



Центр стратегической конъюнктуры

Михайлов В.С.

Стратегический «МОЛОДЕЦ»

История железнодорожных
ракетных комплексов



Предисловие

*Памяти людей, отдавших все свои силы защите
Родины в годы «холодной войны».*

С каждым годом все дальше в прошлое уходит история СССР, уходят ветераны, меркнет память о былых достижениях того времени. Все больше становится белых пятен в нашем прошлом. А ведь незнание истории, достижений своей страны имеет пагубные последствия. Поэтому в этой работе автор пытается напомнить об одной из самых впечатляющих побед отечественной ракетно-космической техники – создании боевых железнодорожных ракетных комплексов РТ-23УТТХ («Молодец»).

В 2005 г. в России были сняты с дежурства и затем утилизированы боевые железнодорожные ракетные комплексы (БЖРК) с ракетами РТ-23УТТХ. Однако в последнее время активно обсуждается возможность повторного введения БЖРК в состав стратегических ядерных сил России. Об этом делаются заявления командованием Ракетных войск стратегического назначения, это обсуждается различными государственными деятелями и экспертами. В ходе начавшейся в печати дискуссии анализируется целесообразность воссоздания БЖРК в России. Приводятся аргументы за и против. Появляются сообщения, что в других странах ведутся работы по размещению ракет на железнодорожных подвижных средствах.

Все это заставляет нас вспомнить, как несколько десятилетий назад, в рамках опытно-конструкторской работы «Молодец», была решена задача создания БЖРК с ракетой РТ-23УТТХ, как в «застойные годы» создавался в СССР этот уникальный стратегический комплекс. В каких военно-политических и экономических условиях он создавался. Какова была его идеология, конструкция, история создания, испытаний, боевой службы и ликвидации. Вспомнить людей создававших и эксплуатировавших комплекс.

Работы по БЖРК были крайне напряженными, а в некоторых аспектах драматичными. Их история весьма примечательная, а возможно, и

поучительная для современного исторического этапа. Создание не имевшего в мировой практике аналогов БЖРК безусловно является выдающимся достижением многих тысяч специалистов сотен предприятий и войсковых частей всего СССР. Работы по нему шли с ясными и чрезвычайно важными для судьбы страны целями. Для потенциального противника, рискнувшего нанести удар по СССР, должна была быть очевидна возможность ответного ядерного удара. БЖРК стал одной из самых удачных систем вооружения, для нанесения «удара возмездия». И тем самым он защищал страну в самые тяжелые годы «холодной войны». Парадоксально, но это так – мощнейшее стратегическое оружие служило важным стабилизирующим фактором международных отношений. В этом смысле его создание служило, как было принято в те годы говорить, «делу мира». Поезда со стратегическими ракетами по праву являлись и являются гордостью советских военных, ученых, конструкторов, производственников, да и всей страны в целом. Мы это сделали!

Долгие годы работы по БЖРК, сам факт их существования являлись строго закрытой информацией. Практически о них никто не знал, кроме людей, непосредственно участвовавших в программе, да и то только «в части их касающейся». И только в последние годы завеса секретности была приподнята сначала для наших политических оппонентов, а затем и для общественности нашей страны. А это было одно из наиболее впечатляющих научно-технических достижений большой и мощной страны. В современных непростых условиях знакомство с такими крупными достижениями способствует воспитанию национальной гордости за свою страну, веру в ее потенциал.

Прошлое часто окрашивается в розовые тона, память избирательна. О прожитых годах вспоминается все больше хорошее, а иногда и веселое. На этом фоне для людей, далеких от реальной ракетной техники, может создаться впечатление, что в «застойные годы» взяли и взмахнули волшебной палочкой – и появились грозные стратегические боевые железнодорожные ракетные комплексы, потом взмахнули еще раз – и их не стало. Но это далеко не так. История БЖРК – это эпическая и драматическая история жизни огромного количества людей, их побед и

поражений. Множество из них отдали все свои силы, здоровье, а некоторые и жизни.

В целом, наверное, можно констатировать, что в программе создания комплексов РТ-23, в том числе БЖРК, была задействована уникальная, сильнейшая кооперация предприятий промышленных министерств и Министерства обороны СССР. Работала она совместно и слаженно. Причем она создавала качественно новую систему, в то время как еще не было решено множество проблем в области технологий, новых материалов, элементной базы. Все это решалось параллельно с отработкой комплекса, с вынужденными этапами.

Опыт создания, отработки и эксплуатации БЖРК сохраняет свою ценность и заслуживает изучения и использования. Особое значение имеет изучение методов организации этой масштабной работы.

В настоящей работе делается попытка дать картину одной из страниц истории стратегических ракетных сил СССР и России – истории программы БЖРК, вспомнить некоторые эпизоды этой эпопеи. Автор помимо своих воспоминаний использовал опубликованные работы, посвященные истории ведущих конструкторских бюро, научно-исследовательских институтов, заводов и воинских частей, воспоминания их руководителей и ведущих специалистов.

В работе над книгой участвовали коллеги автора: военные и гражданские специалисты, принимавшие непосредственное участие в работах по программе боевых железнодорожных ракетных комплексов. Это, прежде всего, А.Е. Шестаков, А.В. Усенков, Е.А. Корниенко, Г.С. Летучих, Г.А. Полунин, А.С. Осадченко, А.А. Цветков, И.И. Бжалава. Каждый из них рассматривал работу с учетом своей специальности и опыта, давал ценные замечания. Автор выражает им свою глубокую благодарность.

Артиллерийские железнодорожные системы

Появление тяжелых железнодорожных систем оружия произошло не вдруг. В них соединились идеи создания боевых ракет и железнодорожной транспортировки тяжелого артиллерийского вооружения. Это наиболее близкий предшественник боевых железнодорожных комплексов по идеологии, а во многом и по техническим решениям.

Идея установки тяжелого оружия на железнодорожных транспортных средствах была достаточно очевидна. Это в первую очередь относилось к крупнокалиберной артиллерии. Транспортировка ее орудий при помощи упряжек лошадей была более чем затруднительна. Известно много картин и фотографий, показывающих засевшие в грязи орудия, выбивающихся из сил лошадей и людей. Ситуация после появления паровых тракторов на рубеже XIX-XX веков изменилась мало. Дороги были мало приспособлены для перевозки таких тяжелых грузов.

Предложения по размещению подвижных артиллерийских систем на железнодорожных платформах возникли почти сразу после появления первых железных дорог. Как известно, в России первая железная дорога была проложена в 1837 году между Санкт-Петербургом и Царским Селом. Это естественно дало толчок к развитию идей использования этого нового вида техники в военном деле. Еще во время ее прокладки вышел в свет труд русского военного инженера П. Лебедева, который назывался «Применение железных дорог к защите материка». Его автор предложил пустить по параллельным железнодорожным путям, проложенным вдоль побережья и защищенным со стороны моря каменной стеной, артиллерийские установки на специальных платформах. По одному пути – пушки, по другому – мортиры.

В 1847 году инженер-капитан русской армии Густав Кори разработал проект крепости с использованием орудий на тележках, передвигавшихся от одной позиции к другой по рельсовым путям. В 1855 году, во время Крымской войны, русский инженер Н. Репин разработал «Проект о движении батарей паровозами на рельсах».

В 1860 году, был разработан проект поручика русской армии П.

Фомина, предложившего устанавливать на железнодорожных платформах крупнокалиберные орудия. Но все эти предложения были в то время не оценены в России. Их время в России еще не пришло.

Толчок идеи использования артиллерийских орудий, установленных на железнодорожных платформах, дала Гражданская война в США. Сначала появились средства, которые впоследствии стали называть бронепоездами. Первый бронепоезд под названием «Рельсовый монитор» был построен северянами в Филадельфии в 1861 году, он имел вагон, обшитый железной броней с установленной дульнозарядной пушкой. Бронепоезд планировалось использовать как тактическое средство, для патрулирования железных дорог. Немного позднее аналогичные установки появились у конфедератов.

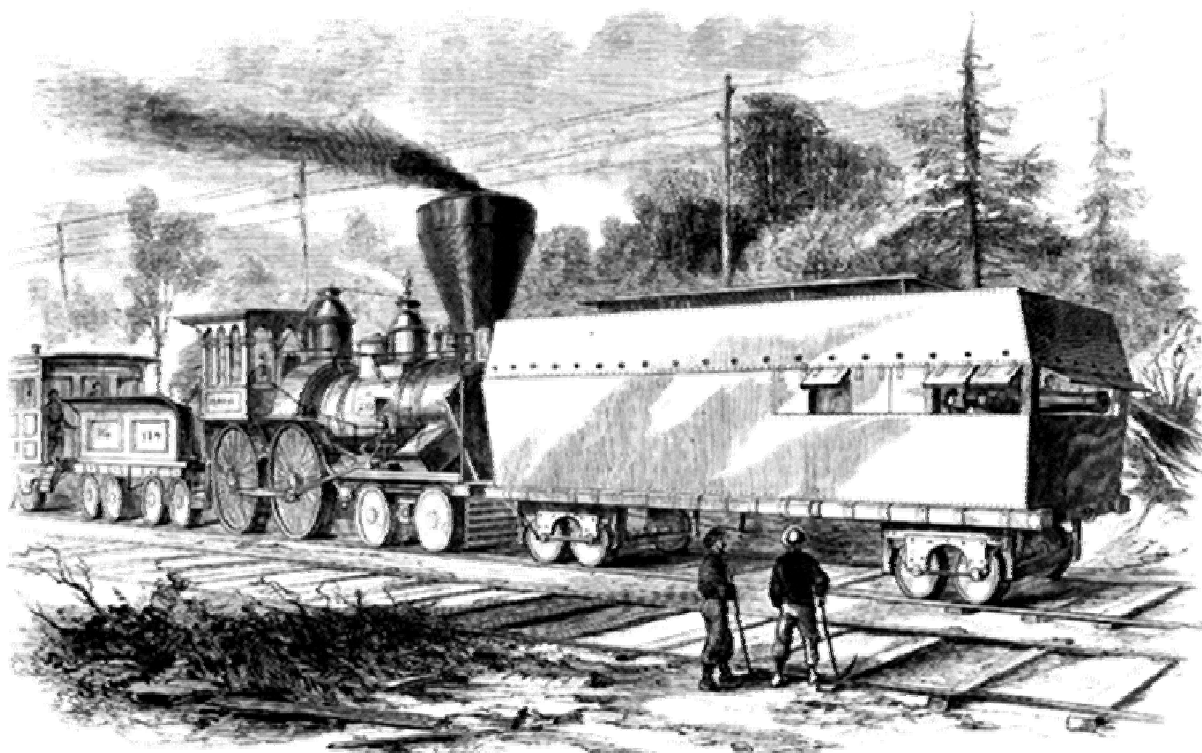


Фото 1. Гравюра в американской газете, изображающая «Рельсовый монитор»

В последующем было отмечено применение подобных железнодорожных систем обеими сторонами во время франко-прусской войны (1870-1871). А англичане применяли их во время англо-бурской войны (1899-1902), а также и в боевых действиях в Египте. Это было рождение нового класса тактических вооружений – бронепоездов. Их

история является самостоятельным предметом для изучения.



Фото 2. Бронепоезд на англо-бурской войне

Тяжелые артсистемы на железнодорожных платформах, действующие вне непосредственного контакта с противником, постепенно выделились в самостоятельное направление. Именно их можно в определенной степени считать предшественниками БЖРК.

У южан первая блиндированная железнодорожная установка была построена в Ричмонде в 1862 году по проекту Джона Брукса. Установка получила название Lady Merrimac. Она была вооружена 32-фунтовым дульнозарядным морским орудием. Защиту спереди обеспечивал наклонный щит из толстых деревянных брусьев, к которому были прикреплены отрезки рельсов. Сзади и с боков защита отсутствовала.. В дальнейшем конфедераты построили еще, по крайней мере, две подобные установки, причем у них орудия и расчеты имели прикрытие не только спереди, но и с боков.

В боевых действиях под Ричмондом установка этого типа успешно

применялась. Тяжелое орудие двигалось по заброшенной железнодорожной ветке на платформе, которую толкал небольшой паровоз, и обстреливало укрепления противника, не нанося им, впрочем, особого вреда. Этот опыт не был забыт, и много позже он был использован.

В 1889 году 120-мм артиллерийская установка на железнодорожной платформе системы «Сен-Шамон» уже демонстрировалась на Всемирной выставке в Париже. Такие установки последовательно совершенствовались. Во Франции известный артиллерийский инженер Г. Канэ, совместно с генералом Пенье, разработал установку с коленчатой платформой, опущенной в средней части. Это придавало большую устойчивость при стрельбе. Такая схема впоследствии применялась в большинстве крупногабаритных железнодорожных системах.



Фото 3. Артустановка семейства «Lady Merrimac»

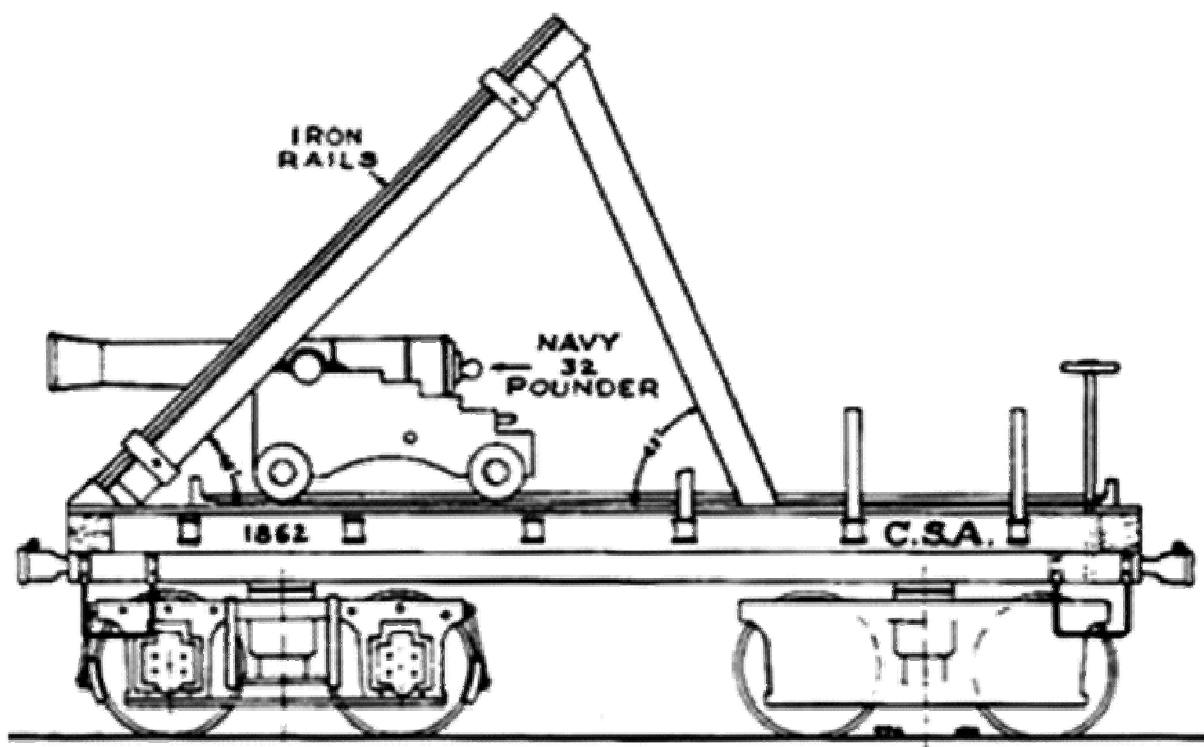


Фото 4. Схема артустановки семейства «Lady Merrimac»

Железнодорожные артиллерийские установки начали широко использоваться во время Первой мировой войны. К ее концу одна только Франция располагала несколькими сотнями таких установок с калибрами орудий от 200 до 400 мм. Особую известность приобрела французская 520-мм железнодорожная гаубица Шнейдера. Веса она 263 тонны и обладала способностью посылать снаряды весом в 1400 килограммов на расстояние до 17 километров. Французы применили ее при штурме крепости Верден.

В свою очередь в Германии были созданы железнодорожные артустановки «Kolossal». Они подвергли обстрелу французскую столицу. Обстрел Парижа велся тремя установками. На боевую позицию артустановка «Kolossal» доставлялась на железнодорожной платформе, снабженной 18 парами колес. Но стреляла она со стационарного основания. Полная масса установки составляла 256 тонн, что для того времени было большим достижением.

Ведущий российский специалист в области железнодорожной артиллерии А.Г. Дукельский, один из основоположников теории и практики

разработки отечественных артсистем на железнодорожных платформах, заметил в связи с этим, что весь артиллерийско-технический мир был ошеломлен тем, чего удалось добиться немцам.

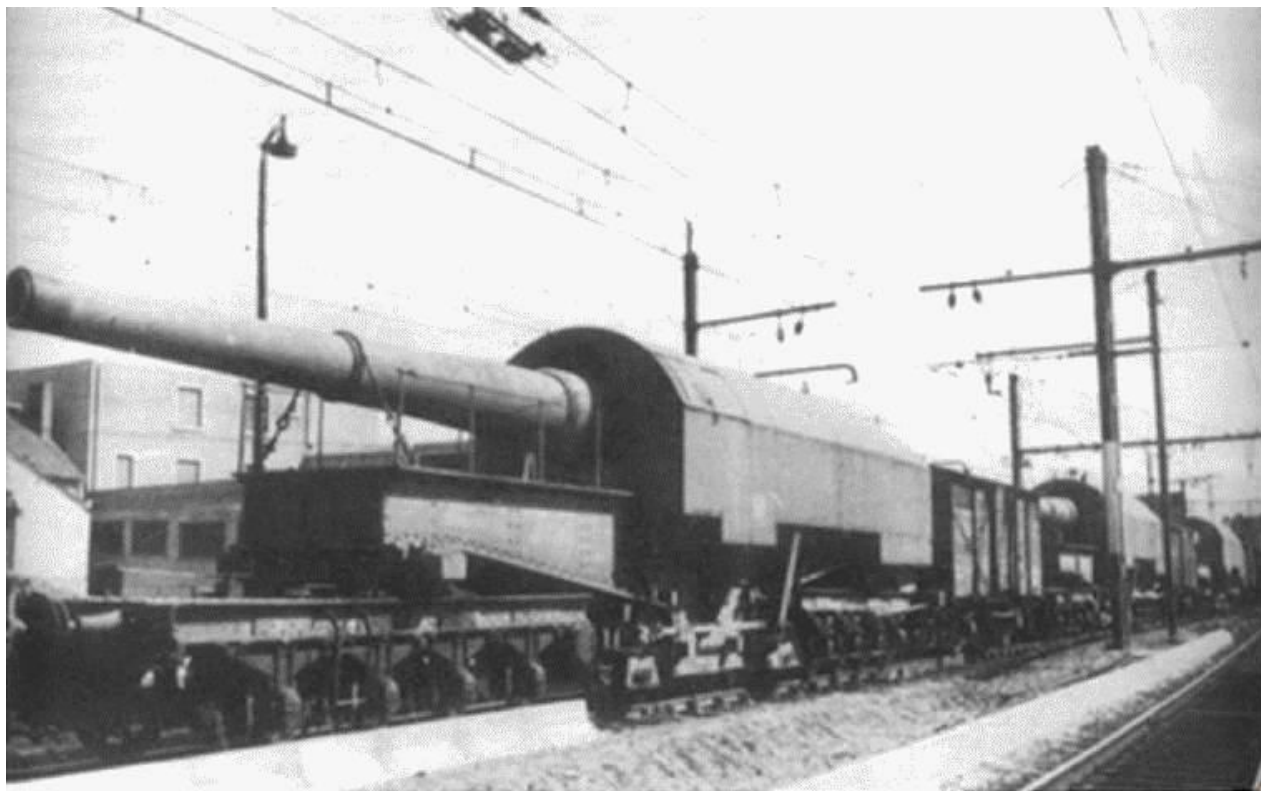


Фото 5. Железнодорожная артиллерийская установка Шнайдера

К этому времени и Великобритания уже располагала транспортерами с 305-мм и 356-мм орудиями, стрелявшими как вдоль путей, так и с криволинейных участков (усов). На побережье Адриатического моря расположили свои 75, 102 и 152-мм артустановки на железнодорожных транспортерах и итальянцы.

Быстро догоняли своих европейских конкурентов американцы. В 1918 году в США было изготовлено одиннадцать железнодорожных артустановок с 356-мм орудиями. Шесть из них были доставлены в Европу для участия в боевых действиях на Западном фронте. Они достаточно успешно проявили себя в сражениях под Верденом и Мецем. Такой опыт американцам весьма пригодился. Они сумели быстро обобщить общемировой опыт изготовления и применения железнодорожных артсистем, и в 1924 году Конгресс США утвердил специальную программу создания нескольких групп 356-мм

железнодорожных транспортеров для защиты побережья Соединенных Штатов Америки.



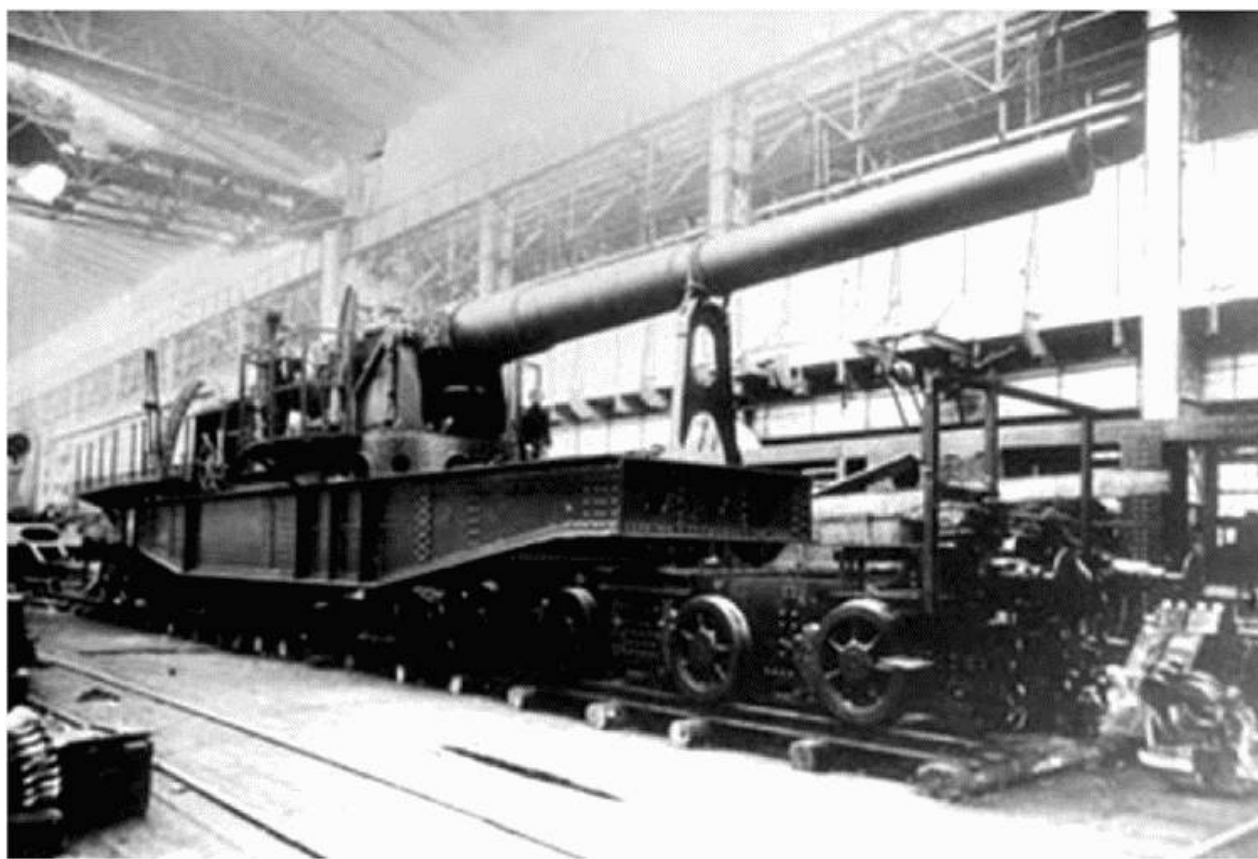
Фото 6. Британская батарея на железнодорожном транспортере

Во время Первой мировой войны железнодорожные артиллерийские установки в полной мере доказали свои высокие боевые возможности. Это было время расцвета железнодорожных артиллерийских установок. Основным назначением их было разрушение инженерных сооружений, применявшихся в позиционной войне. Установки строили во Франции, Италии, Германии, Англии, США. В них, как правило, применялись корабельные орудия. Масса многих установок достигала 300 т. При помощи сложной многоосевой схемы транспортеров осевая нагрузка снижалась до уровня 16-18 т/ось.

После Первой мировой войны вся имевшаяся у Германии железнодорожная артиллерия была пущена на слом победившими союзниками. Однако после 1933 года в Германии стартовала большая программа вооружения, которая в числе прочего предусматривала развитие железнодорожной артиллерии. В предшествующие полтора десятилетия немецкими военными инженерами были проведены большие

теоретические исследования в этой области. Интенсивно велись и практические работы. К моменту нападения на Советский Союз Германия уже обладала мощной железнодорожной артиллерией. В составе 13 батарей у нее было более 70 транспортеров, в том числе – 41 артустановка калибра 280 мм и 9 единиц калибра 240 мм. Изготовление железнодорожных транспортеров немцы весьма активно продолжали и в годы Второй мировой войны. При этом германские специалисты при создании многих железнодорожных транспортеров использовали старые морские орудия – с крейсеров и линкоров. Также были частично использованы и французские орудия, доставшиеся немцам в качестве трофеев. Они нашли себе применение, в том числе и на восточном фронте.

В России первые артиллерийские установки на железнодорожных платформах появились в конце XIX века, когда были для пробы закуплены шесть французских транспортеров завода Шнейдера.



**Фото 7. Сборка железнодорожного транспортера с 10-дюймовым орудием в Петроградском
металлическом заводе**

С началом Первой мировой войны в России пришлось осваивать эту новую технику. В 1915 году Артиллерийский комитет рассмотрел проект об установке на железнодорожной платформе 16-дюймовой гаубицы для стрельбы с дугообразных участков железнодорожного пути.

В конце 1916 года морское министерство дало задание Петроградскому металлическому заводу: начать разработку проекта железнодорожного транспортёра, причём так, чтобы на нем использовались орудийные станки, по типу принятых на броненосце «Ростислав», вооруженном 254-мм орудиями. Собственно орудия должны были взяты из изготовленных в своё время про запас.

Это дело было новым для России, и поэтому морское министерство, в очередной раз, внесло предложение воспользоваться опытом французов. В качестве прототипа была выбрана французская 240-мм железнодорожная установка. Министерство в качестве базы выделило два транспортёра, имевших массу 50 тонн, которые служили для перевозки морских грузов большой массы из Санкт-Петербурга к Черному морю.

Несмотря на тяжёлые условия войны, февральские события 1917 года, Петроградский металлический завод смог к лету 1917 года завершить изготовление первого железнодорожного транспортёра. Он был испытан стрельбой на морском полигоне. Но эти установки могли стрелять только лишь вдоль путей и всего лишь с поворотом 2°; их предельный угол возвышения составлял 35°. Чтобы разгрузить транспортёр при стрельбе, к рельсам железнодорожного пути винтовыми домкратами осуществлялось прижимание двух упоров; кроме того, для того, чтобы уменьшить откат, имелись захваты и на рельсы. Но в целом конструкция этих установок была несовершенна. Некоторое время спустя 254-мм станки «Ростислава», установленные на них, были заменены на 203-мм.



Фото 8. А.Г. Дукельский – создатель отечественных железнодорожных артиллерийских установок

После Октябрьской революции вся деятельность, связанная с конструированием и изготовлением железнодорожных артиллерийских установок, продолжала концентрироваться вокруг группы специалистов, оставшихся на Металлическом заводе, во главе с А.Г. Дукельским.

Он, по существу, является родоначальником железнодорожной артиллерии в России. Под его руководством и при непосредственном участии были созданы железнодорожные транспортеры ТМ-I-14 (356 мм), ТМ-II-12 и ТМ-III-12 (305 мм). Индексы означали: «ТМ» – «транспортер морской»; «III» – номер конструкторской разработки; «12» – калибр ствола артиллерийской установки в дюймах.

Нужно сказать, что развертыванию работ по морским артиллерийским железнодорожным транспортерам способствовало то обстоятельство, что страна, в ходе войн и революций, потеряла почти весь флот, и поэтому

вопросы укрепления береговой обороны приобретали особое значение.

Исходя из этого в середине 20-х гг. XX века все немногочисленные железнодорожные установки были переданы военно-морскому флоту. Интерес к ним сохранялся, но условий для продолжения работ практически не было.



Фото 9. Железнодорожная артиллерийская установка ТМ-1 – 180

Изменения произошли после стабилизации обстановки в стране. Стало очевидным, что большая протяженность берегов настоятельно требовала создания подвижной береговой артиллерии. Вопрос о строительстве орудий железнодорожной артиллерии (транспортёров) был поднят в 1927 г. Дукельским, к тому времени ставшим уже известным специалистом в области морской артиллерии. Его идея заключалась в том, чтобы установить 356-мм орудия, оставшиеся от недостроенных линейных крейсеров типа «Измаил», на железнодорожные платформы.

