внук и внучки учатся, дальнейшее зависит от их трудолюбия и настойчивости. Мой переезд в Израиль обусловлен весьма сложными обстоятельствами, в первую очередь, необходимостью поддержать дочь во время учебы, и состоянием здоровья моей жены, а как сейчас выяснилось и моим.

Вот, пожалуй, и все, что мне удалось вспомнить. К сожалению, я не смог упомянуть множество достойных людей, с которыми проработал. Приношу им свои извинения, это несколько не уменьшило моего к ним уважения.