Доказывать целесообразность создания такой установки А.Г. Дукельскому пришлось уже в «шарашке» ленинградской тюрьмы «Кресты», будучи осужденным по делу «Промпартии». В начале 1930 года

по постановлению Реввоенсовета СССР на базе спецпроизводства Ленинградского металлического завода (ЛМЗ) было создано отдельное конструкторское бюро (ОКБ-3) под начальством А.Г. Дукельского, которому было поручено создать проект 356-мм транспортера (ТМ-1-14). 29 апреля 1930 г. проект был утвержден. Для испытания первого транспортера в районе одной из станций была построена 2 километровая железнодорожная ветка. Назначенная приказом Реввоенсовета комиссия установила, что все проведенные 5 апреля 1932 г. артиллерийские стрельбы отличались высокой эффективностью, а сама установка весьма проста в обращении и отвечает требованиям времени. 8-9 июня 1933 г. успешно прошла испытания вторая, а 15 июня и третья установка.

Изготовление транспортеров этого типа было поручено нескольким заводам. Главные балки и тележки – на заводе «Красный Путиловец» (бывший Путиловский, позже – Кировский). Отливки – на заводе имени Ленина, поковки – на Обуховском заводе («Большевик»). Вагоны специального назначения были заказаны заводу имени Егорова. Остальные узлы и самое ответственное дело – сборку транспортеров – производил ЛМЗ (Ленинградский металлический завод).

В 1933-1934 гг. были изготовлены еще три 305-мм железнодорожных артиллерийских орудия (транспортеры ТМ-11-12). 356-мм и 305-мм транспортеры по тактико-техническим данным выгодно отличались от соответствующих образцов американского и французского производства, так как давали возможность вести стрельбу в пределах 360 градусов, тогда как угол обстрела у иностранных транспортеров составлял всего 20 градусов. Удачная конструкция ТМ-1-14 и ТМ-2-12 позволяла вести стрельбу при углах возвышения от -2 до + 50 градусов. У французских и американских орудий эти показатели составляли от + 20 до + 40 градусов.

В 30-х годах началось создание платформ с орудием калибра 180 мм, при этом были с небольшими изменениями использованы орудия от береговой установки морской артиллерии «МО-1-180». Был уменьшен броневой щит, лобовая броня стала толщиной 38 мм, по бокам и сверху – 20-мм. Уменьшенный калибр и установка восьми опорных ног позволили обеспечить круговой обзор и обстрел. При этом орудие вращалось на

центральном опорном штыре. Работы по созданию как железнодорожных, так и башенных береговых 180-мм артустановок проводились под руководством А. А. Флоренского и Н.В. Богданова. Производство самих железнодорожных платформ «ТМ-1-180» осуществлял Николаевский завод № 198, а сами орудия Б-1-П производил завод «Баррикады». Выпуск платформы начался в 1934 году.

Эти относительно легкие артсистемы, обладая достаточной подвижностью, без проблем могли передвигаться по большей части железных дорог СССР. Такую же подвижность имели и установки ТМ-1-14, ТМ-2-12 и ТМ-3-13. Причем последние две были снабжены небольшими двигателями для передвижения «самоходом».

Железнодорожные артиллерийские системы планировалось использовать не только на европейском военном театре, но и на Дальнем Востоке, куда планировалось перебросить восемь железнодорожных батарей. Уже в начале 1932 года три первые такие батареи прибыли в Приморскую группу войск. Для Дальнего Востока еще изготавливались дополнительные установки. Позднее, во время Второй мировой войны они собирались и во Владивостоке. Планировалось, что тяжелые железнодорожные артиллерийские установки могли почти на равных вести борьбу с линейными кораблями вероятного противника, оставаясь, благодаря своей подвижности, практически неуязвимыми для их огня.

После того как Реввоенсовет принял решение разместить еще одну тяжелую железнодорожную батарею ТМ-1-14 на Дальнем Востоке, в ноябре 1933 года установка двинулась в путь через всю страну. За сутки батарея проходила 300-350 километров. Транспортировке сопутствовала завеса секретности, тщательная маскировка и строжайший контроль со стороны спецслужб. Со станций следования удалялись все посторонние лица. Каждый эшелон шел в сопровождении ответственных за участок железной дороги, по которому он двигался.

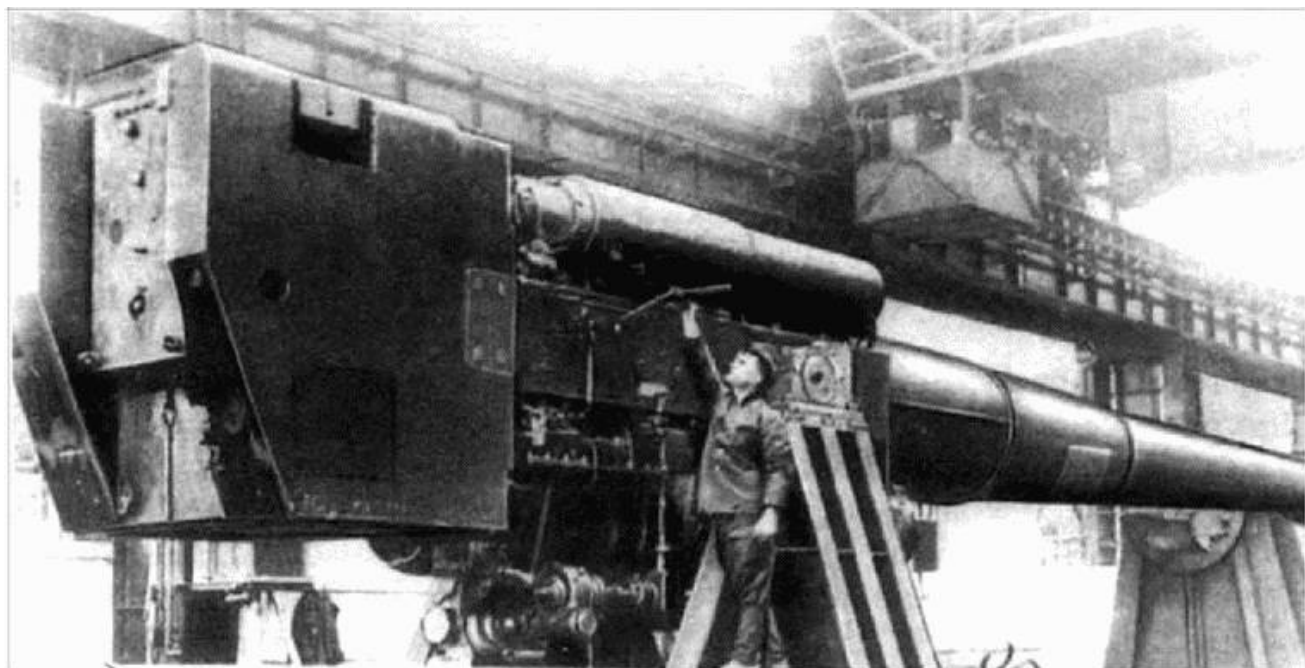


Фото 10. Ствол орудия ТГ-1

Следующая батарея из трех ТМ-I-14 была принята на вооружение в июне 1935 года и была дислоцирована на Балтике.

Параллельно в Николаеве, на судостроительном заводе имени Марти (НМЗ), было развернуто изготовление железнодорожных артустановок типа ТМ-II-12 с использованием 305-мм орудий. Они были спроектированы также под руководством А.Г. Дукельского в Центральном конструкторском бюро судостроения № 3 (ЦКБС-3). На ТМ-II-12 были использованы стволы, сделанные в Англии заводом «Виккерс», но уже для броненосцев типа «Андрей Первозванный».

На установках ТМ-III-12 были уже использованы 305-мм стволы и многие агрегаты с взорванного линкора «Императрица Мария», пролежавшие в воде свыше 15 лет. После приведения их в порядок и небольших доработок они были с успехом использованы. Новым в конструкции ТМ-III-12 было то, что верхний лафет вместе с качающейся частью и соответственно со стволом обладал способностью опускаться во внутреннюю полость главной балки, что позволяло в походном положении значительно уменьшать габариты всей установки по высоте. Другой особенностью ТМ-III-12 было наличие у транспортера возимого штыревого

основания, дававшего возможность вести круговую стрельбу с заранее оборудованного на боевых позициях бетонного основания. Главным заводом при изготовлении этих установок был Николаевский завод, который за тридцать лет до этого строил линкор «Императрица Мария». Первая установка была изготовлена в июне 1938 года, последующие две были изготовлены в 1938 и 1939 гг.

Как и БЖРК, созданные через несколько десятилетий, установки представляли собой комплексы, которые помимо самих артустановок включали вагоны управления огнем, штабные, камбузы, склады, казармы и т.д. Батарея из трех артустановок ТМ-III-12 имела боевой расчет из 459 человек, которые размещались в пяти эшелонах: трех с установками, одного – подвижной базы, одного – ПВО, что является интересным совпадением, очень похожим на структуру БЖРК.

5 апреля 1938 г. была составлена новая система вооружений 1938 г. В ней уже предусматривалось создание железнодорожных 180-мм и 356-мм пушек с дальностью стрельбы 48 км и 77 км снарядами весом 70 кг и 508 кг, а также 500-мм гаубиц с дальностью стрельбы 25 км снарядом весом 1250 кг. Работы над 356 мм пушкой и 500 мм гаубицей начались в конце 1938 г. Главным разработчиком (разработка качающейся части) было ОТБ НКВД (в ленинградской тюрьме «Кресты»).

К концу 1930-х годов береговая оборона Советского Союза уже имела на вооружении артиллерийские железнодорожные транспортеры ТМ-1-14, ТМ-II-12, ТМ-III-12, ТМ-1-180, ТМ-1-152, в которых использовались корабельные орудия калибра от 356-мм до 152-мм. Они базировались в Прибалтике, на Дальнем Востоке, на побережье Черного моря и, разумеется, под Ленинградом. В работе по созданию этих тяжелых боевых железнодорожных систем принимали участие несколько десятков заводов со всего Советского Союза.

Перед самой войной, в конце 1940 года были на Новокраматорском заводе проведены заводские испытания установки ТГ-1 на транспортере ТПГ. Продолжение испытаний готовились летом 1941 г. на полигоне под Ленинградом. Планировалось до конца 1942 года построить в общей сложности 28 орудий на железнодорожной платформе, но из-за высокой

загруженности заводов созданием надводных кораблей, были построены только одна ТП-1 и одна ТГ-1. А после начала войны работы по проектам были прерваны.

Характеристики установок и сейчас впечатляют: установка ТГ-1 должна была иметь калибр ствола 500 мм, начальную скорость снаряда 490-580 м/с, наибольший угол возвышения 70°, угол горизонтального обстрела 6°. Вес установки в боевом положении 353 300 кг. Скорострельность 1 выстрел за 2 мин. Наибольшая дальность стрельбы фугасным снарядом – 25 000 м, бетонобойным снарядом – 19 500 м. Вес фугасного снаряда 1450 кг, бетонобойного снаряда – 2050 кг.

Железнодорожные установки активно участвовали в советско-финской войне. С ее завершением две батареи железнодорожных установок ТМ-III-12 (305 мм, 3 установки) и ТМ-1-180 (180 мм, 4 установки) были перебазированы на полуостров Ханко, который был передан в аренду СССР. С началом войны с Германией и примкнувшей к ней Финляндией они вновь стали действовать против Финляндии. Защитники Ханко упорно сражались до декабря 1941 года, но в конце концов было принято решение об эвакуации с полуострова. Перед оставлением его советскими войсками были приняты все меры по уничтожению железнодорожных установок. Казенные части орудий были взорваны, противооткатные устройства выведены из строя, тележки ходовой части утопили в море.

Однако история этих установок на том не закончилась. Старательные финны обследовали останки установок и взялись за их восстановление. Первыми это удалось сделать с наименее поврежденными 180-мм установками. Первую установку отремонтировали уже в декабре 1941 года (всего через месяц!). В течение года восстановили все установки этого типа. Восстановленные установки некоторое время использовались Финляндией в войне.

Следует отметить, что использование трофейной советской военной техники было для Финляндии обычным. Очень долго использовались и после войны трофейные советские танки, самолеты и другая военная техника. Вообще многие железнодорожные артиллерийские установки, также как и бронепоезда, на разных войнах и театрах военных действий зачастую

попадали в «плен» и продолжали нести свою службу. Иногда меняли свою «приписку» не один раз.

Более тяжелые 305-мм установки отремонтировать оказалось сложнее: у них были сильно повреждены стволы. Помогли немцы, передав Финляндии захваченные ими во Франции стволы орудий, предназначавшиеся в свое время для линкора «Император Александр III». Таким образом и эти три установки тоже были введены в строй. Однако на этом их приключения не закончились. После выхода Финляндии из войны эти установки по межгосударственному соглашению были возвращены в СССР. После ремонта они вновь стали нести службу в Береговой обороне ВМФ. Сняты с вооружения они были только в 1961 году и переданы на консервацию. Одна из установок была доставлена в Москву и выставлена в Музее Великой Отечественной войны на Поклонной горе, где она по сей день производит впечатление своими размерами и сложностью конструкции.



Фото 11. Отечественная железнодорожная артиллерийская установка ТМ-III-12

Советские железнодорожные установки внесли свой вклад во время боевых действий на ленинградском фронте. Вместе с корабельной артиллерией они сдерживали натиск немецких войск, наносили удары по их частям и объектам, участвовали в контрбатарейной стрельбе. В ходе боев изменилась и тактика обстрелов. Артиллеристы отказались от последовательного выполнения отдельных операций по свертыванию комплекса и стали производить их одновременно. Выигрыш во времени достигался также неполным выполнением всех работ по переходу транспортера из боевого положения в походное. Так, площадки не

убирались, крепление по-походному производили на выходе с огневых позиций, продольные брусья отваливали в сторону, а опорные подушки оставляли на месте. В итоге удавалось сократить время на свертывание до 3-4 минут, вместо 25 минут. Для каждого транспортёра готовилось несколько боевых позиций.

На ленинградском фронте сошлись в боях тяжелые отечественные железнодорожные установки с немецкими, чехословацкими и французскими установками, полученными Германией в качестве трофеев. Около 900 дней длилась артиллерийская дуэль. С начала 1942 года советские установки были сведены в 101-ю морскую железнодорожную бригаду, 11-ю отдельную батарею и бронепоезд № 30. Два железнодорожных транспортера ТМ-1-180 были перевезены в Кронштадт, в то время как две другие установки этого типа остались в Ленинграде.

Учитывая создавшуюся обстановку, специалисты Ленинградского механического завода и КБ завода «Большевик» во время блокады развернули работы по железнодорожным транспортерам Б-13, для установки имеющихся морских орудий, главным образом 130-мм пушек. После эвакуации в Сталинград эти работы продолжались для более тяжелых 152-мм орудий, установленных на транспортеры Б-64. Таких транспортеров было изготовлено 8 единиц, и они участвовали в боях.

Немецкая армия имела на вооружении железнодорожные артиллерийские установки нескольких типов. Для их оснащения применялись как специально разработанные орудия, так и переделанные морские орудия. Часть из них была копиями или оригинальными конструкциями времен Первой мировой войны. Среди новых установок в строй в начале 40-х годов были два типа 280-мм железнодорожных установок типа К(Е) и К 5(Е). В основном они действовали на Западном фронте, но применялись они и на Восточном фронте (под Севастополем, Сталинградом и Ленинградом). Однако особого эффекта от их применения не было.

К концу 1942 г. германское командование было вынуждено усилить артиллерийские группировки под Ленинградом, вновь изменить тактику обстрелов города и организацию артиллерийских средств. В район

Ленинграда была передислоцирована тяжелая артиллерия, действовавшая под Севастополем, в том числе мортиры калибра 220 и 420 мм («Толстая Берта») и гаубицы калибра 400 мм. Кроме того, из Франции, Чехословакии и Германии прибыли железнодорожные транспортеры с 240-мм, 210-мм и 177-мм орудиями.

В 1938-1940 гг. в Германии были созданы два образца 210-мм пушек K12(E) с дальностью стрельбы до 120 км. Применялись они эпизодически для обстрелов прибрежных районов Англии. Эффект от их применения был крайне незначительным. Более мощными железнодорожными орудиями, способными передвигаться по путям без разборки, были 380-мм орудия 38 cm Siegfritd K(E). Три такие установки применялись на Западном фронте.

Наиболее впечатляющим образцом, настоящим немецким «вундервафен», было сверхтяжёлое железнодорожное артиллерийское орудие калибром 800 мм. Оно было разработано фирмой «Крупп» в конце 1930-х годов. Предназначалось оно для разрушения защищенных оборонительных сооружений, прежде всего линии Мажино. Сказалось и тяготение А. Гитлера к «чудодейственным» гигантски проектам. В 1937 году проект был завершен, и в том же году был выдан заказ на изготовление нового орудия. Его официальным наименованием было 80 cm K.(E). В 1941 году фирмой «Крупп» было построено первое орудие. К концу 1941 года орудие было готово к боевому применению. Оно поступило на вооружение специально сформированного дивизиона. Орудие носило неофициальное наименование «Дора». Живучесть ствола оценивалась в 100 выстрелов, но после первых 15 выстрелов были обнаружены следы явного износа.

Имеет смысл несколько подробнее остановиться на этих незаурядных инженерных сооружениях. По-видимому, они были самыми тяжелыми из когда-либо созданных артсистем, их масса составляла от 1350 до 1488 тонн. Собственно пушка весила около 400 тон. Конструкция установки была оригинальной и представляла собой специальный транспортер, занимавший две параллельные железно дорожные колеи. При этом на позицию правая и левая части доставлялись по отдельности. На позиции они соединялись поперечными коробчатыми балками, образуя

своеобразный нижний станок. На него устанавливался верхний станок с люлькой и противооткатной системой, затем производился монтаж ствола пушки и сборка платформы для заряжания. Транспортёр располагался на 40 осях и 80 колесах, по 40 колес на колею сдвоенного пути, который был разнесён по ширине на 6 метров.

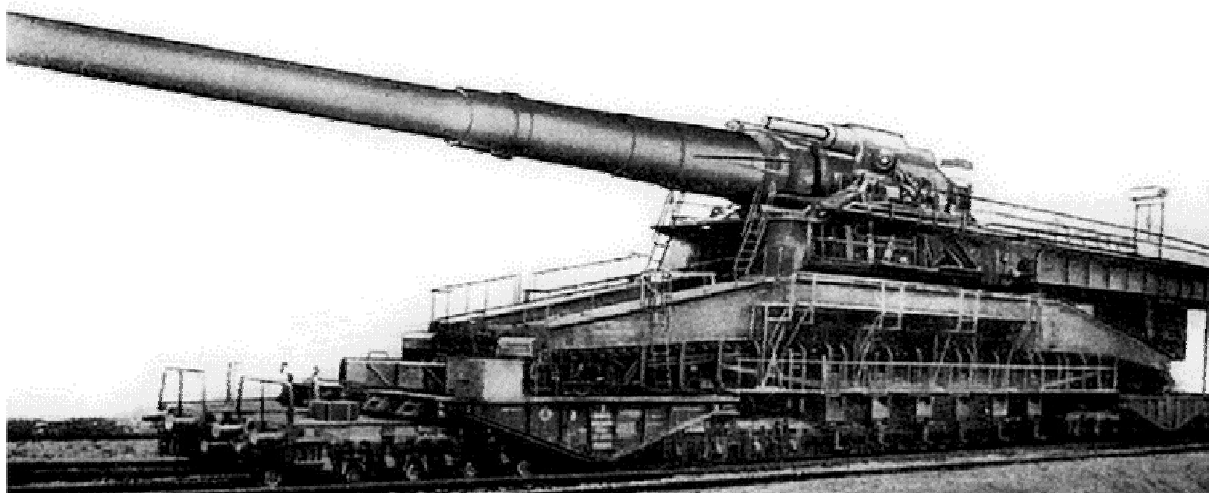


Фото 12. Германская 800-мм пушка 80 см К. (Е) на двухпутном составном железнодорожном транспортёре

На участке, где располагалась установка, стандартная железнодорожная колея переходила в сдвоенный путь, служивший для сборки и перемещения орудия. В направлении цели двойной путь продолжался с искривлением, а параллельно с обеих сторон прокладывались две железнодорожные ветки для двух монтажных кранов, соединённые стрелками с основной магистралью.

Для транспортировки и технического обслуживания установки был разработан комплекс технических средств, включавший энергопоезд, железнодорожный состав обслуживания, состав с боеприпасами, подъёмно-транспортное оборудование и несколько технических летучек – всего до 100 локомотивов и вагонов с персоналом в несколько сот человек.

Пушки сначала планировалось использовать при штурме французской линии Можино, но в связи с поражением Франции эта задача отпала. Затем рассматривалась возможность использовать против укреплений Гибралтара. Однако реально установка «Дора» применялась лишь под

Севастополем, где она располагалась на расстоянии около 20 км от оборонительных сооружений. После нескольких месяцев подготовка в июне 1942 г. по было сделано 48 выстрелов, из которых только в одном было отмечено удачное попадание (был поражен склад боеприпасов на глубине 27 м).

Затем изношенный ствол отправили на заводской ремонт, а транспортер отправили под Ленинград. Туда же планировали поставить вторую однотипную установку «Тяжелый Густав». Но этим планам сбыться было не суждено. После прорыва блокады Ленинграда обе установки эвакуировали в Германию, где они были взорваны в конце войны.

Но так или иначе, огромные силы и ресурсы, потраченные на создание этих гигантских пушек, были совершенно несопоставимы со скромным боевым эффектом. Начальник Генерального штаба вермахта Гальдер оценил эту огромную систему так: «Настоящее произведение искусства, однако бесполезное». Трудно с ним не согласиться.

Зато более скромные советские железнодорожные артиллерийские установки на Балтике действовали вполне успешно на протяжении всей войны, было поражено множество различных целей. При этом за всю осаду Ленинграда от воздействия противника не было потеряно ни одной установки крупного и среднего калибра. В этом сказалась грамотная тактика их применения «удар-отход», «ложные позиции», различные меры маскировки. К концу войны бригада железнодорожной артиллерии насчитывала три 356-мм орудия, три 305-мм, двенадцать 152-мм и тридцать девять 130-мм орудий.

В послевоенные годы в СССР начинают проектирование новых артиллерийских комплексов на железнодорожных платформах. Еще в 1943 году «ЦКБ-19» спроектировало артиллерийскую систему с калибром 406 мм. В 1951 году уже «ЦКБ-34», используя эти наработки, разработало проект «СМ-36», в котором впервые использовалась система двойного отката, специализированная ПУС «Б-30» и радиолокационная станция «Редан-3». Последнюю начали разрабатывать в 1948 году, применив в ней новый индикатор для определения точных координат по всплескам от попаданий снарядов.

Срок службы отечественных железнодорожных установок оказался очень продолжительным. Не привлекая особого внимания, они эксплуатировались на Черном море и Балтике до середины 1980-х г.

Созданные ко Второй мировой войне артиллерийские системы на железнодорожных транспортерах были весьма сложными, как по чисто артиллерийским проблемам, так и по конструкции транспортеров. Многие процессы у них были механизированы, применялись гидро и электроприводы. Для обеспечения возможности продвижения по железнодорожным путям установок, имеющих огромную массу, потребовалось применить весьма изощренные технические решения. Так, например, созданная в СССР установка ТМ-III-12 имела массу в походном положении около 340 т. Для возможности ее передвижения пришлось применить шестнадцатiosную ходовую часть, со сложной схемой двухступенчатой разгрузкой. Это дало возможность снижения нагрузки на ось до относительно приемлемой величины, несколько выше 21 т/ось. Решались вопросы обеспечения устойчивости при стрельбе, отрабатывались способы сокращения времени на развертывание установок в боевое положение.

В этих работах по тяжелым железнодорожным артиллерийским установкам был накоплен специфический опыт, послуживший отправной точкой для специалистов КБ специального машиностроения и смежных предприятий, в работах по созданию, на другой технической основе, железнодорожных стартовых комплексов для ракет.

Первые работы по железнодорожному базированию ракет

С развитием и началом применения ракетного оружия во Второй мировой войне появились предложения по применению ракет с железнодорожных транспортных средств. Впрочем, тогда, в той или иной форме, такие работы велись применительно к самым разным транспортным средствам.

Начавшаяся война потребовала перевода в СССР всей

промышленности на производство вооружений. Одним из его новых видов были реактивные установки залпового огня. В июне 1941 года при Государственном комитете обороны был создан Совет по реактивному вооружению. Персональная ответственность за работы по этому направлению была возложена на первого заместителя председателя СНК СССР Н.А. Вознесенского. Главным по пусковым установкам стал Наркомат общего машиностроения, руководимый П.И. Паршиным. С целью ускорения работ Наркомат принял решение назначить главным предприятием московский завод «Компрессор». При нем было создано специальное СКБ по пусковым установкам.

Разработка разнообразных пусковых установок осуществлялась инженерной группой СКБ под руководством В.П. Бармина. Во время битвы за Москву коллективу СКБ, который не был эвакуирован, была поручена разработка установок для запуска реактивных снарядов М-8 и М-13 с бронепоездов и железнодорожных бронеплощадок.

Создание таких установок на железнодорожных платформах для того времени было совершенно новой задачей. При их проектировании предстояло учесть и решить в сжатые сроки множество сложных вопросов. В мировой практике не имелось никаких рекомендаций по этим вопросам, а для глубоких исследований времени не было.

Специальные артиллерийские части установок в создавшихся условиях изготовить не представлялось возможным, поэтому были использованы артиллерийские части от пусковых установок для тракторов и автомобилей.

Ракетные установки обладали сравнительно малой дальностью действия и могли подвергаться огневому воздействию противника. Поэтому для железнодорожных платформ с ракетными установками залпового огня были разработаны бронированные надстройки для защиты боевого расчета и запасных комплектов боеприпасов. Рекомендации СКБ по конструкции сварных конструкций из броневой стали дал директор Института электросварки Е.О. Патон.

СКБ разработало пусковые установки на бронированных железнодорожных платформах для 132-мм и 82-мм реактивных снарядов.

В декабре 1941 года заводом «Компрессор» совместно с вагоноремонтным заводом им. В.Е. Войтовича было изготовлено пять пусковых установок. Они участвовали в битве за Москву, действуя с железнодорожных путей у города.

Реактивные железнодорожные установки в дальнейшем продолжали изготавливать и использовать в составе бронепоездов, бронеплощадок и даже дрезин.

Другое направление получили работы в Германии. В. Дорнбергер, в своих мемуарах сообщил, что уже на самых ранних этапах работ над ракетой А-4 (ФАУ-2) в Германии рассматривались различные способы ее запуска, в том числе и со специальной железнодорожной платформы. К концу 1944 г. образцы первых специальных железнодорожных платформ были готовы для проверки на испытательном стенде.



Фото 13. Ракета А-4 (ФАУ-2) на железнодорожной пусковой установке

Их внедрение обещало возможность повысить выживаемость ракет в условиях интенсивного воздействия авиации союзников на стартовые позиции ракет. Идея заключалась в том, чтобы ракета готовилась в укрытии в туннеле, потом платформа со стартовым столом и подъёмным механизмом перемещалась к выходу туннеля. Затем стартовый стол должен был крепиться к рельсам, после чего на него ставилась ракета, затем ее должны были заправлять и запускать. Работы по железнодорожному базированию ракет шли в Гер – мании рывками. Ввиду изменения военной обстановки через некоторое время работа в этом направлении была прекращена, а затем вновь возобновлена. Однако следует отметить, что в целом эта работа не была доведена до практического результата, и в январе 1945 г. работы по этому проекту были прекращены окончательно.

Впервые с подвижным ракетным комплексом ФАУ-2, смонтированным на железнодорожных платформах и размещенным в железнодорожных вагонах, советские специалисты познакомились в Германии в 1945 году. Но в это время первоочередной задачей являлось создание ракет с большой дальностью полета, прочие вопросы при этом отходили на второй план.

Начало работ по железнодорожным ракетным комплексам

Для первого поколения отечественных кислородных ракет большой дальности было характерно наличие весьма внушительных стационарных наземных сооружений и значительного количества подвижного технологического оборудования. Вся надежда на выживание таких комплексов в случае войны основывалась на сохранении секретности расположения пусковых объектов и способности ПВО отразить возможное авиационное нападение противника. Дополнительной проблемой было применение в этих комплексах практически не защищенных пунктов боковой радиокоррекции и радиоуправления.

После создания первого поколения ракет с большой дальностью полета для специалистов стало очевидным, что эти комплексы с высокой

вероятностью могут быть обнаружены и повреждены в случае войны.

Пусковые установки и технологическое оборудование следующего поколения ракет на высококипящих компонентах имели значительно меньшие габариты и позволяли, как предполагалось, обеспечивать определенную скрытность. Тем более, что ракетные комплексы, в частности Р-12, уже обладали некоторой мобильностью, пусковые установки и наземные технологические агрегаты могли перевозиться с места на место. Однако в начале 1960-х годов было обнаружено, что противодействовать авиации вероятного противника весьма сложно. Группировка советских ракет Р-12, доставленная с беспрецедентными мерами секретности на Кубу, была обнаружена, опознана и в случае дальнейшего развития конфликта была бы подвергнута ударам.

Ситуация становилась достаточно опасной. Ведь во второй половине 1950-х годов американские эксперты выдвинули концепцию «ограниченной ядерной войны» – конфликта высокой степени интенсивности с применением ограниченного количества ядерного оружия на одном или нескольких театрах военных действий. Администрация США в начале 1960-х г. обобщила эти наработки в концепцию гибкого реагирования, означающую возможность дозированного применения ядерного оружия в зависимости от масштабов конфликта. Одним из вариантов ее реализации стал переход к контросиловой концепции использования ядерного оружия с перенацеливанием американских стратегических ядерных сил с городов СССР на пусковые установки советских ракет. Речь зашла об «обезоруживающем» ядерном ударе. Аналогичные идеи выдвигались и отечественными военными.

До середины 1960-х г. подобные концепции являлись «разработками на будущее», однако во второй половине 60-х. годов ситуация изменилась. Соединенные Штаты в 1968 г. начали испытания МБР «Минитмен-III», оснащенную разделяющимися головными частями индивидуального наведения. С 1970 года началось развертывание этих ракет. Теоретически они позволяли поразить пусковые установки в СССР до принятия политического решения о нанесении ответного удара.

В этот период в СССР и США были начаты работы по системам

противоракетной обороны. У сторон стали появляться технические возможности для осуществления сценариев «эскалационного контроля» в ходе ядерного конфликта.

Ситуация еще более осложнялась с развитием космических средств разведки. Еще в 1955-1956 годах, в самом начале «космической эры», начали активно разрабатываться разведывательные космические аппараты. В США это была серия аппаратов «Корона», а в СССР серия аппаратов «Зенит». Космические разведчики первого поколения проводили фотосъемку, результаты которой доставлялись на землю. Это был, конечно, колоссальный сдвиг в технологии разведки. И хотя время доставки и обработки материала было еще очень велико, полученные результаты впечатляли. В результате в США были радикально уточнены сведения о реальном ракетно-космическом потенциале СССР. По опубликованным данным, к середине 60-х годов США имели фотодокументы о всех, как они считали, позициях МБР и других важнейших объектах в СССР. Аналогичные работы велись и в СССР, где запускались все более совершенные разведывательные аппараты. В результате расположение и состояние всех стратегических объектов перестало быть тайной. Стало возможным следить за деятельностью на них. Спасением от оптических систем наблюдения космических аппаратов было только ночное время или состояние атмосферы, полностью исключавшее возможность наблюдения.

Немного забегаая вперед, следует отметить, что это обстоятельство в работах по БЖРК впоследствии всегда учитывалось. Особо «деликатные» операции старались проводить в ночное время, в паузах между пролетами разведывательных аппаратов. Но ничто не стоит на месте. Ситуация существенно осложнилась с запусками космических аппаратов с радиолокационными всепогодными системами наблюдения, которые начались на рубеже XX-XXI веков.

На этом фоне в 1960-е годы происходили существенные изменения во взглядах на характер будущих войн. Официально Советский Союз отрицал концепцию «гибкого реагирования». Во второй половине 1960-х г. советские эксперты выделяли пять типов возможных конфликтов:

1. Скоростная полномасштабная ядерная война;
2. Продолжительная ядерная война с использованием всех типов вооруженных сил;
3. Большая война с применением ограниченного количества ядерного оружия;
4. Большая война с применением обычного оружия;
5. Локальная война с применением обычного оружия.

Речь, таким образом, шла о проработке сценариев удержания на доядерном уровне гипотетического конфликта на европейском театре военных действий. Однако была высока вероятность реализации первого сценария с нанесением противником первого массированного удара и выведением из строя ядерных сил СССР, с дальнейшим перерастанием в глобальную войну. Такой сценарий мог бы привести к апокалиптическим последствиям.

Руководство Минобороны СССР тяготело к решительным действиям, нанесению превентивного ракетно-ядерного удара по изготавившемуся к нападению противник. Слишком свежи были воспоминания о начале войны в 1941 году. В свою очередь гражданские и военные ученые выступали с концепцией сохранения на «достаточном» уровне потенциала ответного удара, за счет радикального повышения защищенности шахтных пусковых установок, оснащения ракет средствами преодоления ПРО и введения в группировку подвижных ракетных комплексов. Дискуссия развернулась очень серьезная, в нее были вовлечены разработчики комплексов. В результате в 27 августа 1968 г. в Крыму состоялся Совет обороны, под председательством Л.И. Брежнева, на котором была одобрена доктрина гарантированного ответного удара, то есть доктрина сдерживания. Это историческое событие еще практически не оценено в полной мере. Если бы не состоялось это решение, история могла бы пойти совсем по другому пути.

К середине 1980-х г. ситуация еще более усложнилась, произошел существенный рост точности попадания МБР и БРПЛ США. Планировалось, что точность попадания создаваемой в те годы новой МБР МХ составит 0,25-0,3 км, что делало очень проблематичным выживание отечественных

МБР в «высокозащищенных» стационарных пусковых установках.

Все это происходило на фоне предельно накаленной международной обстановки. Это был один из самых опасных периодов противодействия СССР и США. Ареной столкновений стал весь земной шар, мир находился на грани войны. Достаточно было одной искры, и последствия были бы фатальными.

В этих условиях было очевидно, что в нашей стране необходимо принимать меры по повышению боевой устойчивости наземных ракетных комплексов. Существенной их частью было создание подвижных ракетных комплексов, затруднявших их обнаружение и поражение. Считалось, что эти комплексы, или хотя бы их часть, уцелеют и смогут участвовать в «ответном» ударе, что служило существенным фактором, обесценивавшим идеологию «первого» удара.

Создание и наличие у противостоящих сторон ракетно-ядерного оружия, способного нанести ответный удар, играло сдерживающую роль. Парадоксальным образом гонка ракетно-ядерных вооружений способствовала поддержанию мира на протяжении более 50 лет.

Работы по подвижным ракетным комплексам развивались по двум направлениям. По первому «инициативные» работы по подвижным грунтовым ракетным комплексам (ПГРК) с МБР «Темп-2С» вел Московский институт теплотехники (бывший НИИ-1) во главе с А.Д. Надирадзе. МИТ в то время работал в системе Министерства оборонной промышленности СССР. Оно было нацелено на тематику Сухопутных войск. Однако Министерство оборонной промышленности СССР не захотело расставаться со стратегической тематикой, и с 1965 года начались работы «замаскированные» под создание «усовершенствованного комплекса с ракетой средней дальности «Темп-С». Со временем эту тему легализовали, название комплекса поменялось на «Темп-2С». В конце концов эта линия развития привела к комплексам «Тополь» и «Ярс».

Не менее заманчивой была идея размещения ракет на высокоподвижном железнодорожном комплексе. В особенности это было актуально для СССР, имевшего развитую государственную железнодорожную сеть. Применительно к ракетным комплексам это

давало, прежде всего, возможность затруднить определение вероятным противником местонахождения комплексов. Кроме того, становилась реальной быстрая переброска боеготовых комплексов в различные районы. К тому же железнодорожная транспортировка ракет от заводов в арсеналы, полигоны, к местам боевой службы была уже для ракетно-космической отрасли привычной.

Работы по боевым железнодорожным ракетным комплексам были сконцентрированы в системе Министерства общего машиностроения СССР, тематикой которого были ракетно-космические комплексы.

Однако идея железнодорожного базирования ракет наталкивалась на множество проблем. Различные аспекты такого вида базирования рассматривались с конца 1950-х г. в СССР и США. Естественно, это относилось в первую очередь к ракетам сравнительно небольших габаритов и массы.

Привлекательная идея размещения баллистических ракет в подвижных наземных комплексах на практике оказалась исключительно сложной и длительной работой. Молодое КБ «Южное» упорно работало в этом направлении. В 1958-1962 годах проводились проектные проработки подвижного комплекса с размещением на железнодорожных вагонах жидкостных одноступенчатых ракет средней дальности Р-12 (8К63), разработанных в этом КБ. Ракеты имели дальность стрельбы до 1800-2000 км. Планировалось, что в специальном железнодорожном составе, состоящем из 20 вагонов, в 6 из них будут размещены ракеты, созданные первоначально для наземного стационарного старта. Однако ракеты 8К63 имели достаточно сложную и длительную технологию подготовки к пуску, с использованием большого количества оборудования, в том числе для заправки перед пуском компонентами топлива. Автор хорошо помнит эти ракеты и их громоздкий комплекс, так как в свое время получил воинскую специальность по подготовке к пуску именно этих ракет. О них говорили «кто знает 8К63, тот может освоить любую ракету».

Жидкостные ракеты того времени требовали длительных и сложных процедур предстартовой подготовки. Это было мало совместимо с идеей мобильности. Ситуация изменилась на рубеже 60-70 гг., с началом работ

по комплексам с твердотопливными ракетами, которые не требовали перед стартом заправки топливом. Да и системы управления становились качественно другими.

В это время в США разворачивались МБР семейства «Минитмен». Они стали первыми в США твердотопливными МБР, оснащенными разделяющимися боеголовками индивидуального наведения и полностью автономной инерциальной системой управления.

Любопытно, что на начальном этапе планировалось разместить часть МБР (от 50 до 150 ракет) на мобильных железнодорожных платформах. Эта идея привлекала и американских специалистов. В 1960 году специально переоборудованный опытный поезд, размещавшийся на базе «Хилл» в Юте, начал курсировать по западной и центральной части США. По результатам ВВС США объявили об «успешном завершении программы испытания концепции мобильного ракетного комплекса «Минитмен». Но мобильному «Минитмену» не повезло, ВВС предпочли сосредоточить все усилия на шахтной модификации, и в декабре 1961-го работы по мобильному «Минитмену» были закрыты.

Формирование идеологии боевых железнодорожных ракетных комплексов

Как уже сказано выше, международная обстановка настоятельно требовала создания подвижных ракетных комплексов. Задача становилась крайне важной. Работы шли разными путями и достаточно широким фронтом.

После комплекса с ракетой 8К63 КБ «Южное» (ОКБ-586, затем КБ «Южное», потом НПО «Южное» и в последнее время ГП «КБ «Южное») работало над созданием подвижного боевого ракетного комплекса с ракетой РТ-20П с подвижным грунтовым стартом на основе гусеничного шасси. В ракете применялись жидкостные и твердотопливные двигатели. Весь ракетный мир видел эти установки, проходившие во время парадов по Красной площади, и гадал, что же это за оружие. В этом комплексе впервые был применен минометный старт, ставший фирменной

отличительной чертой ракетных комплексов КБ «Южное».

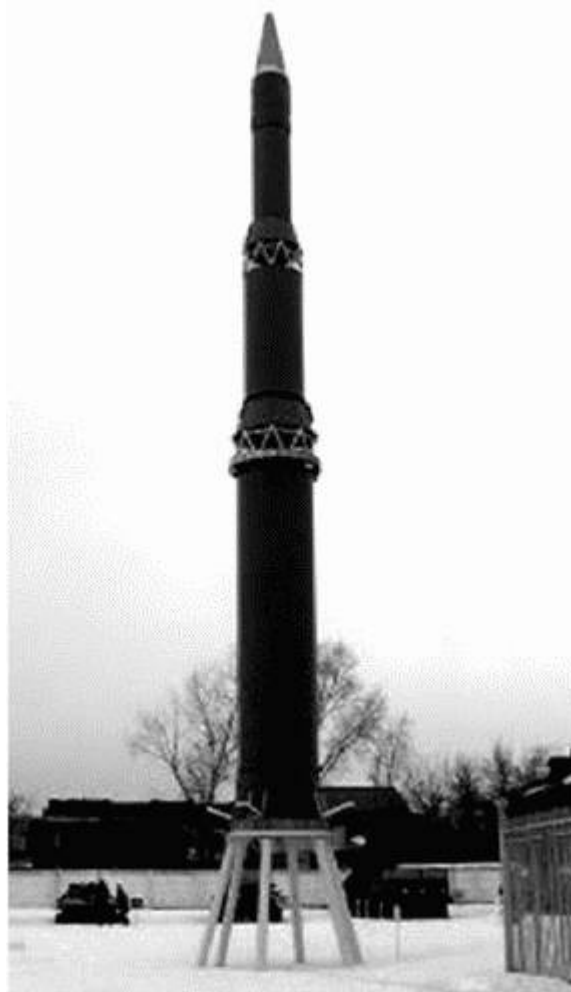


Фото 14. Твёрдотопливная ракета РТ-2

В эти же годы в ОКБ-1 (ныне НПО «Энергия») велась проработка возможности использования железнодорожного старта для твердотопливной ракеты РТ-2 (8К98), а КБСМ проводились проработки по возможности создания стартового железнодорожного комплекса для этой ракеты. Был разработан эскизный проект подвижного железнодорожного комплекса. В него должны были входить четыре стартовых вагона и вспомогательные вагоны.

КБ «Южное» в свою очередь развивало работу по железнодорожному базированию ракет. По мере их продвижения менялась представления об облике ракеты и комплекса. Следующий этап был связан уже с твердотопливными ракетами. В ноябре 1966 г. в КБ «Южное» был разработан эскизный проект ракетного комплекса с твёрдотопливной

ракетой РТ-21 (15Ж41). Трехступенчатая ракета со стартовой массой 36 т разрабатывалась единой для трех видов базирования: шахтного, грунтового и железнодорожного. МИТ и КБ «Южное» в разные периоды отступали от принятого распределения работ по подвижным комплексам: МИТ – с грунтовым подвижным стартом, КБ «Южное» – с железнодорожным.

В дальнейшем идея использования «единой» ракеты, предложенной в проекте комплекса РТ-21, стала магистральной линией. Эта, казалось бы, очевидно здравая идея на практике так полностью и не была реализована, хотя, исходя из нее, зачастую приходилось идти на определенные жертвы, отступать от оптимальных технических решений, существенно усложнять создание комплекса.



Фото 15. Пусковые установки подвижного ракетного комплекса РТ-20П на параде в Москве 7 ноября 1967 г.

Ракета РТ-21 для своего времени отличалась большой новизной. Ее твердотопливные двигатели базировались на применении прочно скрепленных с корпусом зарядов из смесового топлива разработки Алтайского НИИ химических технологий. Твёрдотопливные ракетные двигатели II и III ступеней ракеты разрабатывались в Перми в СКБ-172 (впоследствии НПО «Искра»). При проработках ракеты был проведен анализ различных типов органов управления вектором тяги. Это было

новой проблемой, которой не было на жидкостных ракетах. Там, в основном, все решалось уже устоявшимися методами. Либо газовыми рулями, качанием камеры сгорания маршевого двигателя, либо применением небольших рулевых двигателей. Система управления должна была создаваться на базе БЦВМ и гиросtabilизированной платформы.

К работам по РТ-21 по созданию пусковых установок для этой ракеты было привлечено Ленинградское ЦКБ-34 (впоследствии КБ специального машиностроения или КБСМ). В результате КБ-4 ЦКБ-34 была разработана железнодорожная пусковая установка СМ-СП25 и несколько вариантов шахтных пусковых установок.

Одновременно МИТ вел работу по варианту подвижного грунтового колесного комплекса («Темп-2С»). По результатам рассмотрения эскизных проектов КБ «Южное» и МИТ вышло решение ВПК от 17 мая 1967 г., которое обязывало разработчиков продолжить работы по темам РТ-21 и «Темп-2С» в направлении создания только подвижных комплексов – грунтового и железнодорожного базирования.

Во исполнение этого решения в декабре 1967 г. был разработан эскизный проект, учитывающий рекомендации экспертной комиссии и новые требования Министерства обороны СССР, выданные в виде дополнений к ранее выпущенным тактико-техническим требованиям. В эскизном проекте были рассмотрены два варианта подвижного комплекса – грунтовой («Темп-2С»), с использованием самоходной пусковой установки на колесном шасси, и железнодорожный (РТ-21).

Эскизным проектом ракеты РТ-21 предусматривалось, что она должна была обладать межконтинентальной дальностью. Старт планировался минометный, из транспортно-пускового контейнера. КБ «Южное» ранее разработало этот не имевший до этого аналогов вид старта для подвижного комплекса РТ-20П и проводило работы по такому типу старта для «тяжелой» МБР Р-36М.

Вес ракеты РТ-21 с ТПК на этом этапе оценивался уже в 42 тонны, длина вместе с ТПК – 17 метров. С позиций сегодняшнего дня эти параметры близки к оптимальным для ракет с железнодорожным стартом. Ракета имела три ступени, на всех были использованы твердотопливные

двигатели со смесевым топливом.

В соответствии с проектом железнодорожный комплекс должен был состоять из 15 вагонов: 6 стартовых вагонов, в каждом по одной ракете 15Ж41, 4 вагонов специального назначения, 5 вагонов общего назначения. В стартовых вагонах размещались пусковая установка с гидравлическими приводами подъема ТПК, открывания крыши и опускания домкратов, аппаратура термостатирования, системы управления, электроснабжения и прицеливания. Стартовый вагон имел базу шестиосного вагона. Вес пусковой установки с ракетой оценивался в 125 тонны.

Проект железнодорожного комплекса с ракетой РТ-21 показал принципиальную возможность создания подвижных железнодорожных комплексов межконтинентальной дальности и явился прототипом последующих проектов, разрабатываемых в КБ «Южное».

Однако работы по железнодорожному комплексу РТ-21 были прекращены на стадии эскизного проекта. С одной стороны, в нем было слишком много нового, что еще требовало отработки, а в ряде случаев применения новой элементной базы или материалов. С другой стороны, требования Заказчика – Ракетных войск стратегического назначения постоянно росли, быстрее, чем возможности их реализации. Но главное было сделано, показано, что железнодорожный ракетный комплекс с МБР создать можно.

Работы перешли на следующую стадию. Решением ВПК от 27 декабря 1968 г. КБ «Южное» поручается разработка аванпроекта комплекса РТ-22 с твёрдотопливной ракетой 15Ж43. При этом стартовая масса разрабатываемой ракеты должна была определяться исходя из габаритов шахтных пусковых установок стоящих на вооружении ракет РТ-2 и УР-100, а также с учетом возможности создания подвижного комплекса железнодорожного базирования. То есть вернулись к идее унификации. Исходя из этой постановки, стартовая масса ракеты 15Ж43 при межконтинентальной дальности составляла уже 70 т. В заключениях НИИ-4 Минобороны, НТК Ракетных войск, НТС Министерства общего машиностроения и ЦНИИмаш была дана положительная оценка разработанным материалам.

Для этой ракеты впервые в истории отечественного ракетостроения КБ «Южное» был разработан крупногабаритный маршевый твердотопливный двигатель первой ступени 15 Д122 с массой моноблочного заряда более 40 т. В его конструкцию был заложен целый ряд прогрессивных технических решений, подтвержденных экспериментальной отработкой. Разработка такого двигателя коллективом КБ-5 КБ «Южное», под руководством В.И. Кукушкина, стала этапной, свидетельствовала о зрелости его создателей, делала возможным перейти на следующий этап работы по железнодорожному комплексу с твёрдотопливной МБР.

Необходимо отметить вклад разработчиков твердотопливных ракет, которые в условиях непрерывного изменения предъявляемых требований со стороны заказчика организовывали поиск необходимых мероприятий по обеспечению заданных в ТТТ характеристик, тем самым продвигая вперед дело создания совершенных твердотопливных МБР. Такими специалистами являлись, прежде всего, руководитель проектного отдела Н.В. Цуркан, его коллеги – Ю.П. Брилев, А.Ф. Назаренко, В.И. Сорокин, Р.А. Усорова, В.А. Тихонский, А.В. Жженов и другие, которые совместно с сотрудниками других подразделений творчески выполняли поставленные перед ними задачи. Велик вклад в развитие твердотопливного направления ведущих конструкторов. Ведущими конструкторами-твердотопливниками в разные годы были Б.А. Ковтунов, В.В. Кошик, В.И. Иванов, В.Е. Маляревский, В.И. Резниченко, Е.Т. Шейко, А.П. Гаврилин, В.К. Шестаков, Ю.Г. Пятин.

Результаты работы по комплексу РТ-22 с ракетой 15Ж43 были доложены руководству страны и получили одобрение. В развитие этого решением ВПК от 31 декабря 1969 года поручалось создание железнодорожного комплекса с ракетой 15Ж43 с целью проверки его эксплуатационных и боевых качеств. Соответственно приказом Министерства общего машиностроения СССР от 13 января 1970 г. перед КБ «Южное» впервые была поставлена задача полномасштабной разработки боевого железнодорожного комплекса с твердотопливной ракетой массой порядка 80 тонн.

Под руководством главного конструктора М.К. Янгеля, а с октября 1970 г. и.о. главного конструктора, с 29 октября 1971 г. главного

конструктора В.Ф. Уткина, на базе наработок по твердотопливным ракетам РТ-21 (15Ж41) и РТ-22 (15Ж43) началось проектирование нового комплекса.

В это время, учитывая серьезность задач, в КБ «Южное» создается проектный отдел ракетных комплексов во главе с В.Х. Репетило. Затем начальником отдела становится С.Н. Конюхов, будущий генеральный конструктор КБ «Южное», а впоследствии – В.Н. Автономов. С этим отделом мне впоследствии приходилось постоянно контактировать, оперативно решая многочисленные вопросы.

КБСМ на этом этапе проводилась оценка воздействия на железнодорожное полотно нагрузок при старте ракеты, а также проводились испытания системы снятия контактного провода, а совместно с Научно-исследовательским институтом автоматики и приборостроения (НПО АП), исследовалась работоспособность гирокомпаса в условиях воздействия вибраций от проходящих поездов.

Первоначально планировалось иметь в составе железнодорожного ракетного комплекса шесть стартовых вагонов – пусковых установок СМ-СП-35, четыре специальных вагона и пять вагонов общего назначения. Для обеспечения движения состава предлагалось применить серийный тепловоз 2ТЭ10Л.

В заключениях на эскизный проект комплекса с ракетой РТ-22 головным институтом Минобороны – НИИ-4 МО и головным институтом Минобщемаша СССР – ЦНИИмаш была дана положительная оценка разработанным проектам. Надо сказать, что эти два института, созданные в 1946 г. и находившиеся в соседних городах в полчасе езды от Москвы, соответственно в Болшеве и Подлипках (ныне соответственно города Юбилейный и Королев) были авторитетнейшими научными центрами в области ракетостроения.

Материалы эскизного проекта комплекса РТ-22 были также одобрены Научно-техническим комитетом РВСН и секцией №1 Научно-технического совета Минобщемаша СССР. Но перейти на следующий этап разработки БЖРК и в этот раз не удалось. Заказчик был не удовлетворен эффективностью ракеты, высокой стоимостью и длительностью создания

комплекса. В результате в 1973 г. работы по этой программе были прекращены. Но выполненные проектные работы показали возможность существенного повышения энергетики ракеты за счет применения новых топлив.

Следует заметить, что на этом этапе идея железнодорожного ракетного комплекса поддерживалась не всеми. Ее противники указывали на возможную разведдоступность комплекса, его уязвимость для диверсионных действий и сложность организации железнодорожного движения. Эти вопросы поднимались на всем протяжении программы БЖРК. На них приходилось давать аргументированные ответы и реализовывать соответствующие меры.

О двигателях

Исторически сложилось так, что первые поколения советских МБР были жидкостными, со стационарным стартом. Энергетика жидких топлив была существенно выше, чем твёрдых. Это было принципиально важно для возможности доставки на межконтинентальные дальности тяжелых ядерных зарядов первых поколений.

Такое положение дел дало своеобразный положительный эффект. На базе жидкостных МБР в СССР были созданы высокоэффективные ракеты-носители, многие из которых эксплуатируются в усовершенствованном виде и по сей день. В целом в СССР в 1960-1980 г. был сделан выдающийся вклад в жидкостное двигателестроение, конструкцию и технологию ракет на жидких топливах. Созданные в те годы ЖРД и по сей день являются лучшими в мире, а последние типы стратегических МБР с такими двигателями стоят заправленными и готовыми к запуску в течение трех десятков лет и отличаются высокой надежностью.

Применение ЖРД в тот период позволяло гарантировано решить задачу создания и производства высокоэффективных МБР. Это в условиях ракетной гонки имело первостепенное значение.

Внимание развитию тяжелых твердотопливных ракет уделялось меньшее. Помимо приведенных выше причин в этом сказывалось

определенное отставание СССР в области химии и технологии твердых топлив и неметаллических материалов.

Тем не менее, в КБ «Южное» проектные проработки по использованию в баллистических ракетах твердотопливных двигателей были начаты еще в 1958 г. Начиная с этого времени, последовательно велись научно-исследовательские работы по твердотопливным ракетам, с привлечением всей имевшейся в то время кооперации предприятий, в первую очередь – разработчиков твердых топлив и зарядов из них: НИИ-9 (НПО «Алтай») и НИИ-125 (ЛНПО «Союз»).

Ситуация по твердотопливным ракетам стала радикально меняться, когда на повестку дня встало создание подвижных ракетных комплексов. В то время было трудно представить, что можно в течение длительного времени транспортировать заправленную жидкостную МБР, подготовленную к запуску. Хотя впоследствии этот довод был опровергнут успешной длительной эксплуатацией жидкостных ракет для подводных лодок с заводской заправкой, а также длительной эксплуатацией жидкостных четвертых ступеней ракет РТ-23 в составе БЖРК. Но к этому пришли через многолетнюю упорную работу.

Господствующим было мнение, что для подвижных комплексов необходимы твердотопливные ракеты. Предпринимались попытки создания ракет, сочетавших жидкостные и твердотопливные ступени с использованием вкладных, не скрепленных с корпусом зарядов. Однако это к успеху не привело.

Тем не менее с переходом к созданию подвижных грунтовых и железнодорожных комплексов произошел решительный, но очень трудный поворот в направлении создания твердотопливных МБР. Для этого пришлось приложить огромные усилия по разработке и освоению производства новых компонентов для твердых топлив, неметаллических конструкционных материалов, разработке и сложной отработке конструкций и технологий. Да и просто по повышению технологического совершенства, переоснащению существующих и созданию новых производств. И все это на десятках предприятий.

Применение твердотопливных двигателей обещало существенные

преимущества: обеспечение высокой боеготовности, не требовалось, как на жидкостных ракетах, заправки топливом перед стартом, сокращение количества наземного оборудования и объема регламентных проверок. Впоследствии оказалось, что многие эти вопросы можно решить и у жидкостных ракет.

А в США так и не удалось решить проблему герметичности жидкостных ракет в ходе длительного боевого дежурства, что было одной из причин перехода на МБР с твердотопливными двигателями.

В СССР сыграла определенную роль высокая чувствительность госруководства к зарубежным примерам, особенно США. Там перешли на МБР и БРПЛ на твердом топливе, значит, и в СССР надо. Хорошо, что хотя бы не тронули работы по лучшим в мире отечественным «тяжелым» МБР семейств Р-16/Р-36М (РС-20). А высокоэффективным жидкостным ракетам для БРПЛ повезло меньше, они стали пасынками, развитие которых продолжалось без особого шума за счет энтузиазма разработчиков.

Но в целом, в том числе и в практике КБ «Южное», широко применялись различные агрегаты на твердых топливах, в том числе и на жидкостных ракетах. Это были различные вспомогательные двигатели, пороховые аккумуляторы давления, газогенераторы и др. Был уже накоплен большой опыт разработки и доведения до эксплуатации этих элементов, установлены связи с организациями – разработчиками твердотопливных зарядов.

Интересно, что большинство сотрудников КБ «Южное», занятых на твердотопливном направлении, не были изначально специалистами по твердотопливным двигателям. Но их энергия и энтузиазм характерный для начального этапа работ КБ «Южное», позволили очень быстро стать профессионалами в этой новой области.

Что касается маршевых двигателей, то в КБ «Южное» был проведен большой объем комплексного анализа различных вариантов компоновки ракет с РДТТ, проработка наиболее эффективных конструкций двигателей, форм и составов твердотопливных зарядов.

Для проведения работ по твердотопливной тематике в КБ «Южное» создавались и реорганизовывались специализированные подразделения в

Днепропетровске и Павлограде. Начальником головного КБ-5 по конструкции двигателей в 1964 году был назначен Г.Д. Хорольский, который впоследствии стал главным ведущим конструктором всех работ по комплексам с ракетами РТ-23. Выдающейся энергии и пробивной силы человек!

Существенным вопросом было привлечение к работам специализированных организаций по твердым топливам. Была важна не только разработка зарядов, теплозащиты корпусов, их совместимости, но и наличие промышленного производства компонентов твердотопливных зарядов, предприятий, на которых можно производить сами заряды.

Первые проработки показали, что с существующим твердотопливным потенциалом ракеты могли бы быть созданы с далеко не такими характеристиками, как хотелось бы заказчикам. КБ «Южное» в начале 60-х годов пришлось прибегнуть в работах по ракете РТ-20П к комбинации первой твердотопливной ступени и второй жидкостной, иначе требуемых характеристик достигнуть было невозможно.

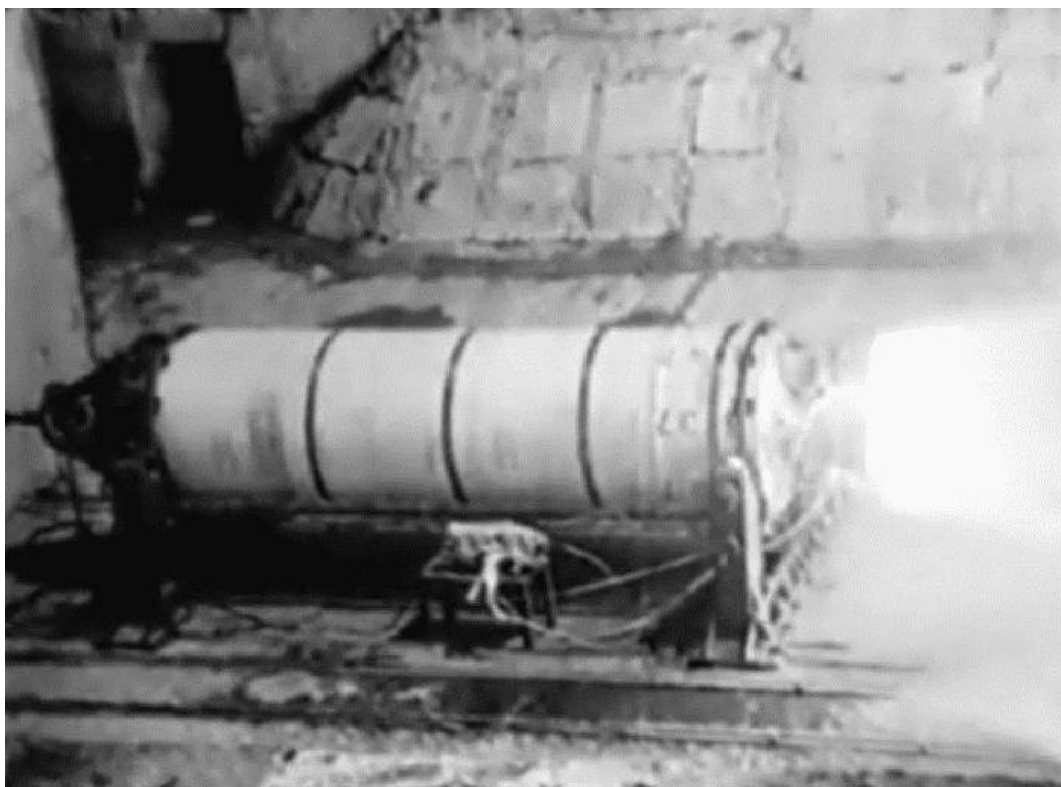


Фото 16. Одно из огневых стендовых испытаний

Чрезвычайно важным было создание мощностей для производства самих двигателей и их испытаний. Такая база была создана в Павлоградском механическом заводе (ПМЗ), расположенном в г. Павлограде, недалеко от головного КБ «Южное» и головного «Южного машиностроительного завода». На территории бывшего артиллерийского полигона были созданы цеха для работы с твёрдотопливными двигателями и стенды для их огневых стендовых испытаний.

А затем в ПМЗ было организовано не только производство двигателей, но и сборка ракет семейства РТ-23, а затем комплектация, проверка и сдача боевых железнодорожных комплексов с ними. Он стал очень серьезным заводом.

Как уже указывалось выше, принципиальный сдвиг по твёрдотопливному направлению произошел на этапе работ по комплексу РТ-22. В ходе них был создан крупногабаритный твёрдотопливный двигатель 15 Д122. При его отработке было проведено 16 огневых стендовых испытаний (ОСИ).

Следующий важный шаг был сделан при создании семейства крупногабаритных двигателей ЗД65 / 15Д206 / 15Д305 с одним центральным соплом. Но их создание оказалось сложнейшей задачей, прежде всего в части создания системы управления вектором тяги.

16 сентября 1973 г. вышло постановление правительства № 692-222 о создании нового ракетного комплекса Д-19 системы «Тайфун» в составе тяжелого ракетного подводного крейсера, вооруженного двадцатью твёрдотопливными ракетами ЗМ65, оснащенными РГЧ с десятью боеголовками индивидуального наведения. Главным разработчиком ракеты являлось КБ Машиностроения (главный конструктор В.П. Макеев). Разработка двигателя первой ступени ЗД65 поручалась КБ «Южное». При этом учитывался уже полученный им опыт в разработке твёрдотопливных двигателей, а также мощная производственная база «Южного машиностроительного завода» и Павлоградского механического завода.

На этом этапе в очередной раз появилась идея унификации. Было выдвинуто требование обеспечить общность конструкции двигателей первой ступени для ракеты РТ-23 и морской ракеты Д19. Для выполнения

этого требования был проведен большой цикл совместных проработок КБ «Южное» и КБ Машиностроения по определению взаимоприемлемых характеристик двигателей. Путем взаимных компромиссов, в ряде параметров существенных, к маю 1973 года специалистам КБ «Южное» и КБ Машиностроения удалось выбрать параметры двигателя для первых ступеней обеих ракет.

Полной унификации добиться не удалось, но большинство конструктивных решений по двигателю ЗД65, он шел с некоторым опережением, были использованы и при создании двигателя 15Д206 для ракеты 15Ж44. Двигатель ЗД65 был на тот период самым крупным из отечественных твердотопливных двигателей, его диаметр составлял 2,4 м, а масса заряда 48 т.

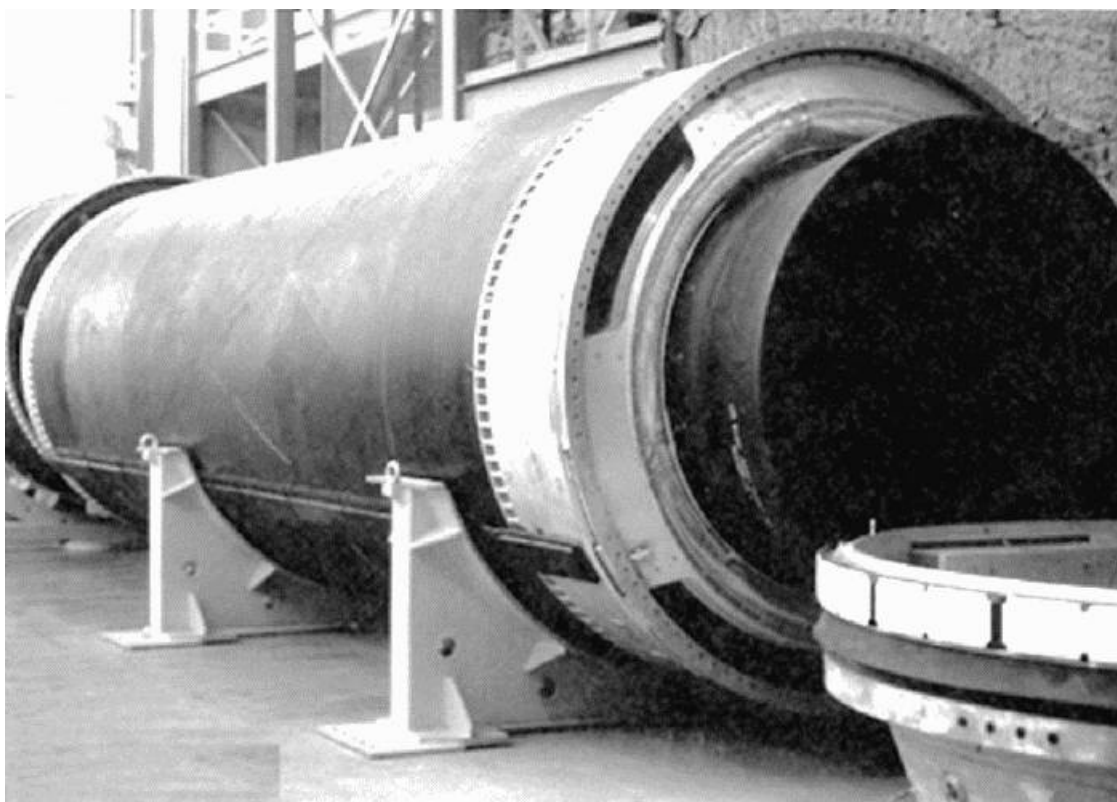


Фото 17. Твердотопливный двигатель ЗД65 первой ступени ракеты ЗМ65 для подводных лодок

В разработку двигателя закладывались самые прогрессивные на то время решения. Прежде всего, это относилось к корпусу РДТТ. Используемая прежде технология изготовления корпусов маршевых РДТТ в виде пластиковой цилиндрической трубы с массивными

металлическими днищами и узлами стыка не позволяла в полной мере использовать преимущества высокопрочных композитов. В разработку корпуса нового двигателя закладывалась новая по тому времени технология типа двуслойного «коккона» с вымываемой полимерно-песчаной оправкой. Силовая оболочка корпуса изготавливалась из высокопрочного органоволокна СВМ, для закладных элементов днища использовался титановый сплав. Разработку корпуса для двигателя ЗД65 вело КТБ Миноборонпрома СССР, серийное производство поручалось заводу «Пластмасс» (г. Сафоново).

В США для управления полетом твердотопливных МБР применялись отклоняемые сопловые блоки, ключевым элементом которых был крупногабаритный резинометаллический шарнир, на котором качался весь сопловой блок. В КБ «Южное» в то время реальной конструкции поворотного сопла и шарнира для него не было. Использование этого нового решения было связано с высоким риском. Трудно было прогнозировать, сколько времени это могло занять. А его не было. Международная обстановка требовала срочного создания новых сухопутных и морских твердотопливных МБР. На ранних стадиях проектирования КБ «Южное» рассматривало самые разные способы управления ракетой на участке работы первой ступени, но все они имели свои проблемы. В результате проработок была выбрана схема со вдувом «горячего» газа в закритическую часть сопла двигателя первой ступени. Стационарное сопло двигателя первой ступени, спроектированного КБ «Южное», должно было быть оснащено восемью попарно расположенными в плоскостях стабилизации клапанами вдува, обеспечивавшими управляемость по всем каналам управления. Считалось, что это более простой и быстрый способ получить нужный результат. Было также важным, что быстродействующая система «вдува» могла теоретически обеспечить высокие динамические характеристики управляемости ракеты. В том числе и для парирования воздействия факторов ядерного взрыва.

В то время вдув газов или впрыск жидкостей в закритическую часть сопла был очень модным среди ракетных двигателистов. Автор, в частности, применял его еще в своем дипломном проекте маршевого ЖРД в

МАИ.

В КБ «Южное» пошли по наиболее энергетически эффективному варианту. Газ, вдуваемый через специальные клапаны на закритической части сопла, отбирался непосредственно из камеры сгорания маршевого РДТТ. Схема была очень красивой, но ее отработка оказалась сложной задачей. Слишком высокими были тепловые нагрузки на конструкцию клапанов, особенно их подвижных заслонок. Работоспособность элементов клапанной группы из вольфрамовых сплавов долго не удавалось обеспечить. Аварии шли при стендовых наземных и летных испытаниях. Это вызывало крайне нервную реакцию на всех уровнях.

Заряд смесового твердого топлива двигателя ЗД65 с внутренним каналом звездообразной формы разработки НПО «Алтай» обеспечивал программированный спад тяги перед завершением работы, что позволяло успешно решить проблему управляемости ракеты перед разделением ступеней.

В двигателе ЗД65 были применены конструкторские решения, обусловленные спецификой его применения в составе ракеты морского базирования. Обеспечивалась полная герметизация двигателя от попадания в него морской воды, предстартовый наддув воздухом внутренней полости двигателя с целью компенсации действующих на наружную поверхность корпуса внешних гидродинамических нагрузок во время старта ракеты, замотанная между наружным и внутренним коконом корпуса двигателя ленточная кабельная сеть и многое другое.

Для отработки основных решений ракеты ЗМ65 был создан уменьшенный аналог двигателя – ЗД65Б, обеспечивавший все расходно-тяговые характеристики штатного двигателя в первые восемь секунд работы, включая в себя старт из шахты подводной лодки, а также проведение всех операций, связанных с этим переходным участком движения ракеты. Стендовая отработка этого двигателя началась в 1975 г., а с октября 1977г. на полигоне ВМФ в г. Балаклаве проводились бросковые испытания двигателя ЗД65Б в составе макета ракеты с экспериментальной лодки в надводном и подводном положениях, в условиях, максимально приближенных к штатным. Весь этап испытаний прошел без замечаний к

двигателю.

Летные испытания ракеты ЗМ65 начались 28 января 1980 г. пуском с наземного стенда на полигоне ВМФ в г. Северодвинске. Для летных испытаний было выделено 35 ракет – 20 для пусков с наземного стенда и 15 – из подводной лодки.

Начало летных испытаний было драматичным: первые пять пусков подряд с аварийным исходом. Причины аварий не походили одна на другую: «перепут» цепей пиротехники, отказ бортовой кабельной сети, конструктивные недостатки бортового источника мощности второй ступени, разрушение седла клапана вдува двигателя ЗД65. В процессе дальнейших летных испытаний продолжалась стендовая отработка двигателя ЗД65, при которой случались аварии с взрывом двигателей.

С испытаниями были связаны и запоминающиеся моменты. Стендовые испытания двигателей 1 ступени проводились на территории Павлоградского механического завода, где имелся специальный стенд. Он представлял собой огромный заглубленный бетонный капонир, в котором размещался испытываемый двигатель. К каждому испытанию долго готовились. Время испытания назначалось в «окна» между пролетами иностранных разведывательных космических аппаратов. Стенд был сверху открытым, огненная струя вытекающая из сопла работающего двигателя, была, наверное, видна на Луне.

Во время одного из испытаний, которое было назначено на ночное время, группа руководителей КБ и завода вместе со мной решила для разнообразия быть не в защищенном боксе управления бетонного бункера, как обычно, а на открытом воздухе. Разумеется, на безопасном удалении. После запуска двигателя возникла огненная река из продуктов сгорания, которая начала колебаться и извиваться как анаконда. Это система управления вектором тяги двигателя отработывала заданную программу. Все ждут. Может, в этот раз все кончится удачно. Но внезапно в огненном потоке полетели еще более яркие частицы. Главный инженер Павлоградского механического завода с грустью сказал: «Ну все...!!! Заслонки улетели». Затем раздался мощный взрыв, после него начался пожар на стенде. Его быстро потушили. Вид стенда после аварии более чем

впечатлял: разбросанные куски взорвавшегося двигателя и выброшенного топлива, искореженные и закопченные конструкции стенда, фрагменты догорающего топлива, яркий свет прожекторов, пар системы пожаротушения и дым. Все это особенно впечатляло на фоне окружающей темной украинской ночи. И в этой обстановке спокойно работали специалисты стенда, ликвидируя последствия. Для них это было, к сожалению, уже привычным. И такие аварии были и не раз и не два. После каждой анализировались результаты, менялась конструкция клапанов. Оработка системы «вдува» упорно продолжалась.

Ситуация была очень обострена и потому, что проблемы с системой «вдува» задерживали отработку и сдачу унифицированного двигателя ЗД65 и морской ракеты ЗМ65 вместе с ним. Ракета в свою очередь отставала от строительства гигантских ракетных подводных лодок системы «Тайфун». Создавшаяся ситуация неоднократно рассматривалась на коллегиях Минобщемаша СССР. Каждая авария воспринималась как катастрофа. Мне это очень запомнилось, ведь за все вопросы, связанные с созданием двигателя ЗД65, в Минобщемаше СССР отвечал непосредственно я. Понятно, каково было мне.

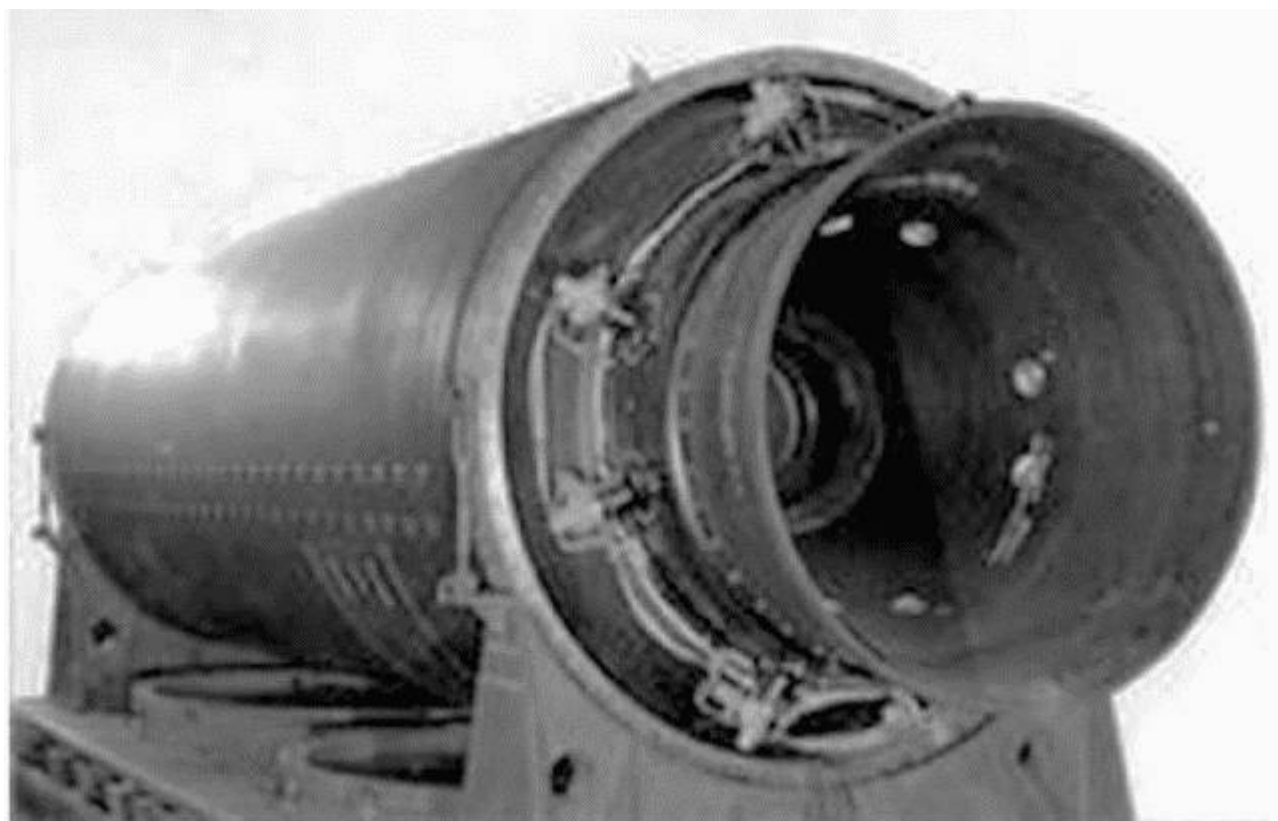


Фото 18. Твердотопливный двигатель 15Д206 первой ступени ракет 15Ж44, 15Ж52, 15Ж61. В сопле видны клапаны системы вдува газа

Эмоции просто кипели. Программа находилась под постоянным контролем руководства государства, а все сроки срывались. Трудно было прогнозировать, когда удастся довести двигатель. Сложно было докладывать на коллегии руководителям КБ «Южное» и «Южный машиностроительный завод». Не просто это было делать и мне, как ответственному за отработку двигателя ЗД65 и комплексов ракет семейства РТ-23 с однотипным двигателем. При подготовке и согласовании материалов к заседаниям коллегии министерства, проект решения которого готовил я, мне было особенно важно не дать возможности снять с работы ключевых специалистов. Было понятно, что люди делают все возможное, да и заменить их было нечем. Старались вести определенную ротацию взысканий, распределяя их по возможности между разными руководителями, чтобы не допустить кумулятивного эффекта, когда кадровые последствия были бы необратимыми. А выговоров им было объявлено много. Многим это стоило здоровья и лет жизни. К сожалению, иногда в ходе заседания коллегии принимались спонтанные решения о снятии с работы с убийственной формулировкой «без права работы в отрасли». На одном из заседаний, когда я докладывал о ходе работ, такое решение внезапно было принято по руководителю одного из институтов, который неудачно дал справку по одному из аспектов работы, показав недостаточное знание вопроса. Зачастую у подъезда Минобщемаша СССР во время заседания коллегии дежурила скорая медицинская помощь. Трудно даже представить, как бы в этих условиях выглядели современные «универсальные эффективные менеджеры», специалисты по финансовым потокам. Но на всю жизнь запомнились очень резкие высказывания министра С.А. Афанасьева, адресованные разработчикам и ведущим специалистам министерства, отвечавшим за создание и отработку двигателей, в том числе автору: «Лодочка плавает, а двигателя и ракеты нет. Так и к стеночке поставить могут». Потом стало известно, что ему приходилось выслушивать еще более серьезные слова на самом верхнем

уровне государственного руководства.

Жизнь заставила меня, ведущему по этой теме в министерстве, вести посуточный и пооперационный контроль изготовления каждого двигателя на всех предприятиях производственной цепочки. Специальный самодельный блокнот о прохождении всех операций был у меня постоянно в кармане, чтобы в любой момент ответить на самый неожиданный вопрос. Горькая стандартная шутка: «на любой вопрос – любой ответ».

КБ «Южное» в решении проблемы клапанов системы вдува тесно взаимодействовало с ведущими НИИ: НИИ тепловых процессов – головным институтом по ракетным двигателям НИИ тепловых процессов (с 1995 года ФГУП «Центр Келдыша»); ЦНИИ материаловедения; НИИ технологии машиностроения. С привлечением специалистов этих научно-исследовательских институтов КБ «Южное» упорно совершенствовало конструкцию, повышало надежность работы клапанной группы. Шло уточнение методик расчета температурных полей, экспериментальная проверка различных вариантов конструкции, оценка влияния на работоспособность деталей неоднородности структуры материала и др. В результате был выбран новый, более надежный вариант, внедрены мероприятия по стабилизации параметров исходного материала, отработана технология изготовления и контроля деталей, и, таким образом, проблема клапанной группы была решена. Работоспособность двигателей ЗД65 и 15Д206 была обеспечена.



Фото 19. «Лодочка» – Самая большая в мире подводная лодка проекта 941, оснащённая баллистическими ракетами ЗМ65 (система «Тайфун»)

Одной из самостоятельных проблем был внезапно выявившийся дефицит вольфрама, он шел на вольфрамитсодержащие детали клапанов системы вдува, использовался в конструкции собственно сопла двигателя. Оказалось, что своими работами мы способствовали появлению в стране временного дефицита обычных электрических лампочек, в которых для нитей накаливания использовался вольфрам. Пришлось и здесь принимать меры, общаться с производителями вольфрама.

Летные испытания комплекса Д-19 с ракетой ЗМ65 продолжались до 1982 г. Всего было проведено 33 пуска, из них 8 – с аварийным исходом. Все пуски с экспериментальной подводной лодки были успешными. Испытания закончились 12 декабря 1982 г. так называемым «квартетом» – четыре пуска одновременно – две ракеты по району «Акватория» и две – по району «Кура». Это была победа! В 1983 г. ракета ЗМ65 была принята на вооружение ВМФ.

Практически все основные технические решения по двигателю первой ступени с системой вдува были в основном отработаны на двигателе ЗД65.

В результате сходный по конструкции двигатель 1-й ступени 15Д206 ракеты РТ-23 получил аналогичные опробованные решения и был успешно применен.

Несколько позднее, чем были двигатели с системой вдува, была создана конструкция поворотного управляющего сопла. Первоначальные опасения о сложности ее создания не оправдались. И это сопло было применено в двигателе первой ступени 15Д305 ракеты 15Ж60 (комплекса РТ-23УТТХ). Большой вклад в создание уникальных маршевых РДТТ внесли многие подразделения КБ «Южное». При этой работе больше всего ударов доставалось главному конструктору КБ-5 В.И. Кукушкину, его заместителям А. А. Макарову, А.А. Спиваку, Н.Н. Перминову, а также ведущим конструкторам КБ-5 И.П. Балицкому, С.В. Бородину, В.С. Каменчуку и руководителям и специалистам Павлоградского механического завода В.М. Шкуренко, О.С. Шкуропату, М.И. Звягинцову, Ю.И. Иваненко, В.Г. Калинин и др. Эти люди не только продемонстрировали высочайшую квалификацию, но и стойкость, умение «держать удар».

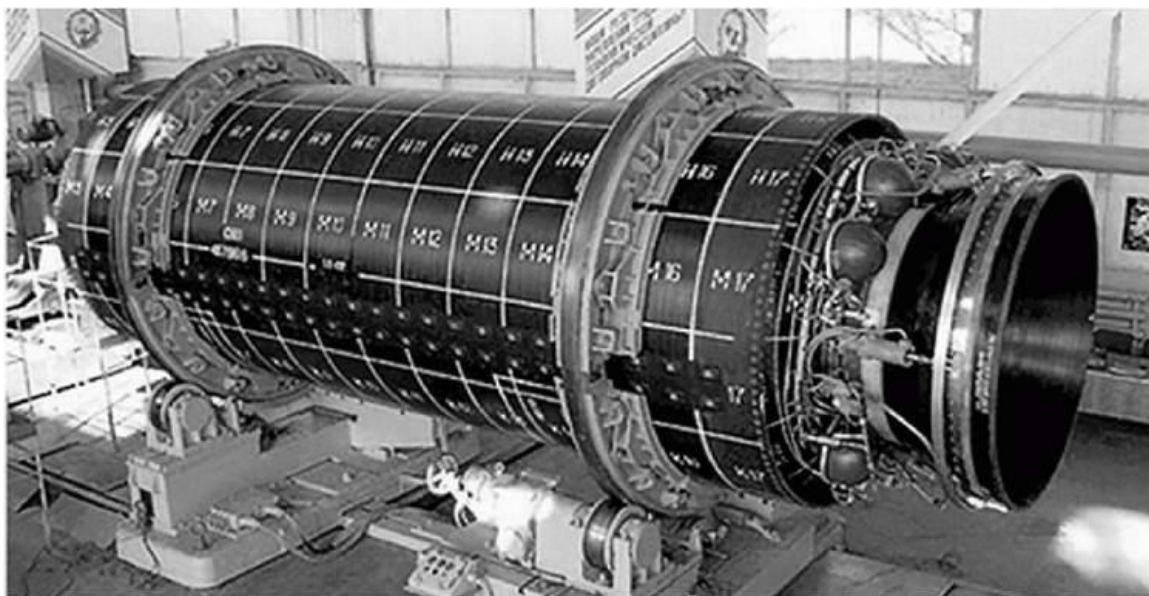


Фото 20. Двигатель 15Д305 с поворотным управляющим соплом. В районе соплового блока видны приводы для его отклонения

Тогда же я впервые услышал об В. А. Андрееве, который был в ПО «Южный машиностроительный завод» заместителем главного инженера по

подготовке производства. В этом качестве он отвечал за изготовление необходимой оснастки, в том числе крупногабаритных, очень сложных «игл» для формирования канала твердотопливного заряда. Кто знал, что впоследствии он станет моим непосредственным руководителем, начальником 1-го Главного управления Минобщемаша СССР, а затем я вместе с ним буду организовывать новые акционерные компании «АСКОНД» и МКК «Космотрас», в которых я, будучи первым заместителем В.А. Андреева, буду вместе со своими коллегами создавать и развивать в течение многих лет крупную конверсионную программу «Днепр» по использованию снимаемых с эксплуатации тяжелых МБР РС-20 для запуска космических аппаратов.

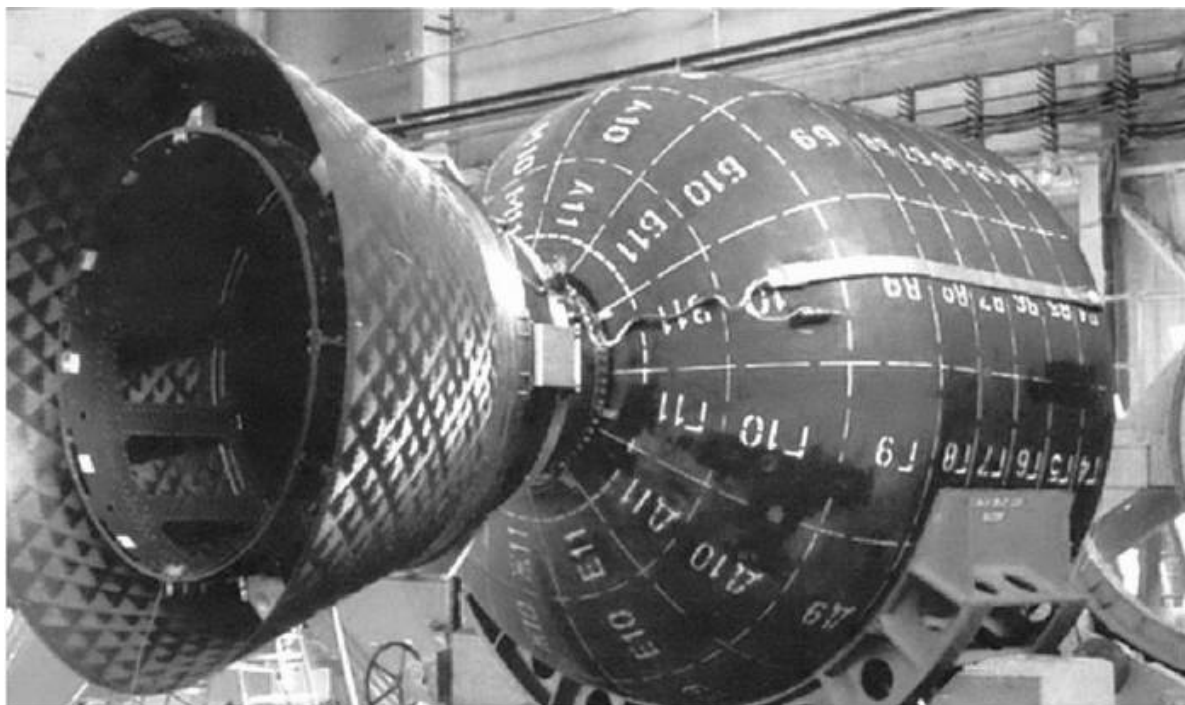


Фото 21. Двигатель второй ступени с раскладывающимся соплом

Двигатели 2-й ступени 15Д207 и 3-й ступени 15Д208 ракеты РТ-23 не имели органов управления вектором тяги, что значительно упростило их отработку. В то же время они имели раскладывающиеся в полете сопловые блоки, что повышало степень расширения сопла, и, соответственно, удельную тягу. Двигатель 2-й ступени 15Д207 был разработан КБ «Южное», изготавливался он Павлоградским механическим заводом. Твердотопливный заряд был разработан ЛНПО «Союз» Минмаша СССР.

Отработка этого двигателя, на фоне проблем с двигателем первой ступени, прошла на удивление спокойно и успешно.

Двигатель 3-й ступени 15Д208 был разработан КБ ПО «Искра». Заряд из высокоэнергетического топлива также был разработан ЛНПО «Союз» Минмаша СССР. Этот двигатель, как и практически все двигатели КБ ПО «Искра», был успешно и в срок отработан. Коллектив КБ ПО «Искра» возглавлял генеральный конструктор и генеральный директор Л.Н. Лавров, который сыграл большую роль в становлении и развитии этого предприятия.

В начале разработки двигательной установки 4-й ступени (боевой ступени) были очень острые дискуссии по поводу ее типа. Логичным было видеть на ракете со всеми маршевыми двигателями на твердом топливе ее тоже твердотопливной. И на этом многие настаивали. Ведь ракета с самовоспламеняющимся жидким топливом на боевой ступени должна была длительный срок эксплуатироваться в составе БЖРК. Существовали, вполне обоснованные, в то время, опасения заказчика по безопасности комплекса при длительной транспортировке. К тому же для заправки жидкостной ступени было необходимо иметь целый комплекс специального оборудования.

Но для трехступенчатой твердотопливной ракеты 15Ж44, постоянно испытывающей дефицит энергетики, от ступени разведения требовалось не только обеспечение построения боевых порядков из боевых блоков и средств преодоления противоракетной обороны, но и использование дополнительной энергетики для достижения заданной максимальной дальности стрельбы. Решение по выбору типа двигательной установки было весьма ответственным. Обсуждения шли не только в КБ «Южное», но и в Минобщемаше СССР и ГУРВО РВСН и, соответственно в ЦНИИмаш и 4ЦНИИ МО.

В результате дискуссий, сравнения вариантов остановились все же на жидкостной двигательной установке. Безопасность этого варианта была подтверждена при испытаниях опытных поездов, а впоследствии и при штатной эксплуатации комплекса. Но это было потом. А в момент принятия решения по двигательной установке нужно было проявить незаурядную

смелость, уверенность в своих силах. Обратного пути ведь не было. Это вообще было характерно для всей программы РТ-23. Большая новизна решений сочеталась с высочайшей ответственностью при принятии принципиальных решений, и была она отнюдь не теоретической. Главному конструктору В.Ф. Уткину, так же как и ведущим сотрудникам КБ «Южное» постоянно приходилось принимать на основе всестороннего анализа и своего опыта ответственные решения и лишь затем на практике подтверждать их правильность.

Жидкостная двигательная установка боевой ступени 15Д264, разработанная КБ «Южное» под руководством главного конструктора КБ-4 А.В. Климова, обладала уникальными характеристиками. Она помимо весомого вклада в энергетику ракеты обеспечивала многократное включение и регулирование всех входящих в ее состав двигателей, что было необходимо для обеспечения заданной точности разведения элементов боевой нагрузки. Входящий в ее состав централизованный источник питания обеспечивал гидропривод качания головного отсека ракеты, работу двигателя большой тяги, установленного в карданном подвесе, и двигателей малой тяги. Подача топлива обеспечивалась двумя турбонасосами и питателями. Потребители очень отличались по расходам и давлениям. Двигательная установка имела высокий пустотный удельный импульс.

Отдельным вопросом было применение двигателей малой тяги. Хотя отработка этих двигателей была вполне доступна специалистам КБ «Южное», необходимый объем их испытании требовал много времени. В то же время вполне подходили импульсные двигатели малой тяги, выпускавшиеся НИИМАШ (г. Нижняя Салда) для космических аппаратов. Но предприятие, как это было обычно в то время, считалось крайне перегруженным. Главное управление Минобщемаша СССР, отвечавшее за космические программы, категорически возражало против привлечения НИИМАШ. Пришлось договариваться на уровне предприятий, а 1-му Главному управлению вести дипломатические переговоры с космическими коллегами. С трудом, но договорились.

Кстати, двигатели малой тяги оказались очень хорошими и

безотказными. Спустя много лет их, эти двигатели, оставшиеся от ликвидированных ракет РС-23УТТХ, планировали использовать в двигательной установке космического буксира, работы по которому велись в рамках космической программы «Днепр».

Создание ракет 15Ж44 и 15Ж52 комплекса РТ-23

Разработка комплексов с твердотопливными ракетами РТ-21 и РТ-22 не была завершена, однако в ходе работ по ним было получено большое количество результатов, которые можно было использовать в дальнейших работах.

Задача продолжения работ по комплексам с твёрдотопливными ракетами вытекала из осознания того факта, что в США форсированными темпами развертывается группировка ракет «Минитмен-2» и «Минитмен-3». К середине 70-х годов планировалось иметь около тысячи таких ракет. В США шло развертывание подводных лодки с новыми ракетами.

В этот же период в США были начаты работы по еще более совершенному комплексу с твердотопливной ракетой МХ. Официальным ее названием было Peasekeeper («Хранительница мира»). Естественно, разработка этой ракеты, ее высокие тактико-технические характеристики привлекли к себе пристальное внимание в СССР. Все это шло на фоне пропагандируемой в США программы создания системы ПРО с элементами космического базирования. Со страниц прессы не сходила тема грядущих «звездных войн». Возникло опасение утраты СССР стратегического паритета.

В этих условиях логичным было желание создать в СССР твердотопливные ракеты подобного типа. Проведенные предшествующие работы показали, что это является сложнейшей комплексной задачей. Помимо продолжения опытно-конструкторских работ необходимо было одновременное развертывание дополнительных производственных мощностей, организация производства новых материалов, создание и освоение нового оборудования. Необходимо было принимать срочные

меры, создавать не только перспективный ракетный комплекс, но и создавать для этого новую научную и производственную базу.

Вот в такой обстановке развернулись работы по новому проекту твердотопливной ракеты РТ-23, которая относилась к стратегическим ракетным комплексам четвертого поколения. Причем начались они с разработки комплекса РТ-23 со стационарным шахтным стартом. Соответствующее решение ВПК о разработке технического предложения вышло в феврале 1973г., а в марте РВСН были выданы тактико-технические требования на новый комплекс. Ракета получила индекс 15Ж44.

На ней предполагалось использовать крупногабаритный твердотопливный двигатель, который должен был применяться и на первой ступени лодочной ракеты ЗМ65, разрабатываемой КБ Машиностроения. Естественно, это требовало компромиссов в выборе характеристик «единого» двигателя. Он получался не оптимальным для МБР. Но прельщала возможность сократить время разработки и необходимые затраты.

Техническое предложение по ракете 15Ж44 со стационарным стартом было разработано в конце 1973 г. Хотя в целом на Совете главных конструкторов оно было одобрено, но заказчиками был высказан ряд замечаний и пожеланий по дальнейшему повышению характеристик ракеты. В июле 1974 г. РВСН были выставлены новые, еще более жесткие требования к комплексу. В результате было принято решение о разработке дополнения к техническому предложению.

Надо сказать, что на протяжении всей работы по комплексам семейства РТ-23 заказчик постоянно повышал требования к характеристикам. Это, с одной стороны, требовало от разработчиков, прежде всего от КБ «Южное», постоянной работы по поиску путей их реализации, и в ряде случаев это приводило к оригинальным решениям, а с другой, безусловно, увеличивало время создания комплекса. Шла наглядная иллюстрация известного выражения «лучшее – враг хорошего».

Разработка дополнений к техническим предложениям или эскизным проектам была для КБ «Южное» стандартной практикой. В них

представлялись материалы по повышению характеристик, устранению замечаний, выявленных при обсуждении этих документов. В некоторых случаях это было несколько книг. А иногда такие изменения вели к разработке практически нового проекта. В случае эскизного проекта это была стопка книг и альбомов чертежей высотой примерно метр. Естественно, все эти материалы выполнялись на бумаге и имели твердый переплет, обычно вишневого цвета с золотым тиснением.

В декабре 1974 года было разработано дополнение к техническому предложению. В нем были рассмотрены ракеты различной размерности и стартовой массы – 96 т (диаметром 2400 мм), 130 т (диаметром 2800 мм) и 155 т (диаметром 3000 мм). Повышение уровня энергетических характеристик обеспечивалось, в том числе, за счет применения ряда новых решений по маршевым двигателям – использования нового смесового топлива и высокопрочного органопластика для изготовления корпусов двигателей, применения конструкции корпусов маршевых двигателей типа «кокон», «утопленных» в камеры сгорания сопловых блоков двигателей и др.

Совет главных конструкторов 31 января 1975 г. рекомендовал для опытно-конструкторской разработки комплекс с ракетой массой – 100 т и массой полезного груза ~3 т как наиболее оптимальный. При этом исходили, прежде всего, из необходимости обеспечить требуемые характеристики у комплекса со стационарным стартом. В тот момент это было главной задачей.

В то же время ракета должна была допускать размещение не только в стационарных, но и на подвижных пусковых установках. В качестве такого варианта предусматривались железнодорожные пусковые установки. Это существенно ограничивало разработчиков в части стартового веса создаваемой ракеты.

Однако не для всех это было очевидно. РВСН в своем заключении настаивали на продолжении работы по варианту с массой 130 т., считая, что в этом случае ракета будет нести более мощное оснащение. Это было действительно так, но делало практически невозможным использование ракеты с такой массой в БЖРК. Все еще были сильны взгляды на то, что

главное обеспечить мощность удара, а не обеспечить выживаемость подвижного комплекса и использовать его для ответного удара.

Вариант ракеты с массой порядка 100 т. отстаивал генеральный конструктор КБ «Южное» В.Ф. Уткин, которого поддержали Е.Б. Волков, начальник головного института 4-го НИИ МО, и Ю.А. Мозжорин, директор отраслевого института ЦНИИмаш. Этот вариант после горячих обсуждений и был принят для дальнейшей работы. Как сейчас представляется, это было безусловно правильным решением. Тем самым РТ-23 определялась как «легкая МБР», разрешённая к разработке в соответствии с советско-американскими договоренностями. А с другой стороны, стартовые массы в 130 и 155 т. практически исключали создание с ними подвижного комплекса.

На заседании секции НТС № 1 Минобщемаша СССР, проведенной в июне 1975 г., были одобрены материалы технического предложения и дополнения к нему, в том числе принятая размерность ракеты. Было решено последующее эскизное проектирование ракеты вести с обеспечением стойкости конструкции ракеты к поражающим факторам ядерного взрыва на активном участке траектории. Ведь ракеты предназначались для ответного удара, когда по позиционному району нанесен удар вероятным противником. Как мы потом шутили, что ракете придется пробиваться через тучу летающих в воздухе кирпичей и булыжников, навстречу «бодрящему» воздействию поражающих факторов высотных блокирующих позиционный район высотными ядерными взрывов. Предлагалось также рассмотреть вопрос о возможности использования ракеты с различными типами старта: стационарным шахтным и подвижных – грунтовым и железнодорожным.

Созданию комплексов РТ-23 руководство страны придавало очень большое значение, так как это позволяло обеспечить ввод в эксплуатацию новых современных комплексов с ракетами, оснащенными моноблочными ГЧ, которые не должны были уступать по боевой эффективности перспективным комплексам США. Это считалось важным в связи с принятыми ограничениями на развертывание ракет с разделяющимися ГЧ. Создавалась потенциальная возможность создания подвижного

железнодорожного комплекса, обеспечивающего требуемую живучесть группировки РСН после 1983-1985 гг.

Последовал новый цикл интенсивной проектной работы, в результате на Совет главных конструкторов в июле 1976 г. были представлены новые материалы, на базе которых были утверждены основные положения разработки ракеты РТ-23, в соответствии с которыми в конструкцию ракеты закладывались следующие технические решения:

- двигатель первой ступени максимально унифицировался с двигателем первой ступени морской ракеты ЗМ65;
- повышенная стойкость ракеты к воздействию поражающих факторов ядерного взрыва;
- управление полетом на участках работы первой и второй ступеней ракеты за счет системы вдува горячего газа в закритическую часть сопла маршевых двигателей, а третьей ступени – разрезным управляющим соплом маршевого двигателя и креновыми РДТТ;
- новые эффективные смесевые топлива на первой ступени НПО «Алтай», в двигателях второй и третьей ступеней ЛНПО «Союз»;
- двигатели второй и третьей ступеней выполнялись со складывающимися сопловыми насадками;
- боевое оснащение ракеты – моноблочная ГЧ. Для построения ее боевых порядков применялась ступень разведения на базе твердотопливного двигателя «тянущей» схемы;
- надувной наконечник обтекателя.

Были уточнены также и массогабаритные характеристики разрабатываемой ракеты: стартовая масса – 106 т (с учетом ограничений по договору ОСВ-2) и длина в транспортировочном положении – 21,9 м (для обеспечения планируемого размещения в пусковой установке БЖРК).

Принятые характеристики ракеты были очень напряженными, и с их обеспечением возникли серьезные проблемы. Проработки КБ «Южное» показали, что в принятой стартовой массе не удержаться. Не обладают необходимыми характеристиками маршевые двигатели. Потребуется очень большой объём их отработки и соответственно длительные сроки. На переходных участках полета, при разделении ступеней не обеспечивалась

управляемость ракеты. Все это усугублялось большими разбросами тяги и времен работы двигателей. Это были только самые главные проблемы.

Первоначально прорабатывался вариант управления полетом на всех ступенях с помощью вдува газа в закритическую часть сопла из камер сгорания двигателей. Прорабатывался также вариант сделать все ступени статически устойчивыми путем установки на каждой ступени мощных стабилизаторов. Это приводило к существенному усложнению конструкции ракеты, увеличению ее габаритов и стартовой массы, в то время, когда она и без того уже значительно превышала стартовую массу американской МХ. Необходимо было искать новый способ управления.



**Фото 22. Отклоняющаяся головная часть ракеты семейства РТ-23 для БЖРК с «надутым»
наконечником обтекателя**

Незадолго до этого в отделе КБ «Южное», руководимом И. М. Игдаловым, занимались исследованием принципиально нового способа управления ракетой путем поворота головного отсека в двухступенном карданном шарнире. Этот способ был использован в КБ «Южное» еще раньше в проектно-конструкторских проработках по ракете 15Ж41. В этом случае управление осуществлялось за счет использования двух составляющих управляющего усилия: аэродинамического – в плотных слоях атмосферы и массового, смещения центра массы, относительно направления тяги двигателей – на всем участке полета.

Учитывая зашедшие в тупик работы по проблеме управляемости ракеты, руководство предприятия обратилось к этой новой идее, которая могла стать перспективной. Были проведены продувки модели такой ракеты в ЦАГИ и ЦНИИмаш, в ходе которых были подтверждены первоначальные многообещающие результаты.

Датой рождения нового способа управления, который в просторечии стал называться «качанием головой», можно считать декабрь 1976 года, когда главный конструктор В.Ф. Уткин утвердил отчет, содержащий результаты проектной оценки варианта ракеты, управляемой путем поворота головного отсека. Научно-технический совет КБ «Южное» рекомендовал этот вариант ракеты для эскизного проектирования. Аналогов такого технического решения на таких больших ракетах не существовало. Это было очень смелым решением В.Ф. Уткина. Авторами этой идеи были И.М. Игдалов и А.Д. Гордиенко. В разработке и отработке этого уникального способа управления приняло участие все руководство и ведущие специалисты КБ «Южное».

Далеко не все в окружающем мире, и в частности, руководстве положительно оценили такой экстравагантный способ управления. Было много обсуждений. Но В.Ф. Уткину оказали серьезную поддержку главный конструктор НИИАП Н.А. Пилюгин, ответственный за систему управления и директор ЦНИИмаш Ю.А. Мозжорин, без положительного мнения которого ничего бы не получилось.

С целью отработки способа управления «качанием головой» были осуществлены исследования во многих организациях. Для

экспериментальной отработки были изготовлены специальные нагрузочные стенды, на которых были проведены циклы почти натурных испытаний.

Предложенный способ управления имел дополнительные достоинства, не требовал затрат энергетики при создании управляющих усилий маршевым двигателем. Возмущения по крену были минимальными, что давало возможность упростить систему управления.

Благодаря близости карданного узла к жидкостной двигательной установке ступени разведения удалось совместить источники гидравлического питания двигателей разведения и рулевых машин, обеспечивающих отклонения головного отсека, выполнив их в виде централизованного источника питания. Это существенно упростило конструкцию ракеты. Но самое главное заключалось в том, что создание твердотопливных двигателей второй и третьей ступеней и системы управления ракеты оказались развязаны между собой. При этом стала возможной любая модернизация двигателей без существенного изменения системы управления, что и было осуществлено в ходе дальнейшей разработки ракет РТ-23 и РТ-23 УТТХ.

В конструкции ракеты было внедрено множество оригинальных технических решений. К ним, в частности, относилось минометное разделение ступеней. При нем от порохового аккумулятора давления наддувался межотсечный объем. Затем при помощи удлиненного кумулятивного заряда происходило разделение ступеней. Не традиционными были и наконечники обтекателя ракеты изменяемой формы и многое другое.

Постановлением правительства в июне 1976 г. КБ «Южное» было поручено начать полномасштабную разработку стационарного РК РТ-23 шахтного базирования с МБР легкого класса 15Ж44, оснащаемой моноблочной ГЧ, а также начать работы по БЖРК с МБР 15Ж52, разрабатываемой на базе ракеты 15Ж44. Предписывалось также создать на НИИП-53 (Плесецк) испытательный комплекс с необходимой инфраструктурой в составе пусковых установок и командного пункта, а также дооснастить измерительный комплекс полигона.

Эскизный проект ракеты 15Ж44 был в июне 1977 года рассмотрен и

одобрен Советом главных конструкторов. В решении совета отмечалось, что ракета 15Ж44 по заявленным характеристикам двигателей, топлив, основных систем вполне отвечает прогнозируемому уровню отечественного ракетостроения и превосходит по техническим характеристикам ранее разработанные отечественные образцы ракет на твердом топливе, а по реализованной массе полезной нагрузки примерно находится на уровне перспективной ракеты США MX, имеющей стартовую массу около 88,5 т.

В это время руководство ВПК, РВСН, головные институты Минобороны СССР и Минобщемаша СССР непрерывно проводили сопоставление основных тактико-технических характеристик разрабатываемых ракет с ракетой MX. На основе информации из различных источников шла непрерывная работа по определению достоверных характеристик американской ракеты, что было очень важно для обеспечения объективности проводимого сравнительного анализа, результаты которого непосредственно влияли на формирование предъявляемых требований к разрабатываемым ракетам РТ-23. Накопление этой информации шло в разных управляющих органах программы РТ-23, в том числе и в 1-м Главном управлении Минобщемаша СССР. Видимо, аналогичная работа проводилась и в США по нашим ракетам.

В решении совета главных конструкторов отмечалось, что разрабатываемая ракета 15Ж44 существенно уступает ракете MX по ряду показателей, определяющих боевую эффективность комплекса (стойкость к поражающим факторам ядерного взрыва, точность стрельбы, боеготовность). Были названы и причины отставания в части энергомассовых показателей. Это было использование на первой ступени ракеты неоптимального унифицированного маршевого двигателя (ЗД65-15Д206), низкое массовое совершенство маршевых двигателей ракеты из-за недостаточной удельной прочности органопластика в корпусах двигателей, применение внутренней теплозащиты двигателей из материалов с большой удельной массой, пониженные значения удельного импульса двигателей ракеты из-за относительно невысоких степеней расширения сопловых блоков.

По сути, в этом решении были определены направления дальнейших

работ по повышению энергомассовых характеристик ракеты.

В заключении РВСН на эскизный проект было указано, что основные требования к создаваемому комплексу могут быть выполнены, и его разработка даст возможность отечественному ракетостроению подняться на новую ступень в области создания ракет на твердом топливе. Но для достижения уровня ракеты МХ еще предстоит долгий путь из-за общего отставания материальной базы твердотопливного ракетостроения. Рекомендовалось принять безотлагательные меры по обеспечению научно-технического задела для дальнейшего повышения уровня характеристик ракеты, обратив особое внимание на повышение удельной мощности боевых блоков, точности стрельбы, разработку и внедрение высокоэнергетических топлив, эффективных конструкционных и теплозащитных материалов.

Конечно, как это обычно бывает, по мере разработки масса ракеты росла. Но нужно было, чтобы учетом ограничений, накладываемых советско-американским договором ОСВ-2, стартовая масса ракеты не превышала стартовой массы самой тяжелой из «легких МБР». Такой ракетой в СССР была ракета УР-100У. Однако для разработчиков РТ-23 было не совсем ясно, а какой, собственно, был максимальный вес этих ракет. Ведь при пусках вес разных экземпляров ракет несколько отличался друг от друга в силу естественного разброса, отличия комплектации. Разработчики РТ-23 были, конечно, заинтересованы в расширении этого ограничения, но превышать договорные ограничения было нельзя. Нужно было определить конкретную величину этого параметра. Мне пришлось провести специфическую исследовательскую работу со специалистами НПО машиностроения и Машиностроительного завода им. М.В. Хруничева, которые разработали и изготавливали ракеты УР100Н. Поднимались и изучались архивные материалы. В результате был установлена предельная стартовая масса РТ-23, которая не должна была быть более 105,6 т, а забрасываемая масса – более 4,35 т. Новая ракета должна была укладываться в данные параметры, и конструкторам КБ «Южное» удалось выполнить эту задачу

В эскизном проекте были рассмотрены вопросы создания комплекса с

моноблочной ракетой и стационарным шахтным стартом. БЖРК было посвящено техническое предложение, выпущенное несколько позднее, в январе 1978 года.

Основные отличия первого варианта ракеты 15Ж52 для железнодорожного старта от ракеты 15Ж44 для стационарного старта состояли в применении разделяющейся ГЧ с твердотопливной двигательной установкой ступени разведения, работающей по «толкающей» схеме, умеренным уровнем стойкости к поражающим факторам ЯВ на земле и в полете, обеспечении «заклона» ракеты после выброса из ТПК.

Дополнение к эскизному проекту, в которое вошли все нововведения, было рассмотрено и одобрено на заседании секции № 1 НТС Минобщемаша СССР и только что образованным Межведомственным координационным совете по программе. Уровень представительства на этих заседаниях был очень высоким. Они состоялись в мае 1978 года, в один день.

Я буквально только что пришел на работу в 1-е Главное управление Минобщемаша СССР, и мне с ходу была поручена тематика комплексов РТ-23 и двигателя ЗД65. Я уже имел разноплановый предшествующий опыт в ракетной технике. Но в данном случае для меня все было новым: сама программа, ее история, кооперация предприятий, их руководители, правила работы в министерстве. А мне нужно было не только подготовить проекты решений этих этапных заседаний, со всеми техническими подробностями, но и просто организовать эти заседания, с соблюдением всех строгих требований. В ходе заседаний нужно было усвоить все возможные замечания и предложения, для того чтобы включить их в окончательный вариант решений. Причем мое непосредственное руководство заблаговременно отбыло в отпуск, отправив меня в самостоятельное плавание. День у меня выдался, мягко говоря, насыщенным. Не скрою, поздно вечером, после завершения всех неотложных заключительных операций, я вышел в сквер на Миусской площади у Минобщемаша СССР, сел на лавочку и задумался: «Туда ли я попал?» Туда! И больше тридцати лет я над этим вопросам больше не задумывался, это просто стало частью моей жизни.

Параллельно с рассмотрениями и обсуждениями КБ «Южное» и ПО «Южный машиностроительный завод» велась разработка конструкторской документации на ракету 15Ж44, изготавливалась технологическая оснастка для изготовления и снаряжения корпусов маршевых двигателей. Надо отметить, что это были весьма сложные и крупногабаритные изделия. Например, канал твердотопливного заряда при его заливке топливом и последующей его полимеризации образовывался весьма сложной разборной металлической конструкцией с высокой чистотой поверхности – назывались она «игла». Сколько было игл, столько можно было формировать заряды в корпусах двигателей.

Изготавливались многочисленные стенды и множество разнообразной материальной части для статических и функциональных испытаний. Начинался этап наземной экспериментальной отработки.

Но в это время в государственном руководстве, командовании РВСН произошло очередное изменение требований к комплексу. И начался новый круг согласования уточненного тактико-технического задания (ТТТ), а затем и проекта Постановления правительства. Подготовка нового директивного документа закончилась выпуском постановления правительства от 1 июня 1979 г. № 514-175 по комплексу РТ-23, которым были определены:

- основные характеристики комплексов;
- замена моноблочной головной части на разделяющуюся, способную нести до 10 боевых блоков и набор средств преодоления противоракетной обороны;
- сроки проведения работ, которые из-за изменения требований и соответствии конструкции ракеты сместились на более поздние. Был установлен новый срок начала летных испытаний – 1-й квартал 1982 г.;
- создание не только стационарного комплекса с ракетой 15Ж44, но и боевого железнодорожного комплекса с ракетой 15Ж52, разрабатываемой на основе ракеты 15Ж44;
- место проведения испытаний комплекса (53 НИИП МО).

Это было первое полномасштабное согласование ТТТ на стратегический ракетный комплекс с моим участием и первое

постановление правительства по комплексу РТ-23, подготовленное мною. Работа по согласованию этих документов во всех министерствах и ведомствах была очень объёмной и сложной. В ней мне большую помощь оказывали ведущие специалисты КБ «Южное», прежде всего главный ведущий конструктор комплекса В.П. Чеховский. Практически мы действовали одной командой.

Требовалось очередное существенное изменение облика ракеты. На ракете 15Ж44 был принят ряд принципиальных изменений. Одним из основных было применение жидкостной двигательной установки для разведения боевых блоков. К такому решению проектанты пришли через длительный анализ и противоборство технических и не совсем технических мнений – ведь все предыдущие твердотопливные ракеты рассматривались с твердотопливной двигательной установкой разведения. Но для трехступенчатой ракеты 15Ж44, постоянно испытывающей дефицит энергетики, от ступени разведения требовалось не только обеспечение построения боевых порядков из боевых блоков и средств преодоления ПРО, но и обеспечение работы ступени разведения на активном участке траектории в качестве четвертой ступени ракеты, что обеспечивало существенный выигрыш в массе полезного груза.

Но у РВСН применение жидкостной ступени разведения на межконтинентальной твердотопливной ракете, тем более эксплуатируемой в БЖРК, по-прежнему вызывало опасение. Ведь ракета с ядерной боевой частью, начиненная почти 100 тоннами твердого топлива, должна была иметь на борту 700 кг самовоспламеняющегося жидкого топлива и должна быть способна преодолеть с ними в составе БЖРК до 300 тысяч километров по железным дорогам. Заказчик серьезно опасался последствий возгорания компонентов жидкого топлива на маршрутах боевого патрулирования. Вопрос был очень серьезным.

Многие сомневались в целесообразности такого решения. Но применение жидкостной двигательной установки открывало путь для обеспечения важнейших характеристик, а именно максимальной дальности стрельбы, необходимой массы полезной нагрузки и заданного района разведения боевых блоков по целям. Генеральный конструктор В.Ф. Уткин

в очередной раз принял и отстоял сложное и рискованное решение.

И это решение было поддержано директором ЦНИИмаш Ю.А. Мозжориным. Надо сказать, что роль ЦНИИмаш в программе РТ-23 на всем ее протяжении была очень весомой и положительной. По принятой в отрасли системе ни один серьезный документ не мог быть принят без положительного заключения ЦНИИмаш. А оно было всегда отнюдь не формальным. Перед каждым пуском на заседании государственной комиссии всегда заслушивалось заключение ЦНИИмаш.

В результате КБ «Южное» для обоих вариантов ракеты была создана уникальная установка, включавшая многофункциональный жидкостной ракетный двигатель большой тяги с комбинированной системой подачи топлива (турбонасосной и вытеснительной) и многократным включением в полете, а также импульсными двигателями малой тяги. Очень существенные изменения произошли и в системе управления ракетой, разрабатываемой НПО АП.

По новому облику конструкции ракеты было разработано дополнение к эскизному проекту. К моменту его разработки уже был проведен значительный объем наземной экспериментальной отработки, в том числе огневые стендовые испытания маршевых двигателей, разработанных КБ «Южное» и НПО «Искра».

Бортовая инерциальная система управления ракеты, предназначенной для БЖРК, разработанная НПО АП, с цифровой вычислительной машиной в основном была аналогична системе управления ракеты для стационарного старта. В ней были приняты специальные меры защиты от поражающих факторов ядерного взрыва при реализации ответного удара. Бортовая аппаратура была размещена в контейнерах, один из которых после выполнения своих функций сбрасывался в начале полета 3-й ступени. Часть приборов системы управления в стационарном комплексе размещалась на транспортно-пусковом контейнере, а в комплексе БЖРК и пункте управления пусковых модулей.

Сложные и весьма специфические вопросы пришлось решать специалистам НПО АП. Например, масса и моменты инерции управляющего органа – головного отсека были несоизмеримы с традиционными, что в

сочетании с реально достижимой жесткостью карданного узла обусловило его низкую собственную частоту.

Принимая во внимание сложность динамической схемы ракеты и системы стабилизации, в КБ «Южное» был спроектирован, изготовлен в «Южном машиностроительном заводе» и поставлен в Москву в НПО АП уникальный нагрузочный стенд для проведения функциональных испытаний отклонения головного отсека (ФИ-24), в котором был установлен штатный карданный узел с массово-инерционным имитатором головного отсека, штатными рулевыми машинками и пневматическим имитатором шарнирных моментов. Эти испытания с реальной аппаратурой системы управления проходили в КБ «Южное» и НПО АП. Надо сказать, что зрелище работы стенда, когда имитатор головной части ракеты, размером с небольшой автобус, с огромной скоростью переключался из положения в положение, было очень сильным. Казалось, ходуном ходит все здание, где он был установлен.

Оснащение ракеты в зависимости от планируемой дальности и необходимости применения средств преодоления ПРО могло включать до 10 боевых блоков. Их характеристики были близки к американским боевым блокам аналогичного класса.

После отделения боевой ступени жидкостная двигательная установка 15Д264 выводила ступень в заданную точку пространства, где ЖРД малой тяги разворачивали боевую ступень платформой вперед и, соответственно, отделяющимся боевым блоком назад. В нужный момент, после срабатывания пиропатронов крепления происходило безимпульсное отделение боевого блока. После отделения боевого блока ЖРД малой тяги отводили ступень в сторону и разворачивали ступень платформой назад для запуска ЖРД большой тяги, который выводил ступень в точку отделения следующего боевого блока. Процедура повторялась для каждого боевого блока.

Близкая схема разведения боевых блоков использовалась и в тяжелых МБР РС-20, разработанных также КБ «Южное». Этот столь нетрадиционный способ отделения полезной нагрузки вызывал большое удивление владельцев космических аппаратов, запускавшихся позднее на ракете-

носителе «Днепр», представлявшей собой доработанные ракеты РС-20. Но точность выведения космических аппаратов была очень высокой, и все к этой схеме быстро привыкли.

Перечисленные выше технические решения были внедрены на этапе разработки эскизного проекта БЖРК с ракетой 15Ж52. Унификация ракет 15Ж44 и 15Ж52 составляла 92%. Однако имелись и серьезные отличия ракет.

Разница была в конструкции наконечников обтекателя ракеты. Для ракеты со стационарным стартом 15Ж44, требующей большей стойкости, ведь ей бы пришлось при ответном или ответно-встречном ударе проходить через облако разнообразных твердых частиц, он был сделан складным из двух прочных половинок – полуконусов. Они схлопывались сразу после выхода ракеты из ТПК. Считалось, что для БЖРК воздействия будут не такими сильными и у ракеты, предназначенной для него, наконечник обтекателя был выполнен более легким, надувным. Металлическая плоская гофрированная вставка на носовой части обтекателя после выхода ракеты из ТПК под действием внутреннего давления, создаваемого специальным аккумулятором давления, в полёте распрямлялась, приобретая вид конуса вращения. Это сокращало длину ракеты, что было очень важным с точки зрения ее размещения в стартовом вагоне. Отсутствовало и многофункциональное покрытие на боковой поверхности второй ступени ракеты для БЖРК.

Отличались схемно-конструктивные решения и по системе управления и системе прицеливания. Отличалась и конструкция ТПК, ведь условия нахождения в нем ракеты у стационарного и железнодорожного стартов были радикально другими. Часть оборудования, размещавшегося в стационарном комплексе на корпусе ТПК, в железнодорожном была вынесена в вагоны.

Эскизный проект по БЖРК с ракетой 15Ж52, разработанной на базе технических решений по ракете 15Ж44, был выпущен в июле 1980 г.

В ходе работ по БЖРК придавалось большое значение обеспечению надежности ракеты и комплекса в целом при длительной эксплуатации. Опыта эксплуатации крупногабаритных твердотопливных ракет в таких

условиях не было.

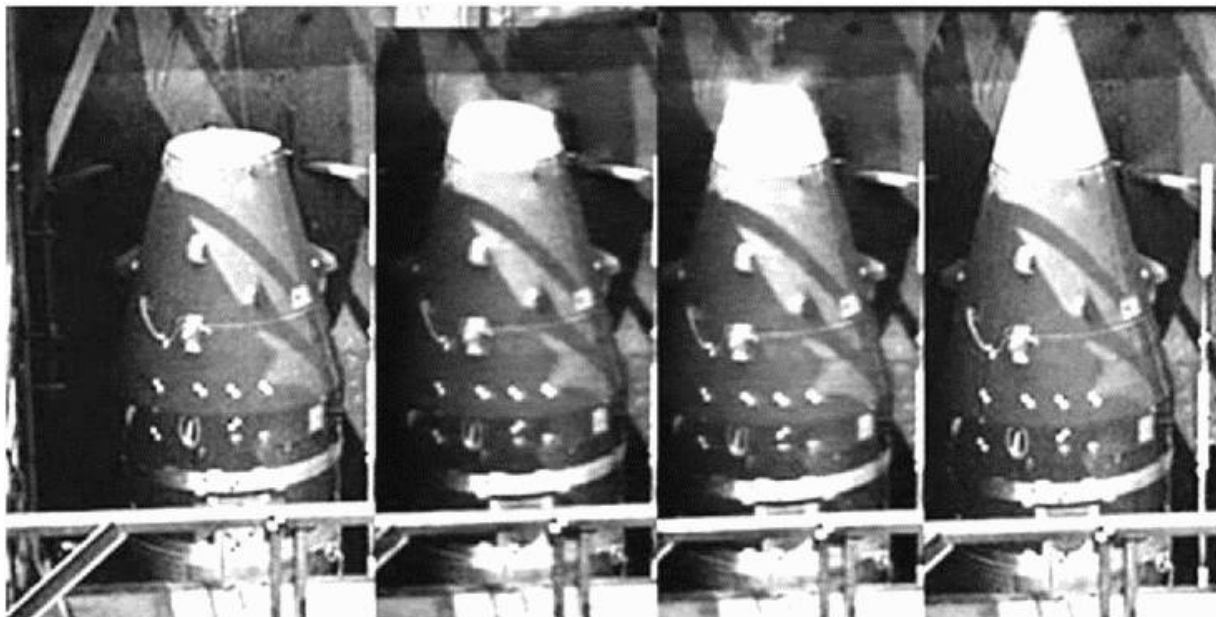


Фото 23. Фото стадий функциональных испытаний по наддуву наконечника головного обтекателя ракеты для БЖРК

Для проверки было необходимо провести испытания для начала в стендовых условиях в составе пускового модуля. Но таких крупногабаритных стендов в СССР ни у кого не было. Удалось найти производителя за рубежом. Но для закупки стенда нужна была валюта. А получить ее в СССР было сложно. Пришлось долго ходить по многим кабинетам Минобщемаша СССР и Минфина СССР, выбивая средства. В результате стенд для транспортировочных испытаний приобрели и установили в КБ «Южное» в 1986 г. На нем проводились испытания реального пускового вагона с загруженным в него макетом ракеты для БЖРК. Испытания шли в течение почти двух лет в круглосуточном режиме, был проимитирован пробег в 300 тыс. км. Замечаний по ракете не было.

Железнодорожное базирование позволяло надеяться на выживание комплекса и использовании его в качестве оружия ответного удара. Обнаружить и выделить БЖРК в те годы для оптической космической разведки США было чрезвычайно сложной задачей. Тем более, что значительная часть территории, где мог курсировать БЖРК, была большую часть времени накрыта облаками. Системы всепогодных

радиолокационных разведывательных аппаратов появились спустя много лет. Возможности агентурной разведки были еще ограниченнее. Ведь надо было не только зафиксировать проход БЖРК через какое-либо место железнодорожных путей, но и угадать, куда и с какой скоростью он дальше передвинулся, а главное, в реальном масштабе времени передать это целеуказание в командный пункт вероятного противника. К моменту создания БЖРК протяженность железнодорожной сети СССР составляла около 140 тыс. км.

Генеральный конструктор ГKB «Южное» В.Ф. Уткин считал: «Нужно много «Першингов» (американские ракеты средней дальности, размещенные в то время в Европе), чтобы уничтожить ракетный поезд. Это схватка не один на один, как при шахтном варианте, а соотношение совсем иное. А потому это, конечно же, уникальный боевой комплекс. Американцы тоже хотели сделать нечто подобное, но их остановили, во-первых, частные железные дороги и, во-вторых, отсутствие разветвленной железнодорожной сети. Вспомним, они пережили трудные времена с железнодорожным транспортом, и лидерство захватили авиация и автотранспорт. Ну а наша страна настолько огромная, что затеряться на наших железных дорогах с нашими поездами легко, а следовательно, для потенциального противника задача поиска таких ракетных комплексов усложняется, что и требуется».

К сожалению, несмотря на все меры, принимаемые разработчиками ракеты, требуемые ее характеристики достигнуть не удавалось. На ракетах 15Ж44 и 15Ж52 не получалось обеспечить заданную максимальную дальность при пусках с полной комплектацией головной части. Это смогли сделать только позднее, в комплексах РТ-23УТТХ.

Учитывая большую новизну конструкции ракеты, в ходе работ было уделено особое внимание наземной экспериментальной отработке.

В результате сложной работы специалистов КБ «Южное» и ПО «Южный машиностроительный завод», совместно со смежными предприятиями удалось составить график экспериментальной отработки ракеты, согласующийся с заданными сроками. Причем его было сложно не только выполнить, но и разработать, согласовать с исполнителями сам

график. Слишком большие объемы материальной части нужно было изготовить и испытать в короткие сроки. КБ «Южное» и ПО «Южный машиностроительный завод» создали такой график. Он был на постоянном контроле в головном КБ «Южное» и 1-м Главном управлении. Выполнение работ по графику ежедневно отслеживалось, в случае отставания принимались необходимые меры.

Работы по созданию ракеты 15Ж44 для стационарного старта в соответствии с планом опережали работы по ракете для БЖРК. Они лидировали по времени в отработке. Испытания изготовленной матчасти помогли подтвердить закладываемые в обе ракеты решения, а в ряде случаев – уточнить характеристики узлов. При планировании наземной отработки учитывалось, что автономными испытаниями должны быть охвачены все вновь создаваемые, модернизируемые, дорабатываемые узлы и системы, а также заимствованные изделия, для которых изменены условия функционирования. О масштабах проведенной отработки говорят цифры – были проведены 29 видов статических, 25 функциональных, более десятка видов динамических и вибропрочностных испытаний узлов и агрегатов ракеты, плюс традиционные испытания элементов автоматики, жидкостной двигательной установки и твердотопливных двигателей первой и второй ступеней. А ведь каждое испытание – это своя документация, методики, инструкции со своими особенностями по подготовке и проведению испытаний на стендовых базах.

Наиболее сложными с точки зрения подготовки и оценки проведенных испытаний явились функциональные испытания (ФИ), в процессе которых проводилась отработка систем, обеспечивающих отделение, разделение, увод, преобразование геометрических форм узлов и изделий, работы узлов ракеты, происходящей на участках переходных процессов. Эти испытания должны были обеспечить объективное подтверждение надежности работы сложнейших и потому потенциально аварийноопасных систем ракеты.

Выход на летные испытания, а они должны были начаться в соответствии с Постановлением в 1-м квартале 1982 года, дался очень нелегко, слишком многое нужно было сделать, в том числе и в организационно-документальном плане, получить массу заключений и

решений. Нервов тоже было потрачено много.

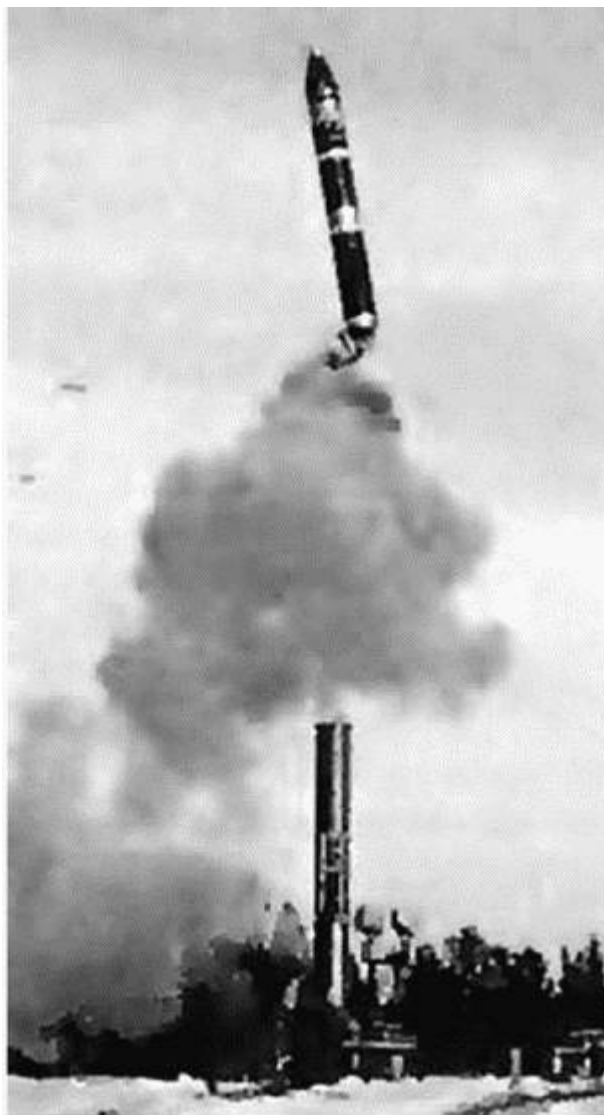


Фото 24. Ракета 15Ж52 выполняет маневр «заклона» перед запуском маршевого двигателя 1-й ступени.

После выхода из транспортно-пускового контейнера ракета наклонилась под воздействием установленного на поддоне ракеты специального двигателя. После этого пиротехника отрубила поддон, и он уводился в сторону. Затем включался маршевый двигатель

Первый пуск ракеты 15Ж44 из шахтной пусковой установки состоялся 26 октября 1982 г. на полигоне Плесецк. Его можно охарактеризовать как частично успешный – три ступени ракеты отработали нормально и подтвердили работоспособность системы отклонения головного отсека. Отказ произошел из-за выхода из строя питателя «О» двигательной установки ступени разведения в начале ее работы. Но задачи пуска были

выполнены – были подтверждены работоспособность систем пусковой установки, решения по минометному старту, отделению поддона и минометному разделению всех ступеней ракеты. На «отлично» сработали все маршевые двигатели ракеты. Но самое главное – была не на бумаге и не на стенде, а в условиях реального пуска подтверждена работоспособность принятого способа управления полетом второй и третьей ступеней за счет отклонения головного отсека. Это был большой успех.

Второй пуск ракеты 15Ж44, проведенный 28 декабря 1982 г., был полностью успешным. Далее пуски проводились с переменным успехом – из восьми пусков четыре были успешными, а четыре – по разным причинам аварийными.

Одновременно разворачивались работы по железнодорожному комплексу с ракетой 15Ж52. Стояла задача обеспечить начало летных испытаний в 1983 году. Для их обеспечения в Плесецке была создана специальная воинская часть. Было развернуто масштабное строительство специальной железнодорожной ветки и других объектов.

К сожалению, к этому времени не была поставлена аппаратура некоторых систем боевого железнодорожного стартового комплекса (БЖСК). Но по основным компонентам комплекс БЖРК был готов к испытаниям.

В то время считалось, что если объект отправлен на полигон, то государственные испытания начались. Они ведь состояли не только из непосредственно пусков. О возможности отправки БЖРК из Павлограда в Плесецк разгорелась нешуточная дискуссия между промышленностью и заказчиками. Истекал срок, заданный постановлением – 1983 год, а готово было не все. Серьезное обсуждение велось на узком совещании первых руководителей Минобщемаша СССР и РВСН, на котором определялось, отправлять или нет первый БЖРК на испытания. На нем решающую роль сыграло грамотное и смелое поведение председателя госкомиссии по испытаниям комплекса Г.М. Малиновского. Он доказывал, что нужно безотлагательно убедиться в правильности концепции комплекса. Пуски из БЖРК уже возможны, и тянуть с этим, ожидая комплектации его

второстепенными системами, нельзя. Слишком мало времени.

Надо сказать, что заместитель главнокомандующего РВСН генерал-полковник Г.М. Малиновский, обосновывая свою позицию, шел против своего непосредственного начальника, командующего РВСН В.Ф. Толубко, и реально рисковал своим положением. На меня это произвело очень большое впечатление. Г.М. Малиновский был вообще незаурядным человеком, и я рад, что впоследствии мне пришлось много с ним общаться. Он был очень опытным и знающим инженером, к тому же обладал очень высокой общей культурой, прекрасно знал историю, и не только военную. Любил работать руками и имел соответствующее хобби.

В результате поезд БЖРК с ракетой 15Ж52 в конце декабря 1983 г. ушел в Плесецк. Испытания комплекса начались. Первый пуск ракеты 15Ж52 из пускового модуля БЖРК состоялся 18 января 1984 года. С целью исключения возможного опрокидывания пусковой установки в этом первом пуске стартовый вагон был жестко закреплен на бетонном основании пусковой площадки. Были определенные опасения – насколько будет эффективен «заклон» ракеты при пуске. Но все обошлось благополучно. Дальше таких радикальных мер удержания пусковой установки не применяли. Всего в январе 1984 – апреле 1985 гг. было проведено 10 пусков ракеты 15Ж52 из БЖРК 15П952, из которых был один аварийный и два частично успешных. Испытания шли более успешно, чем у ракеты 15Ж44 для стационарного старта. Причины имевшихся отказов ракеты были уже в основном определены и устранены.

В ходе летных испытаний была подтверждена принципиальная возможность пусков ракеты РТ-23 из железнодорожной пусковой установки, подтверждена правильность технических решений, заложенных в ракету и пусковой модуль.

В 1983 году одновременно с проведением испытаний началось подготовка к эксплуатации БЖРК, оборудование маршрутов движения БЖРК, строительство пунктов постоянной дислокации, мест стоянки.

Однако поставка ряда систем БЖРК все еще отставала. И самое главное, РВСН был не полностью удовлетворен характеристиками комплекса РТ-23, прежде всего стойкостью к поражающим факторам

ядерного взрыва.

В этих условиях параллельно с испытаниями комплексов РТ-23 были развернуты работы по улучшению их характеристик, созданию комплексов РТ-23УТТХ. Решением Совета обороны от 10 февраля

1983 г. работы по стационарному комплексу с ракетой 15Ж44 были остановлены, а БЖРК с ракетой 15Ж52 были приняты в опытную эксплуатацию для накопления опыта использования в войсках. Для оценки эксплуатационных характеристик, отработки организации движения, связи, взаимодействия с МПС были изготовлены и переданы РВСН два агрегата БЖСК 15П252.

Создание боевого железнодорожного стартового комплекса

Боевой железнодорожный стартовый комплекс (БЖСК) по внешнему виду был похож на обычный рефрижераторный состав. Но с технической стороны это был уникальный, не имевший аналогов технический комплекс.



Фото 25. Боевой железнодорожный ракетный комплекс на маршруте

При создании БЖСК было необходимо решить несколько принципиальных задач:

- создание собственно пусковой установки, способной провести подготовку и пуск ракеты РТ-23;
- обеспечение возможности эксплуатации твердотопливной ракеты и самой пусковой установки при длительных транспортных нагрузках;
- обеспечение стойкости комплекса в условиях боевой эксплуатации;
- решение проблемы эксплуатации БЖРК на путях МПС;
- увязка многочисленных разнородных систем в единый комплекс;
- обеспечение охраны и обороны БЖРК;
- обеспечение жизнедеятельности экипажа БЖРК;
- создание системы эксплуатации БЖРК.

Конечно, эти проблемы решались во взаимодействии с головной организацией – КБ «Южное», заказчиками и смежными организациями. Но головной организацией по БЖСК было КБ специального машиностроения (КБСМ). В результате родился уникальный комплекс, состоящий из трех трехвагонных пусковых секций и командного модуля. БЖСК внешне выглядел как обычный состав. Часть вагонов, в том числе пусковых модулей, были сходны с рефрижераторными вагонами, а часть была внешне сходна с пассажирскими и почтовыми вагонами. Применялись стандартные тепловозы. Их было три в каждом БЖРК.



Фото 26. Вагон – пусковая установка БЖРК (Из материалов договора об СНВ)

Ракета в вагоне – пусковой установке находилась в транспортно-пусковом контейнере (ТПК), оснащенной системой термостатирования и аппаратурой подготовки и пуска ракеты. Вагон имел открывающуюся крышу, которую использовали при пуске, при технологических операциях, например при загрузке ракеты или при стыковке-отстыковке головной части.

Одной из главных задач при создании БЖСК была необходимость снизить до допустимых величин нагрузки на оси стартового вагона. Масса пусковой установки вместе с ракетой в ТПК превышала 200 т, что при разумном количестве осей создавало недопустимую нагрузку на каждую ось. Эта проблема была решена путем передачи части нагрузки на смежные, передний и задний вагоны с помощью специальных устройств и при помощи применения увеличенного количества осей вагона, двух четырехосных тележек, вместо обычных двух двухосных тележек. Такой прием снижения нагрузок на ось, с разложением нагрузки на смежные вагоны, использовался до этого в тяжелых артиллерийских

железнодорожных установках.

Силовые элементы трехвагонного сцепа были скрыты в межвагонных переходах. Но даже при использовании этой сложной схемы нагрузка на ось была близка к максимально допустимой. Для обеспечения эксплуатации БЖРК на части участков железных дорог путевое полотно пришлось усиливать, укреплять мосты. Сцеп пускового модуля из трех вагонов при нормальной эксплуатации не делился.

При проведении пуска БЖРК останавливался, если он находился в движении. Затем специальной системой отводилась в сторону контактная электрическая сеть, выставлялись дополнительные боковые опоры пускового вагона и элементы системы прицеливания. После этого открывалась крыша вагона и, при помощи пневматического привода с пороховым аккумулятором давления, ТПК с ракетой поднимался в вертикальное положение. Затем производился минометный старт ракеты из ТПК.

Не тривиальной задачей было обеспечение устойчивости стартовых вагонов при пуске. Железнодорожная колея ведь сравнительно узкая. Подняв транспортно-пусковой контейнер в пусковое положение, а это весьма внушительная конструкция длиной 22 м, диаметром около 3 м и весом заметно больше 100 т, можно было получить весьма неустойчивую конструкцию. А при пуске струя двигателя вообще завалила бы вагон и поезд в целом. Проблему решали в двух направлениях. Во-первых, у вагонов сделали выдвижные опоры (аутригеры), которые выдвигались в стороны и опирались на грунт путевого полотна. Это решение применялось в тяжелых железнодорожных артиллерийских установках. Во-вторых, была применена уникальная схема старта – с «заклоном». После выброса ракеты минометным способом из ТПК, перед запуском двигателя 1-й ступени срабатывал небольшой твердотопливный двигатель в хвостовом отделяемом поддоне ракеты. Ракета немного отклонялась вбок. В этот момент пиротехническим устройством поддон отрубался от ракеты и при помощи установленного на нем специального твердотопливного двигателя уводился в сторону. И только после этого запускался маршевый двигатель первой ступени, струя которого шла мимо вагона. Надо сказать, что эти

маневры ракеты весьма впечатляли наблюдавших за пуском.

Пусковая установка представляла собой четырехтележечный восьмиосный вагон грузоподъемностью 135 тонн. Длина вагона – пусковой установки составляла 23,6 м. Хотелось бы меньше, но не получалось.

Для обеспечения пусков на электрифицированных участках дорог была спроектирована довольно сложная система закорачивания и отведения контактной сети. Это было необходимо, чтобы обеспечить пуск с любого пункта маршрута патрулирования, а многие железные дороги в нашей стране имеют электровозную тягу.



Фото 27. Элементы перераспределения нагрузок между вагонами пусковой секции БЖРК

Естественно, БЖРК должен был иметь аппаратуру не только обычных систем связи, но и специальную систему боевого управления. Создание ее

было достаточно сложной задачей и тоже заняло много времени, затрат нервной энергии.

Нужно было обеспечить работу и отдых персонала в несущем боевую службу БЖРК без его покидания. В смысле длительности пребывания в замкнутом объеме, условий работы и обитаемости БЖРК был сходен с ракетной подводной лодкой. В вагонах БЖРК личный состав размещался в купе. Имелись склады продовольствия и расходных материалов, кухни, столовые. Места боевого дежурства по своему дизайну напоминали рабочие места персонала стационарных ракетных комплексов.

БЖРК 15П961 (РТ-23УТТХ) состоял из трех пусковых модулей, командного модуля БЖРК (полка) и трех тепловозов ДМ62.

Пусковой модуль состоял из:

- вагона технологического оборудования пускового модуля. В нем размещались дизель-агрегаты, системы СЭС и ТВР, гидравлическое оборудование, ЗОКС, системы пожаротушения;
- пусковой установки с ТПК с ракетой, стрелой, гидравлическим подъемником, приборной платформой;
- командного пункта пусковой установки, в котором была аппаратура систем управления, боевого управления, связи, навигации, системы закорачивания. А также бытовой отсек и собственно отсек командного пункта;

При необходимости пусковой модуль мог уходить на маршруты патрулирования самостоятельно, достаточно было прицепить тепловоз и посадить в него дежурную смену. Вагоны модуля были не расцепляемые и не проходные.

Командный модуль полка БЖРК (полка) состоял из:

- вагона – командного пункта полка: отсеки боевого управления, связи, управления системами;
- вагона – передающего радиоцентра;
- вагона – дизельной электростанции (основной источник энергии как на стоянке, так и в движении);
- вагона-цистерны с запасами топлива, который был связан трубопроводами со всеми агрегатами комплекса, где есть дизели;

- вагона автономного запаса: холодильные камеры с запасом продовольствия, система емкостей с запасом питьевой воды. В нем были также предусмотрены места хранения возимого ЗИП;

- вагона-столовой;
- вагона-общеежития офицерского состава;
- вагона-общеежития личного состава.

Все вагоны командного модуля проходные, при необходимости их можно было расцепить. Тепловозы всегда должны были быть в сцепке по три, либо в голове состава, либо в хвосте. Расцеплялись они только в случае «разбегания» по пусковым модулям. В каждом из локомотивов несла дежурство отдельная локомотивная бригада. В первом локомотиве она состояла из трех офицеров, в остальных – по два солдата. При подготовке офицерских локомотивных бригад БЖРК, для детального ознакомления с маршрутом, они периодически откомандировываются на гражданские составы МПС, следующие по тому же маршруту. Вес всего состава БЖРК составлял не более 2500 т. Для сравнения: вес среднего грузового состава на сети РЖД колеблется от 3500 до 6000 т.

Односекционный тепловоз ДМ62 специально предназначался для БЖРК. Их изготовление вел Ворошиловградский завод. Он был модификацией популярного тепловоза М62, разработанного в середине 60-х годов. Тепловозы этого типа широко использовались в СССР и других странах. Они были оснащены дизельными двигателями мощностью 2000 л.с. Масса секции тепловоза составляла 116 т, нагрузка на ось – 19,3 т.

ДМ62 отличался от обычного М62 рядом изменений, призванных повысить надежность и живучесть тепловоза. Внешне они отличались от базового бесчелюстными тележками, блочными буферными фонарями, расположением коробок систем связи, регулируемым путеочистителем. Тепловозы оборудовались системой, позволявшей управлять с одного поста несколькими локомотивами. В тепловозах устанавливались фильтровентиляционные установки для дыхания членов локомотивной бригады через подключенные противогазы.

Для закрытия окон в дизельном помещении и тамбурах предусматривались светомаскировочные щиты.

Близкие по конструкции трехсекционные тепловозы ЗМ62П использовались на космодромах для вывоза ракет-носителей на стартовую площадку.

Всего было построено 154 тепловоза ДМ62. Обычно после 3 лет эксплуатации в составе БЖРК тепловозы передавались для использования на железных дорогах и в промышленности. После расформирования БЖРК такая судьба постигла все оставшиеся тепловозы.

Главным предприятием по боевому железнодорожному стартовому комплексу (БЖСК) и пусковой установке было Санкт-петербургское КБ специального машиностроения (КБСМ), начальником которого был С.П. Ковалис, а главным конструктором А.Ф. Уткин. Эта организация имела уже большой опыт в совместной разработке с КБ «Южное» предшествующих проектов железнодорожных ракетных комплексов. КБСМ использовало в своей работе полученный ранее богатый опыт разработки и создания железнодорожных артиллерийских установок.

Главный конструктор БЖСК А.Ф. Уткин был братом генерального конструктора В.Ф. Уткина. Их братская, дружная работа играла большое значение в работах по БЖРК. Но надо отдать братьям должное, какое-нибудь особое либеральное отношение в работе не проявлялось. В случае отставания в работах КБСМ критиковалось, так же как и другие организации.

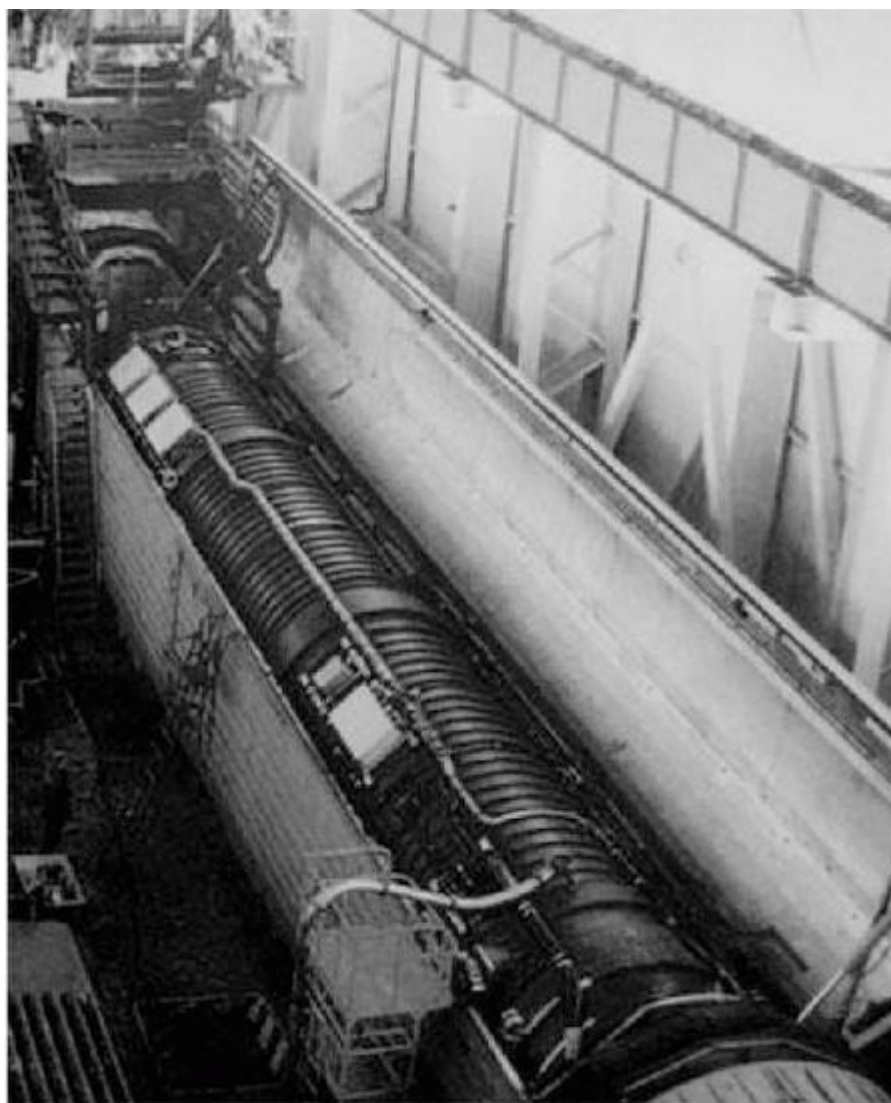


Фото 28. Вагон-пусковая установка БЖРК с открытой крышей. Ракета в ТПК внутри вагона

В свою очередь основными смежниками КБСМ были тверское ЦКБ ТМ Минтяжмаша СССР (главный конструктор Л.Д. Новиков), ЦКБ ТМ Минобщемаша СССР (главный конструктор Б.Р. Аксютин) и КБТХМ (главный конструктор И.Д. Брилев), КБ Прожекторного завода (главный конструктор В.В. Окунев). Головными предприятиями по изготовлению БЖСК являлись по пусковому модулю и формированию БЖСК – Юргинский машиностроительный завод (директора А.А. Гребенников, В.Н. Есоулов), по командному модулю и командному пункту – завод «Большевик» (директор А.Ф. Ващенко).

Испытания ракет и комплексов РТ-23 со стационарным и железнодорожным стартом

Для проведения Государственных летных испытаний комплексов РТ-23 с ракетами 15Ж44 и 15Ж52 в декабре 1981 г. решением Правительства была создана Государственная комиссия. Впоследствии она продолжила свою работу и при испытаниях комплексов РТ23УТТХ с ракетами 15Ж61 и 15Ж60.

Ее председателем был назначен заместитель Главкома РВСН, начальник ГУЭРВ генерал-полковник Г.Н. Малиновский. Это было очень большой удачей для программы. Он обладал огромным опытом службы в войсках, работы в центральном аппарате РВСН, государственных комиссиях по летным испытаниям комплексов. Это был высокоэрудированный человек, и не только в ракетной технике. Он умел строить отношения со всеми уровнями работников. Авторитет его в РВСН и промышленности был очень высок. Он был человеком, твердо и умело отстаивавшим свои решения. Под стать ему были его заместители. Его замом стал заместитель министра общего машиностроения СССР генерал-лейтенант А.С. Матренин, под непосредственным руководством которого я работал. Это был многоопытный человек, знавший до тонкостей службу в войсках, решение вопросов эксплуатации, работы с руководителями различного уровня. Создание БЖРК было одной из его главных задач. Г.Н. Малиновский называл его «директор комплекса».

А.С. Матренин начал им заниматься, еще будучи начальником 7-го Главного управления Минобщемаша СССР, ответственного за гарантийный надзор и постановку ракетных комплексов на эксплуатацию. В тот период у меня, работавшего в 1-м Главном управлении, с ним сложились хорошие деловые отношения. И хотя в тот период за разработку БЖРК он еще не отвечал, но всегда был готов помочь. Ни тени снобизма, желания упрекнуть в чем-то у него не было, наоборот, всегда проявлялось стремление помочь иногда советом, а иногда и делом. Другим замом – техническим руководителем испытаний стал Генеральный конструктор В.Ф. Уткин, опытейший руководитель, пользовавшийся огромным авторитетом

на всех уровнях.

Эти три человека (Уткин, Малиновский, Матренин) сыграли огромную роль в создании комплексов РТ-23 и РТ-23УТТХ. Их слаженная, с доверием к друг другу работа помогла преодолевать огромное количество проблем и трудностей, встретившихся на этом пути, а каждая из них могла оказаться тупиком. Не разу я не видел, чтобы они проявляли бурные чувства к друг другу, демонстрируя их окружающим. Но это явно чувствовалось. Эти безусловно талантливые люди до конца своих дней сохранили эту мужскую дружбу.

Под стать им был и А.В. Усенков, который также был заместителем председателя Государственной комиссии. Он прошёл большой путь в частях и управлении РВСН, получил на практике опыт постановки ракетных комплексов на дежурство, перевооружении частей на новые комплексы. В разгар испытаний комплексов РТ-23 он стал начальником 7-го Главного управления Минобщемаша СССР, а впоследствии заместителем министра, руководившим гарантийным и авторским надзором по ракетным комплексам РВСН и ВМФ. А.В. Усенков сыграл большую роль на этапе постановки БЖРК на эксплуатацию. Его отличал спокойный и конструктивный подход к решению разнообразных проблем.

Заместителями технического руководителя были последовательно первые заместители генерального конструктора Л.Д. Кучма и С.Н. Конюхов. Высокий профессионализм и их общий человеческий потенциал привели к тому, что первый из них, а с ним прошло большинство полигонных работ, стал директором ПО «Южный машиностроительный завод», а затем Президентом Украины. А второй – С.Н. Конюхов стал генеральным конструктором и генеральным директором КБ «Южное».

Даже в условиях высшего государственного приоритета, всех действующих постановлений правительства руководству госкомиссии приходилось преодолевать огромное количество трудностей, организационных проблем. И все время принимать и защищать свои решения. Приходилось выдерживать удары, не всегда справедливые.



Фото 29. Заместитель председателя Государственной комиссии, технический руководитель испытаний, генеральный конструктор и генеральный директор КБ «Южное» В.Ф. Уткин



Фото 30. Председатель Государственной комиссии, заместитель Главнокомандующего РВСН Г.Н.

Малиновский



Фото 31. Заместитель председателя Государственной комиссии, заместитель министра общего машиностроения СССР А.С. Матренин

Помимо их в состав госкомиссии входило еще много ведущих специалистов промышленности и Министерства обороны СССР, их было поровну. По своему статусу в ее состав входил и В.Н. Иванов, бывший в то время начальником 1-го Главного управления Минобщемаша СССР. Как ответственный за программу я часто заменял его в работе и заседаниях госкомиссии. В поле зрения госкомиссии были все аспекты создания комплекса, полнота его отработки, соответствия поставленным требованиям. Комиссия, и прежде всего ее руководство, несла за это полную ответственность. Значительная часть работы, и прежде всего ее председателя Г.Н. Малиновского, проходила на предприятиях, где им досконально рассматривались актуальные технические вопросы. Причем работа шла не только с руководителями, но и со специалистами, ответственными за конкретные вопросы. Основные заседания госкомиссии, как правило, проводились на полигоне перед пуском.

Дата очередного пуска назначалась с учетом многих факторов: сроков, установленных директивными документами, результатов предыдущих пусков, устранения выявленных замечаний; готовности ракеты и наземного комплекса, готовность к пуску полигона в Плесецке и многих других факторов. Непосредственная подготовка пуска предварялась циклом тренировок. В целом она являлась весьма масштабной работой, выполнявшейся специалистами полигонов и промышленных предприятий.

К заседанию госкомиссии представлялись письменные заключения и акты о готовности систем, проведенных испытаниях и их результатах. Заседание государственной комиссии проходило по установившемуся порядку. Вел его Председатель государственной комиссии. Многословие в выступлениях не допускалось. Ответственные по направлениям делали краткие доклады. В конце заседания заслушивалось заключения головных институтов ЦНИИмаш и 4-го НИИ МО. По результатам докладов и представленных документов принималось решение, которое подписывалось всеми членами государственной комиссии или лицами, их заменяющими. У каждого предприятия или воинской части было свое место в зале, без острой необходимости оно не менялось. На заседании присутствовали только ответственные лица. Никакие разговоры, хождения по залу не допускались. По любым техническим вопросам прислушивались к мнению руководителя работ от полигона (генерал-майора Л.И. Долинова) и заместителя технического руководителя от КБ «Южное» (последовательно им были Л.Д. Кучма, С.Н. Конюхов, Л.А. Грибачев). Они, в основном, и осуществляли руководство работами между заседаниями.

Большое внимание уделялось режиму. Ведь все было секретно. В первых пусках серьезно изучалась проблема: утонет в Северном Ледовитом океане выгоревший корпус второй ступени или его украдут американцы. В другом случае Председатель государственной комиссии требовал от многочисленных собравшихся начальников, чтобы доставившие их к месту заседания легковые машины немедленно уезжали. Американские спутники, мол, зафиксируют их скопление, и в США поймут, что близится пуск. Тогда мы над этим посмеивались, а зря. Он был близок

к истине. В то же время на заседаниях Госкомиссии перед самым пуском после докладов о готовности ракеты и всех служб спокойно сообщалось, что в район цели (полигон на Камчатке – боевое поле «Кура») прибыл разведывательный американский корабль и находится в дрейфе, ждет пуска. Американский самолет-разведчик «Орион» находится в том же районе, он только что произвел дозаправку и тоже ждет в воздухе. Американцам ведь было интересно узнать результаты испытаний.



Фото 32. Первый заместитель генерального конструктора КБ «Южное», заместитель технического руководителя испытаний Л.Д. Кучма (с 1982 по 1986 гг.)



Фото 33. Первый заместитель генерального конструктора КБ «Южное», заместитель технического руководителя испытаний С.Н. Конюхов (с 1986 по 1990 гг.)



Фото 34. Начальник испытательного управления космодрома Плесецк Л.И. Долинов

При пусках ракеты в зале командного пункта присутствовали строго определенные лица. Обстановка была строгая. Естественно, все волновались, но держали это в себе. За 30 мин до пуска проводилось еще одно короткое заседание. Пуском руководил начальник полигона, в зале, откуда шло управления, находился только боевой расчет, руководитель госкомиссии с его заместителями. Все остальные руководители и специалисты были в соседней комнате, где имелось все необходимое и куда шел репортаж о ходе подготовки пуска и полете ракеты.

Первый пуск ракеты 15Ж44 состоялся 26 октября 1982 г. на полигоне Плесецк. Его можно охарактеризовать как частично успешный – три ступени ракеты отработали нормально, была подтверждена работоспособность системы отклонения головного отсека. Но в ходе дальнейшего полета произошло аварийное прекращение работы ракеты, из-за выхода из строя питателя «О» двигательной установки ступени разведения в начале участка разведения блоков. Но задачи пуска были выполнены, были подтверждены работоспособность систем пусковой установки, решения по минометному старту, систем отделения поддона и минометному разделению всех ступеней ракеты. На «отлично» сработали все маршевые двигатели ракеты. Но самое главное, в условиях реального пуска была подтверждена работоспособность принятого способа управления полетом второй и третьей ступеней за счет отклонения головного отсека.



Фото 35. Государственная комиссия по испытаниям ракетных комплексов РТ-23 и РТ-23УТТХ. Автор в третьем ряду, третий справа

Второй пуск ракеты 15Ж44, проведенный 28 декабря 1982 г., был полностью успешным. Далее пуски проводились с переменным успехом – из восьми пусков четыре были успешными, а четыре – аварийными.

Каждый пуск был событием, все были на пределе. Вообще, при пуске любой ракеты нервная система подвергается большой нагрузке, а здесь все присутствующие при пуске, а посторонних при пусках боевых ракет не бывает, в деталях знают все риски, потенциально возможные отказы и реально осознают важность происходящего для страны, предприятия и их лично для них. По-моему, несмотря на то, что все держат себя в руках, у большинства дыхание просто останавливается, а сердце набирает запредельные обороты.

Немного легче было тому, у кого его агрегат, система работают в начале полета, после прохождения этого этапа им можно было немного расслабиться. А те, кто отвечают за ракету и комплекс в целом, не дышат до последнего, слушают репортаж и готовы немедленно включиться в анализ ситуации. Все ждут информацию о приходе боевых блоков на

полигон «Кура». Напряженная работа по созданию ракеты, комплекса сама по себе постоянный стресс, а при пусках особенно. Не случайно большинство известных автору руководителей-ракетчиков имеют, а многие, к сожалению, уже имели, большие проблемы со здоровьем, прежде всего с сердечно-сосудистой системой.

При положительных результатах пуска было сдержанное ликование. Зачастую далее следовали традиционные мероприятия по снятию стресса. А это было в то время рискованное дело, накатывались безалкогольные времена. Но все было очень умеренно, люди были вымотаны. А многим нужно было участвовать в обработке результатов пуска, делать доклады руководству.

Бывали и аварии. Запомнилась одна из них. В одном из первых пусков ракеты 15Ж44 из-за отказа одного из элементов авионики не произошло запуска двигателя первой ступени, и ракета упала в пусковую установку. Пуск был в темное время. Издалека, с балкона командного пункта это было очень красиво. Нормальная засветка при выбросе ракеты из ТПК. А затем началось необычное. Появились яркие огни, мечущиеся в зазоре между темными, почти черными землей и низкими облаками, что-то яркое летало вверх и вниз. Все это происходило в тишине, звук приходит намного позднее визуальной картины. Было совсем не понятно, что это, так как прошла информация, что пуск состоялся. Действительно, ракета ушла из пусковой установки. Но, увы, недалеко – это была авария. И мы поняли, что вверх летели обломки взорвавшейся ракеты, а потом они раскаленные падали обратно. Потом пришел звук взрыва.

Утром я с Генеральным конструктором КБ «Южное» В.Ф. Уткиным и начальником 1-го Главного управления Минобщемаша СССР В.Н. Ивановым приехал к взорванной пусковой шахте. Она была сильно изуродована, затоплена грунтовыми водами, и они все еще кипели. Столько выделилось энергии. Сильное зрелище. В материалах видеорегистрации потом мы видели, что ракета, падая, вошла больше чем на половину в пусковую установку, потом начала ломаться. Дальше взрыв. Отказавший элемент быстро нашли. Установили и устранили причину. Пуски продолжались. Шахту восстанавливать не стали.

Этот пуск запомнился еще одним. Когда мы, удрученные осмотром пусковой установки после аварии, ехали по дороге через тайгу, машина сделала небольшую установку. Я немного отошёл от дороги и вдруг увидел море грибов. Белые и подосиновики, огромные и просто звенящие от своего здоровья. И в них ни одного червяка. Я не смог удержаться, набрал в обе руки этих здоровяков. Подошел к машине и вижу:

В.Ф. Уткин и В.Н. Иванов тоже не удержались и несут грибы. Буквально за 10 минут мы набрали целый багажник «Волги». Нас немного отпустило. Эти грибы я привез в Москву, уж очень были хороши.

За испытаниями стационарного комплекса с ракетой 15Ж44 шли испытания БЖРК. Каждый пуск был событием, этапом большой работы. Первый пуск ракеты 15Ж52 из БЖРК состоялся 18 января 1984 года.



Фото 36. Один из пусков ракеты из БЖРК

Создание боевого железнодорожного ракетного комплекса РТ-23УТТХ (15П961 «Молодец») с ракетой 15Ж61

Необходимость дальнейшего повышения характеристик уже была ясна на этапе разработки комплексов РТ-23. Желаемые характеристики, особенно по стойкости ракет, для стационарного старта выполнялись не в полной мере. Не была достигнута полная штатность и в оборудовании БЖРК. РВСН настоятельно требовали повышения характеристик комплекса.

Задача параллельной разработки комплексов РТ-23 с работами по ракете РТ-23 с улучшенными характеристиками и комплексов на ее основе была поставлена еще на раннем этапе работ по программе, в постановлении правительства от 01.06.79 №514-175. Этим же документом были определены головные разработчики комплексов: по стационарному шахтному и подвижному железнодорожному – КБ «Южное», по подвижному грунтовому – МИТ. На этом этапе в очередной раз возникла идея, чтобы ракета была единой для всех видов комплексов.

Для повышения характеристик комплекса нужно было сделать многое. В Минобщемаше СССР и КБ «Южное» был разработан подробный план необходимых работ. Причем все работы нужно было выполнить в очень сжатые сроки. Они касались деятельности многих организаций различных министерств. Планом предусматривалось, в частности:

- проведение дальнейших исследований по органам управления ракетой, в том числе управляющим поворотным соплам маршевых двигателей,
- применение новых перспективных топлив,
- повышение удельной прочности органопластиков, применяемых для намотки корпусов двигателей,
- разработка элементов конструкции из углерод – углеродных материалов,
- улучшение характеристик системы управления и повышение ее стойкости к поражающим факторам ядерного взрыва.

Считалось, что повышение стойкости ракеты было вообще крайне

важным. Она должна была выдерживать воздействия поражающих факторов ядерного взрыва на всех участках полета. Естественно, это влекло за собой повышение массы ракеты, что вступало в противоречие с требованиями увеличения дальности.

Согласование этого плана с исполнителями потребовало много сил. Но серьезно помогало осознание специалистами и руководителями особой важности работ. Им иногда приходилось принимать нелегкие решения.

Разработанный план был согласован на Совете главных конструкторов, а затем был оформлен в виде решения ВПК от 27.12.79 № 339. В нем содержались «двадцать пять проблемных вопросов». Этим же решением был установлен срок выпуска эскизного проекта комплекса с улучшенными характеристиками (УТТХ) – 4-й квартал 1982 года, начало летных испытаний – 4-й квартал 1984 года.

Вслед за этим РВСН выдало новые ТТТ на разработку комплекса УТТХ с тремя видами стартов. Согласование этих ТТТ потребовало большого объема обсуждений между специалистами промышленности и офицерами управлений РВСН. Надо сказать, что в то время в управлениях ГУРВО и ГУЭРВ служили опытейшие генералы и офицеры, которым помогали специалисты 4-го ЦНИИ МО. Соревноваться с ними при согласовании положений ТТТ было трудно, но интересно. Эмоций было много, но в целом был конструктивный, позитивный настрой всех сторон, участвовавших в согласовании.

Однако ситуация была очень сложной. Совет главных конструкторов, оценивая результаты работ 1980-1982 гг., был вынужден констатировать, что полное выполнение предъявленных требований возможно только при значительном увеличении энергетики базовой ракеты. Но реализация необходимых для этого мероприятий, параллельно с работой кооперации предприятий по двигателям ЗД65, ракетам 15Ж44 и 15Ж52 может сдвинуть сроки работ по ракете РТ-23 УТТХ на несколько лет.

Обеспечение заданного срока готовности к выходу на летные испытания в заданные сроки было возможным только путем последовательного наращивания уровня характеристик, в первую очередь стойкости ракеты, при сохранении уже внедренных в ракету РТ-23

решений, улучшения массовых характеристик узлов и элементов ракеты, применения новых топлив. Ситуацию несколько облегчало то, что для подвижных комплексов можно было иметь несколько меньшую стойкость, так как считалось, что вероятность прямого поражения этих комплексов меньше, чем у стационарных шахтных комплексов, координаты которых были известны.

Решение об этапности повышения характеристик ракеты было очень нелегким и для генерального конструктора В.Ф. Уткина, и для руководителей государственных органов. Предложение о принятии на вооружение ракеты РТ-23 с последующим доведением ее характеристик до требуемых встретило негативную реакцию заказчика. Практически предлагалось признать, что по некоторым характеристикам ракеты РТ-23 будут некоторое время уступать американским МХ. И только на РТ-23УТТХ характеристики достигнут необходимого уровня. Заместитель министра общего машиностроения СССР А.И. Дунаев, который готовил со мной письмо по этому поводу, вспоминал, что министр С.А. Афанасьев вернулся со встречи с министром обороны СССР Д.Ф. Устиновым весьма расстроенным. Член Политбюро ЦК КПСС, министр обороны СССР был требовательным человеком, не прощавшим ошибок и невыполнения его указаний. Да и личные отношения между ними оставляли желать лучшего. Тем не менее другого реального пути создания комплекса с требуемыми характеристиками в заданные сроки не было.

Эскизный проект по ракете РТ-23УТТХ был выпущен в ноябре 1982 года. К этому времени уже были проведены два пуска ракеты РТ-23 (15Ж44), и это предопределило, что ее схема будет положена в основу новой «единой» ракеты.

В соответствии с принятым порядком заказчик, рассмотрев материалы эскизного проекта, приняв их, выдавал установленным порядком свои замечания. Подготовка их осуществлялась Главными управлениями РВСН.

Надо сказать, что это была очень объемная работа. Сам по себе эскизный проект, как правило, представлял собой стопку книг и альбомов с чертежами высотой около метра. И все это надо было изучить, проанализировать и выдать свое заключение. Естественно, в обозримые

сроки это было бы невозможным, если бы специалисты РВСН ждали бы поступления материалов, а затем изучали бы их. Но работа конструкторов и заказчиков велась с самого начала в тесном взаимодействии. Особых неожиданностей для участников работы не было.

Тем не менее по каждому эскизному проекту составлялся перечень замечаний. Для его реализации составлялся специальный план реализации замечаний (ПРЗ), который согласовывался промышленностью и заказчиком. За ходом его выполнения устанавливался постоянный контроль и отчетность.

Наряду с замечаниями, имевшими крайне важное значение, в ПРЗ включали и более мелкие вопросы. А иногда, чтобы не разводить долгих дебатов, включали вопросы, не имевшие явного решения, типа благих пожеланий. Я помню, один офицер в ГУРВО долго носился с идеей применения в БЖРК локомотивов с ядерными двигателями, мол, это даст необыкновенный эффект. Никаких других мнений он не слышал. А нам помимо всего прочего не хватало еще «атомного паровоза». Ну, мы взяли и включили его в ПРЗ, а потом при очередном уточнении «потеряли» этот пункт. И никто о нем больше не вспоминал.

После эскизного проекта началась тяжелейшая гонка с разработкой и согласованием нового проекта постановления правительства. Контроль шел постоянный и на всех уровнях.

Все уже «поумнели», получили дополнительный опыт, и снова пошли разногласия: по показателям надежности, времени боеготовности, характеристикам боевых блоков и т.д. С участием специалистов КБ «Южное», а иногда и в одиночку приходилось сражаться с РВСН и министерствами-соисполнителями. У каждого соисполнителя было много проблем, своих сложностей. Каждый мог упереться и встать. Но все понимали, что это недопустимо. По части вопросов удалось сразу договориться, по части решили достигать необходимого уровня в ходе испытаний комплекса, а по самым сложным – принять решение по результатам летных испытаний.

Запомнился один из эпизодов согласования. Одному из основных министерств было необходимо обеспечить крайне высокие характеристики

важнейшего комплектующего изделия. Гриф секретности документа, которым задавалось требование, был самым высоким. Я мог показывать его руководителям уровня не ниже заместителя министра. Приехал в это министерство, сижу в приемной, жду. У заместителя министра идет совещание. В перерыве буквально врываюсь в кабинет, показываю документ только заместителю министра. Он, понимая, что я принес, заносит ручку для подписи. В этот момент начальники Главных управлений, присутствующие в кабинете и в общих чертах понимающие, о чем речь, буквально взрываются: «Подождите, нужно посмотреть, проработать!» На что получили четкий ответ от руководителя: «Что тут смотреть. Надо сделать!» (Слова, правда, были немного другими, с учетом широких возможностей русского языка.) В этом был принципиальный подход. Надо!

Другой уже трагикомический эпизод, и снова там же. Я сижу в приемной того же заместителя министра, о котором я вспоминал выше, мне нужно получить его очередную подпись. Поздний вечер. Секретари, помощники уже ушли. Слышу, в кабинете идет разговор по телефонам. Понимаю, занят. Нужно ждать. Вдруг в кабинете раздается грохот. Я без размышлений врываюсь туда. У своего стола стоит совершенно обалдевший хозяин кабинета и держит перед собой портрет В.И. Ленина в здоровенной раме. А в стене над ним дырка. Крюк, на котором висел портрет, вывалился. Хозяин кабинета, обращая ко мне: «Вот видишь, до чего мы с вами доработались! Ильич чуть не убил!»

Много было разных эпизодов при согласовании ТТТ и проекта постановления. Во время согласования таких документов сроки были очень сжаты. Это вызывало иногда весьма острые ситуации. Нужно было срочно получить «живую» подпись Главнокомандующего РВСН В.Ф. Толубко. Звоню ему по спецсвязи, чтобы договориться о времени моего прибытия для подписи. А он в ответ, я, мол, сейчас улетаю. Что делать? Ждать невозможно. Но он тут же вошел в ситуацию. Говорит: выходи из здания министерства, я сейчас подъеду и подпишу в машине. Легко сказать – выходи! Я не имел права вынести этот документ не только из здания министерства, но из первого отдела своего Главного управления. Но взял

грех на душу, вынес, стою с папкой на улице, дрожу. Вдруг кто увидит.

Жду. Подъезжает «Чайка» Главкома, я собираюсь туда залезть. Толубко меня останавливает, давай расстилаю документ на капоте. Я и разложил страницы, ветерок ими шевелит. Он бегло посмотрел и тут же на капоте подписал. Военный шик! Не хватало только, чтобы это был капот джипа, а не представительской «Чайки».

С подписью главнокомандующего был и другой эпизод. Ко мне внезапно прибывают два возбужденных хорошо знакомых генерала-лейтенанта РВСН: «Спаси, родной! Не дай погибнуть!». В чем дело – непонятно. Они умоляют, дай последний лист первого экземпляра проекта постановления. Пошли посмотреть на него в первый отдел. И тут уже я чуть не упал. И смех и грех. Куча «живых» подписей министров, там же стоит подпись Главнокомандующего. Но в его титуле пропущена вторая буква. Генералам стало совсем плохо. Умоляют, дай хотя бы на полчаса. По требованиям режима абсолютно исключено! Да и как править, исправления и подчистки в оригинале первого экземпляра не допускались. Если лист перепечатать, нужно было все у всех министров подписывать заново. Но выручать надо. Еще раз взял грех на душу, дал. Это были «веселые» полчаса. Привезли они лист обратно, все было исправлено и даже следов не осталось. Молодцы! Любые задачи им были по плечу.

Надо сказать, что эти «гусарские шалости» с режимом были исключениями. У всех работников, на всех уровнях практически на генетическом уровне было заложено соблюдение требований режима. Постоянно! Иногда трудновыполнимых, неприятных, но необходимых. Конечно, нас в министерстве и на предприятиях плотно опекали специалисты, отвечающие за обеспечение режима. Мы с ними хорошо работали, так как уважали труд друг друга. Присматривали за нами и соответствующие службы центральных органов госбезопасности. Там работали весьма грамотные специалисты, которые, как правило, вели себя ненавязчиво. Конечно, они проконтролировать все не могли, и их важнейшим достижением было то, что требования режима стали неотъемлемой и естественной стороной повседневной работы ракетчиков.

Немного отклоняясь от темы. В каждой работе есть профессионалы,

способные искать и внедрять новые решения. Когда мы спустя годы занимались превращением тяжелых стратегических ракет РС-20 в ракеты-носители «Днепр», в основном на них запускались иностранные космические аппараты. Естественно, в пусковой компании участвовали иностранные специалисты. Допустить их к «чувствительной» информации о ракете и комплексу было нельзя. В свою очередь режимные службы стран владельцев космических аппаратов, как правило, полностью исключали ознакомление наших специалистов с конструкцией аппаратов. Мог в разрешенных пределах обсуждаться только интерфейс «ракета – космический аппарат». Казалось бы тупик, неразрешимая ситуация. Но специалисты, отвечавшие за подготовку запусков и режим, нашли технические и организационные решения, обеспечивающие выполнение всех требований по сохранению информации. Высший пилотаж в жанре обеспечения режима.

Возвращаясь к РТ-23УТТХ. В результате бурных обсуждений проект постановления правительства удалось согласовать, и 9 августа 1983 года вышло постановление правительства № 768-247 о создании комплекса РТ-23УТТХ с единой ракетой и с тремя видами базирования: железнодорожным, грунтовым и стационарным. Тема получила условное наименование «Молодец».

В ноябре того же года вышло совместное решение Минобороны, Минобщемаша, Миноборонпрома и Минмаша, в котором были уточнены сроки работ по единой ракете.

В соответствии с постановлением БЖРК должен быть не единственным подвижным комплексом с ракетами РТ-23УТТХ. Все с уважением относились к работам Московского института теплотехники (МИТ) в области подвижных грунтовых комплексов. Но неожиданно для нас при согласовании проекта постановления у заказчика возникли серьезные возражения против создания грунтового подвижного комплекса.

Созданием вездеходного колесного шасси для подвижного грунтового комплекса («Целина») занимался Минский автомобильный завод, традиционный поставщик тяжелой вездеходной техники для ракетных комплексов. С начала 80-х годов там велись работы по шасси для монтажа

пусковой установки комплекса РТ-23УТТХ. Это был гигантский шестиосный автомобиль МАЗ-7904 с грузоподъемностью около 220 т. По своей компоновке он напоминал обычные ракетные шасси МАЗ, но намного большего размера. Его 12 колес имели диаметр 2,8 м. После изготовления и заводских испытаний единственный образец автомобиля МАЗ-7904 в январе 1984 г. на специальном железнодорожном транспортере был доставлен на Байконур. Однако в ходе испытаний выяснилась ограниченная проходимость из-за высокой нагрузки на каждое колесо, достигающей до 30 т. Самое главное, явные следы, оставляемые машиной на грунте, в корне противоречили идее скрытности. Разведывательные космические аппараты хорошо могли видеть эти следы. Работы по МАЗ-7904 были прекращены. Единственная изготовленная машина осталась на Байконуре, где ее заброшенную, покрытую пылью спустя много лет видел автор в одном из дальних монтажно-испытательных корпусов.

Следующей машиной того же назначения стало восьмиосное шасси МАЗ-7906, во многом оно походило на МАЗ-7904, но было меньше по размерам и грузоподъемности. Одновременно велись испытания наиболее оригинального транспортного средства МАЗ-7907. Оно имело 24 ведущих колеса, газотурбинный двигатель и электрическую трансмиссию. Работы по обеим машинам велись в рамках темы «Целина-2».

Из-за очень высокой нагрузки на ось и соответственно проблем с проходимостью и оставлением следов на грунте работы по этим машинам были признаны бесперспективными и прекращены. Ракета РТ-23УТТХ для грунтового комплекса была слишком велика.

Но взаимодействие КБ «Южное» с МИТом на этапе работ по комплексу РТ-23УТТХ было существенно более широким, чем грунтовой вариант комплекса. Подключение МИТ к работам по комплексам РТ-23 началось, когда двигатель первой ступени, разработки КБ «Южное» 15Д206 доставлял своей системой «вдува» много проблем. Специалисты МИТ, имевшие к этому времени опыт работ по твердотопливным комплексам, имели свое мнение по оптимальному облику ракеты. Они считали возможным применить маршевые двигатели всех ступеней с поворотными

управляющими соплами и твердотопливную двигательную установку разведения. Кроме того, они считали необходимым увеличить массу заряда первой ступени, то есть уйти от размерности определенной унификацией с двигателем ЗД65. Практически речь шла о создании совершенно другой, новой ракеты.

При разработке эскизного проекта сравнению вариантов КБ «Южное» и МИТ было уделено большое внимание. Между сотрудниками этих соперничающих организаций было установлено плодотворное дружественное сотрудничество, что не часто встречалось в те годы. В ходе работы происходил обмен опытом, материалами, техническими решениями.

Варианты сравнивались досконально. По каждому давалась оценка, что это может дать по улучшению характеристик. В результате генеральными конструкторами В.Ф. Уткиным и А.Д. Надирадзе был подписан головной том эскизного проекта РТ-23УТТХ. В этом томе было сделано заключение, что выигрыш для ракеты с поворотными соплами на всех ступенях крайне незначителен, около 50 кг полезного груза, а твердотопливная установка ступени разведения снижает массу полезного груза примерно на 400 кг, что совершенно недопустимо с точки зрения боевой эффективности.

К этому времени ракета 15Ж44 с управлением отклонением головным отсеком и жидкостной двигательной установкой ступени разведения уже летала. И схема ракеты, применительно к ракете РТ-23УТТХ со стационарным стартом (15Ж60) претерпела принципиальное изменение только в части управления полетом на участке работы двигателя первой ступени, вместо системы «вдува» на двигателе первой ступени в ракете было применено поворотное управляемое сопло, которое самостоятельно разработало КБ «Южное». Кроме того, при помощи специальных конструктивных мер была существенно повышена стойкость ракеты к поражающим факторам ядерного взрыва. Улучшены были и другие характеристики ракеты.

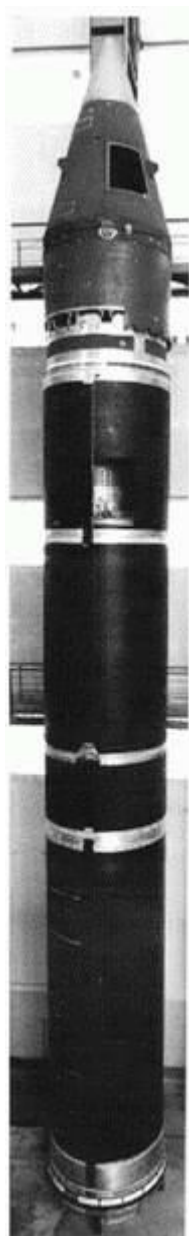


Фото 37. Ракета РТ-23 УТТХ в музее РВСН

В ракете, предназначенной для БЖРК, для которой стойкость после старта не была столь критичной, оставили схему со «вдувом». Но для этого пришлось провести с заказчиком большую работу по разъяснению, что отличия в условиях эксплуатации и применения ракет с различными видами стартов позволяют применение вариантов единой ракеты с различной стойкостью и соответственно схемноконструктивными решениями.

Для ракеты 15Ж61, предназначенной для БЖРК, это означало, что главным является выполнение заданных сроков. В силу этого в ней

использовались основные решения, отработанные на ракете 15Ж52. В свою очередь, ракета 15Ж60 для стационарного старта должна была иметь высший уровень стойкости к поражающим факторам ядерного взрыва. Для нее нужна была более глубокая модернизация и, соответственно, большие сроки.

В то же время для повышения энергетических возможностей в обоих вариантах ракеты в двигателях было применены высокоэффективные топлива.

Серьезные усовершенствования в систему управления внесли специалисты НИИАП. Разработанная ими аппаратура позволяла проведение пусков ракет с любой точки маршрута БЖРК.

В части боевого стартового комплекса произошли изменения, существенно повысившие боевую эффективность комплекса. Были применены системы, установить которые на БЖРК РТ-23 не успели. Комплекс был доукомплектован оборудованием каналов радиопередачи и космической связи, системы навигации, закорачивания и отведения контактной сети для обеспечения пусков на электрифицированных участках дорог. Обеспечивался пуск с любой разрешенной точки маршрута, расчет полетного задания для произвольной точки маршрута. Были установлены системы приема и передачи информации по различным каналам связи. Была обеспечена возможность расформирования БЖРК на отдельные боевые модули.

В апреле 1984 года Минобороны СССР выдало уточненные ТТТ на ракеты РТ-23УТТХ, в которых уже однозначно было определено, что единая ракета разрабатывается с учетом особенностей эксплуатации и применения вариантов комплекса.

К этому времени КБ «Южное» закончило выпуск конструкторской документации на ракету и провело работу по переводу двигателей на новое топливо. В ноябре 1984 года был выпущен итоговый отчет о готовности к летным испытаниям.

Первый пуск ракеты РТ-23УТТХ (15Ж61) из БЖРК, проведенный 27 февраля 1985 года, был успешным. Он состоялся еще до завершения пусков предшествующей ракеты РТ-23 с железнодорожного старта.

Но во втором пуске 25 апреля 1985 года произошла авария из-за разрушения двигателя первой ступени 15Д289. Это было очень болезненным ударом. Ведь двигатель 15Д289 был допущен к летным испытаниям после восьми успешных огневых стендовых испытаний. Для устранения причин аварии было необходимо провести большой объём дополнительных исследований и огневых стендовых испытаний. Для этого нужно было время. А его не было. В этих условиях в КБ «Южное» было принято решение вернуться к отработанному двигателю 15Д206, применённое ранее в ракетах 15Ж44 и 15Ж52. Но этот двигатель имел несколько меньшие энергетические характеристики.

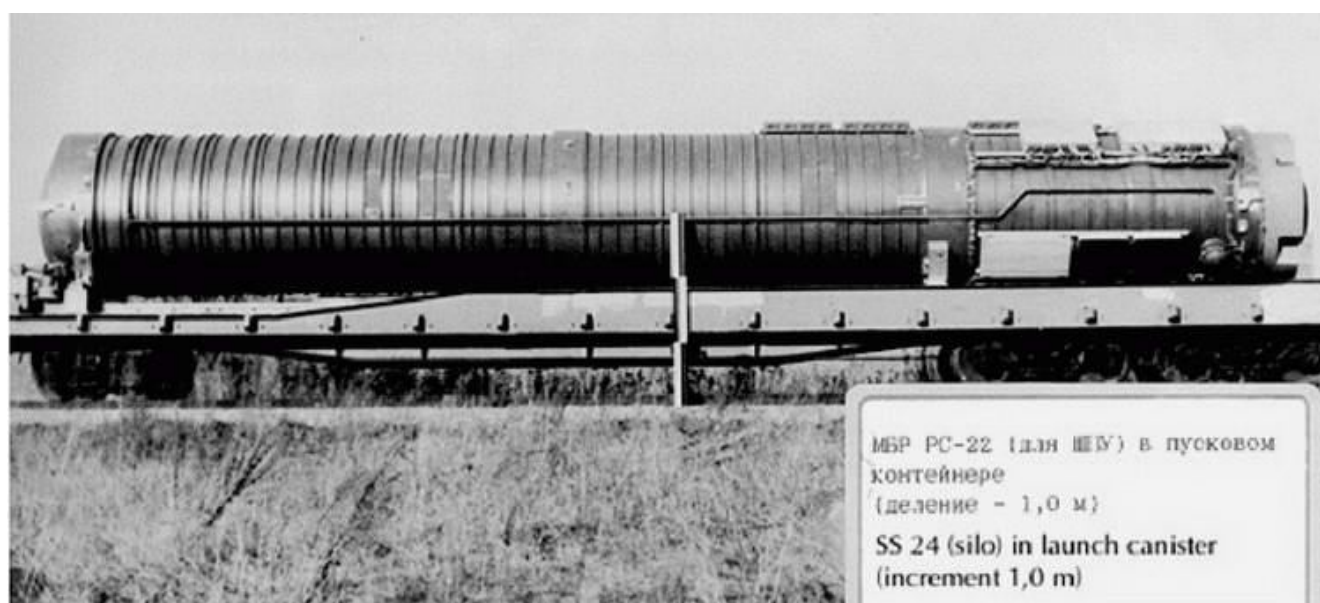


Фото 38. Ракета РТ-23УТТХв транспортно-пусковом контейнере на нештатной железнодорожной платформе.

На ракете вместо головной части установлена технологическая крышка. (Фото из материалов договора об СНВ)

Для компенсации потерь в энергетике ракеты все разработчики систем и агрегатов ракеты срочно провели большой объём работ по повышению энергетики двигателей и снижению массы агрегатов. Все подошли крайне сознательно, были выбраны все резервы. В результате энергетика ракеты была восстановлена.

После пятимесячной паузы следующий пуск состоялся 26 сентября 1985 года. Он был успешным. Последующие пуски все были успешными.

Всего в ходе государственных летных испытаний было проведено 16 пусков. Было запущено 10 ракет из предусмотренных для летных испытаний и 6 ракет из числа серийных, дополнительно выделенных для подтверждения характеристик комплекса и качества серийного изготовления. Летные испытания ракет 15Ж61 завершились в декабре 1987 г. Во всех, за исключением аварийного второго пуска, задачи были выполнены. В ходе испытаний одна ракета 15Ж61 пускалась на максимальную дальность в район «Акватория».

«Акватория» – это обычный район океана, в котором завершается полет элементов ракеты при пусках на максимальную дальность. Он находится в районе Гавайских островов. По этому району давалось перед пуском уведомление о временном закрытии для морских и воздушных судов. Такая же общепринятая практика применяется и для районов падения отделяемых частей ракетносителей и сходящих с орбиты космических аппаратов.

Позднее, в 1998 и 1999 годах, были проведены еще два проверочных пуска. Они тоже были успешными.

Помимо летных испытаний с участием многих организаций был проведен большой объём экспериментальных работ по подтверждению заданных требований. Среди них были испытания на воздействие проникающей радиации и рентгеновского излучения, на воздействие электромагнитного импульса, на ударное воздействие крупных частиц грунта, на механическое и тепловое воздействие воздушной ударной волны. Проводились также крупномасштабные комплексные испытания на воздействие поражающих факторов ядерного взрыва на ступень разведения с работающей системой управления, маршевых двигателей, пусковой установки и многое другое.

В 1988 г. на Семипалатинском полигоне были успешно проведены специальные испытания БЖРК на воздействие электромагнитного излучения («Сияние») и молниезащиту («Гроза»).

О масштабе проведенных опытов говорит подготовка опыта «Сдвиг». На космодроме Плесецк была проведена имитация воздействия воздушной ударной волны ядерного взрыва на пусковую железнодорожную установку.

Для этого было подорвано около 1000 тонн взрывчатки. Объекты испытаний располагались: один (пусковая установка с загруженным в нее электромакетом ракеты, а также командный пункт) – на расстоянии 850 м от центра взрыва, другой (вторая пусковая установка) – на расстоянии 450 м торцом к центру взрыва. Опыт состоялся 27 февраля 1991 года. В результате образовалась воронка диаметром 100 м и глубиной 10 м. От воздействия ударной волны пусковая установка снялась с готовности, которая была вскоре восстановлена, и был проведен «сухой пуск».

Особое место в истории БЖРК занимали транспортные испытания. В ходе испытаний было осуществлено 18 выходов железнодорожных составов на ресурсные и транспортные испытания, в ходе которых было пройдено более 400 тысяч километров. Испытания проводились в различных климатических зонах, от Салехарда на севере до Чарджоу на юге, от Череповца на западе до Читы на востоке. Для реальной оценки работоспособности и эксплуатационных характеристик комплекса было создано четыре испытательных состава:

- П-150 для проверки возможности эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры комплекса в условиях ударно-вибрационных нагрузок при реальном движении по путям МПС. Он состоял из двух специальных вагонов.

- П-250 для проведения транспортных испытаний опытного образца БЖСК 15П252 (РТ-23).

- П-400 для проведения транспортных испытаний БЖСК 15П261 (РТ-23УТТХ).

- П-450 для проведения ресурсных, климатических испытаний и оценки распознаваемости комплекса 15П261 (РТ-23УТТХ).

Одна из ракет после прохождения в составе пускового модуля 50 тыс. км была запущена. Замечаний при пуске не было.

Для подтверждения несущей способности железнодорожного полотна при старте ракеты, параметра крайне важного для БЖРК, КБСМ применялись стенды состоящие из четырехосной тележки, на которой были установлены РДТТ, прикладывающие тягу сверху вниз.

Успешное проведение большого количества успешных пусков ракеты

15Ж61 в сжатые сроки стало возможным в результате самоотверженной работы специалистов КБ «Южное» и полигона Плесецк. Особо следует отметить заместителя технического руководителя испытаний Л.А. Грибачева, внесшего значительный личный вклад в разработку ракет РТ-23 и РТ-23УТТХ, проведение их испытаний. Вообще следует сказать, что испытатели КБ «Южное», вне зависимости от того, шли пуски ракет из Плесецка, Байконура, Ясного, неизменно показывали высочайший класс работы.

На вооружение комплекс БЖРК РТ-23УТТХ с ракетой 15Ж61 был принят в ноябре 1989 года. К этому времени часть комплексов уже была поставлена на боевое дежурство. Был создан высокоэффективный ракетный комплекс, способный обеспечить необходимую для ответного удара живучесть. Создание и постановка на боевое дежурство этого комплекса было большой победой огромного коллектива специалистов. Кто знает, по какому пути могла бы пойти история в бурные девяностые – двухтысячные годы, если его бы не было. Никто ни до этого, ни после такого комплекса не создал. Пока не создал.

Основные предприятия, создавшие комплексы РТ-23 и РТ-23УТТХ

КБ «Южное» и ПО «Южный машиностроительный завод». История этих двух выдающихся ракетно-космических предприятий неразрывно связана на протяжении всей их истории. Их вклад в развитие мировой ракетно-космической техники, укрепление обороноспособности СССР трудно переоценить. Автор считает своей большой жизненной удачей, что ему удалось в течение нескольких десятилетий работать совместно с уникальными специалистами днепропетровского ракетного центра.

История днепропетровского ракетного центра началась с автомобилей. Вскоре после освобождения от оккупации, в июле 1944 г. было принято решение о строительстве в г. Днепропетровске автомобильного завода. В условиях послевоенной разрухи завод строился трудно. Для работ на строительстве привлекали все возможные трудовые ресурсы, в том числе

военнопленных. И недаром многие старые корпуса завода носят узнаваемые черты зданий, построенных в послевоенные годы в разных городах с участием немецких военнопленных. Первую продукцию – грузовые автомобили завод начал изготавливать в 1948 г. Кроме них он выпускал разнообразную автомобильную и автотракторную технику. Наиболее удачной работой того времени была разработка трехосного военного автомобиля-амфибии, созданной под руководством известного автомобильного конструктора В.А. Грачева. Этот удачный автомобиль с успехом демонстрировался руководству оборонной промышленности. Если бы знали гордые своим успехом автомобилисты, к чему это приведет.

А в это время серьезно усложнилось международное положение. Необходимо было существенно увеличить мощности по производству ракет, добиться его массовости. Перед глазами был пример Германии, где ракеты Фау-2 изготавливались тысячами. Правда, эффект от их применения был скромный.

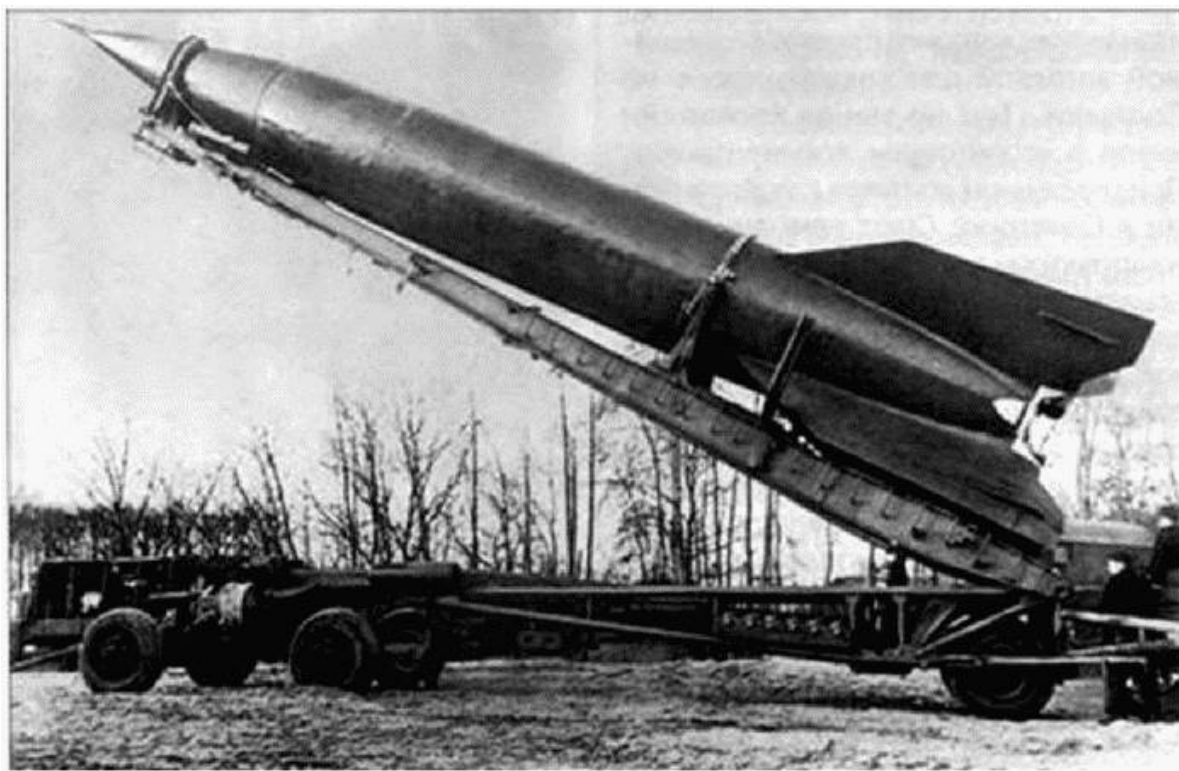


Фото 39. Ракета Р-1 на установщике

Возможностей производства ракет Р-1 у опытного завода ОКБ-1 в Подлипках для этого было явно недостаточно. Рассматривались разные

варианты увеличения производственных мощностей. Работала специальная правительственная комиссия. Ее внимание привлек молодой и потенциально мощный автомобильный завод в Днепропетровске. И он был выбран. 9 мая 1951 года вышло постановление о передаче завода Министерству вооружения и присвоении ему наименования Днепровский машиностроительный завод № 586.

История иногда делает очень неожиданные повороты. Даже в страшном сне членам правительственной комиссии не могло привидеться, что будущие прославленные днепровские ракетно-космические предприятия, сыгравшие большую роль в укреплении обороноспособности СССР, окажутся в другой стране – Украине, у которой, мягко говоря, будут сложные отношения с Россией.

Со временем завод получил наименование «Южный машиностроительный завод». Ракетная тематика завода была строго засекречена. Да и о самом заводе исчезло из прессы всяческое упоминание. Однако еще в 70-х годах в троллейбусе или автобусе можно было услышать: «У автозавода выходите?»

Несмотря на полное изменение направления работы завода, автотракторная тематика у него не исчезла. В советские годы было принято, что оборонные заводы изготавливали какое-то количество товаров народного потребления. У «Южного машиностроительного завода», среди многих видов такой продукции, это были колесные трактора ЮМЗ, которые массово использовались в сельском хозяйстве и промышленности. Их выпускалось до 60 тысяч в год. Сначала они выпускались под названием «Беларусь», а с конца 1970-х годов они стали именоваться ЮМЗ. Трактора служили некоторым прикрытием основного производства завода.

Задачи новому заводу № 586 были поставлены просто фантастические. До конца 1951 года он должен был изготовить 70 ракет Р-1, усовершенствованных ОКБ-1 ракет Фау-2. А в 1954-м выйти на мощности 2500 ракет в год. С современных позиций эти количества просто поразительны. Но следует учесть, что эти ракеты имели обычные боевые части, и для какого-то эффекта необходимо было их массовое применение.

Считалось, что такое количество ракет просто необходимо. Резко обострилась ситуация в Германии, шла война в Корее. Кроме того, в СССР традиционно было принято задавать явно завышенные планы и крайне сжатые сроки. Спрос за их выполнение был жестокий.

Первый успешный пуск изготовленной заводом № 586 ракеты Р-1 состоялся в ноябре 1952 года, всего спустя полтора года после принятия решения о перепрофилировании завода. Это было результатом просто героической работы коллектива завода. Параллельно разворачивались работы по следующей более совершенной ракете Р-2 (8Ж38).



Фото 40. Директор ПО «Южный машиностроительный завод» А.М. Макаров



**Фото 41. Главный инженер ПО «Южный машиностроительный завод», впоследствии заместитель
министра общего машиностроения СССР Н.Д. Хохлов**



Фото 42. Руководитель КБ завода №586 В. С. Будник

Директором завода в 1952-1961 гг. был Л.В. Смирнов, который впоследствии стал руководителем ВПК и руководил ею в годы создания БЖРК. Начальником производства был А.М. Макаров, ставший впоследствии без преувеличения легендарным директором огромного «Южного машиностроительного завода», которым он руководил с 1961 по 1989 год. Именно в эти годы завод вел изготовление материальной части ракет и комплексов семейства РТ-23.

С изменением тематики на завод направляется большая группа опытных специалистов с завода в Подлипках и других оборонных предприятий. Среди них был Н.Д. Хохлов, ставший впоследствии в 1961 году главным инженером завода № 586, затем «Южного машиностроительного завода», а впоследствии заместителем министра общего машиностроения СССР. В этом качестве он отвечал за создание стратегических ракетных комплексов, в том числе и на начальном этапе работ по ракетам семейства РТ-23 и БЖРК с ними. Он также руководил

секцией № 1 НТС Минобщемаша СССР и Межведомственным координационным советом, на которых обсуждались важнейшие вопросы, связанные с созданием БЖРК, и принимались соответствующие решения.

На заводе для обеспечения производства ракет создается конструкторское бюро – родоначальник будущего КБ «Южное». Туда передается группа ведущих конструкторов и проектантов из коллектива С.П. Королева. Эту группу возглавлял В.С. Будник. С самого начала у руководства и сотрудников конструкторского бюро было стремление создания собственных, новых образцов. Именно в это время закладываются основные идеи нового поколения ракет. Но первое время эта деятельность встречала прохладное отношение, слишком молодым и относительно малочисленным было ОКБ.

В результате большой и упорной организационной работы было подготовлено и выпущено 10 апреля 1954 года постановление правительства, согласно которому конструкторское бюро завода было преобразовано в самостоятельную организацию: ОКБ-586. Это было важнейшим событием. В стране появилось второе, кроме ОКБ-1, конструкторское бюро по разработке ракетных систем, имеющее мощную производственную базу – завод № 586.

В октябре 1955 года главным конструктором ОКБ-586 назначается М. К. Янгель. Начинается новый этап деятельности ОКБ. Меняется структура, идет пополнение молодыми специалистами, которые быстро набираются опыта. Развертывается работа по новым ракетным комплексам. Именно под руководством М.К. Янгеля специалисты ОКБ-586 (с 1966 года КБ «Южное») разработали и внедрили принципиально новые конструкторские решения, использовавшиеся во всех последующих поколениях ракет. К ним, в частности, относятся использование транспортно-пускового контейнера (ТПК), в котором ракета находится с момента изготовления до запуска; минометный старт ракеты из ТПК; обеспечение длительного хранения ракеты, заправленной компонентами топлива; широкое использование пиротехнических узлов и вспомогательных пороховых двигателей; химический наддув баков с компонентами топлива и многое другое.



Фото 43. Главный конструктор ОКБ-586, впоследствии КБ «Южное» М.К. Янгель

М.К. Янгель стал одним из наиболее ярких и харизматических лидеров отечественной ракетной техники. Его путь к этому был сложен, лежал через принятие сложнейших и рискованных новых технических решений, столкновения с другими лидерами отрасли, решение непростых политических вопросов. В результате М.К. Янгель и специалисты возглавляемого им КБ «Южное» стали пользоваться авторитетом на всех уровнях. К сожалению, с М.К. Янгелем мне встречаться не удалось, разошлись во времени. Но он постоянно незримо присутствовал во всех делах КБ «Южное». Такой мощный след он оставил в стиле работы КБ «Южное». Военный испытатель В.В. Порошков написал об этом следующие строки:

Он делал все четко и быстро,
Собрав комсомольцев на клич.
Совмин, ВПК и министры –

Все знали, как точен Кузмич...
... Стоят на дежурстве ракеты,
Мы их научили летать.
Не дай бог кому-то на свете
На нас и в мечтах нападать!

В ходе работ по ракетным комплексам семейства РТ-23 мне приходилось взаимодействовать с множеством руководителей и ведущих специалистов головной организации – КБ «Южное». Все они были, естественно, разные, но практически у всех было сочетание высшей компетенции с огромным опытом и дружелюбием. Конечно, были острые, трудные моменты. Но всегда «южанами» проблемы решались открыто и компетентно. Да и сама атмосфера была живая, творческая. С ними было просто приятно работать. И не мне одному. Такое отношение было к ним практически во всех государственных организациях и смежных предприятиях. Мне волею судьбы приходилось работать со многими организациями, в том числе самыми ведущими, головными. Было с чем сравнивать. Это общее мое впечатление.

Хотелось бы рассказать о многих, с кем мне приходилось взаимодействовать в те годы. Но, к сожалению, здесь невозможно упомянуть всех, с кем мне пришлось лично соприкасаться. Упомяну о тех, с кем я наиболее тесно взаимодействовал и кто оставил у меня наибольшие воспоминания.

После того как 25 октября 1971 года в день своего 60летия скончался М.К. Янгель, начальником и главным конструктором КБ «Южное» был назначен В.Ф. Уткин. Это назначение не было неожиданностью для коллектива предприятия. Он «прошел в КБ «Южное» все ступеньки, не пропустив ни одной, – от инженера до Главного», – как он сам позже писал в своих воспоминаниях. Имея хорошую теоретическую подготовку – окончил ЛВМИ – и работоспособность, он отличался особой конструкторской «въедливостью», дотошностью, стремлением вникать во все мелочи. После гибели Л.А.

Берлина он был назначен заместителем Главного конструктора, а с

организацией конструкторского комплекса № 4 стал его начальником. На его плечи легла основная ответственность за выпуск конструкторской документации на разрабатываемые ОКБ-586 ракеты и ведение ее в производстве на днепропетровском заводе и, кроме того, на всех смежных заводах-изготовителях – в городах Омске, Перми, Оренбурге, Красноярске.



Фото 44. Начальник и главный конструктор КБ «Южное» В.Ф. Уткин

К моменту своего назначения Главным конструктором он почти три с половиной года проработал первым заместителем М.К. Янгеля, стал доктором технических наук, лауреатом Ленинской премии, Героем социалистического труда. Его кандидатура на Главного была безоговорочно поддержана руководством и парткомом Южного машзавода, он успел завоевать авторитет в ОКБ и смежных организациях, и его назначение расценивалось всеми как логичное. Внешне руководителем он был достаточно строгим, немного замкнутым. И это воспринималось естественно. Было ясно, какой груз ответственности лежал на нем, какие

ему приходилось решать проблемы, принимать трудные, иногда рискованные решения, бороться за них. Вся нелегкая эпопея создания комплексов семейства РТ-23 прошла под его руководством. В эти годы в КБ «Южное» параллельно шло много важнейших тем и везде были свои проблемы. Не всегда все получалось. И здесь проявлялось одно из качеств В.Ф. Уткина – умение выдерживать удары судьбы. Наверное, это одно из необходимых главных качеств генерального конструктора. Только иногда В.Ф. Уткину удавалось расслабляться, проявлять общительность, стремление к простым радостям жизни.

Изменились условия – и В.Ф. Уткин уже другой. Когда он стал директором головного отраслевого института ЦНИИмаш, у него тоже была большая ответственность, но другого вида. Стратегические проблемы, не требующие повседневного сверхнапряжения и немедленных решений. И он постепенно стал другим, более спокойным и открытым. К нему с большим уважением относились не только отечественные руководители, но и зарубежные партнеры. Он стал заметной фигурой в международной космической деятельности.



Фото 45. Первый заместитель Генерального конструктора КБ «Южное» (1972-1981) Б. И. Губанов



**Фото 46. Заместитель Генерального конструктора КБ «Южное», руководитель проектного комплекса
Ю.А. Сметанин**



Фото 47. Генеральный конструктор и Генеральный директор КБ «Южное» С.И. Конюхов

В начале 1972 г. в КБ «Южное» был проведен ряд кадровых и структурных изменений. В феврале приказом министра общего машиностроения первым заместителем начальника предприятия и главного конструктора был назначен Б. И. Губанов, руководивший до этого КБ-2, главным конструктором КБ-2 – заместителем главного конструктора КБ «Южное» становится М.И. Галась.

Организуется вновь проектный комплекс 1, куда переводятся из КБ-2 отделы 101, 103, 111, начальником комплекса назначается Ю.А. Сметанин. Начальником и главным конструктором КБ-6 назначается С.М. Солодников.

Первыми заместителями у В.Ф. Уткина были в высшей степени квалифицированные специалисты и просто интересные люди, с которыми приходилось взаимодействовать по многим программам. После назначения Б.И. Губанова главным конструктором ракетно-космической системы «Энергия» первым заместителем стал Л.Д. Кучма, который впоследствии стал директором «Южного машиностроительного завода», премьер-

министром и президентом Украины. После его перехода на завод первым заместителем стал С.Н. Конюхов, который впоследствии стал генеральным конструктором и генеральным директором КБ «Южное».

С.Н. Конюхов стал Генеральным конструктором и Генеральным директором КБ «Южное», когда в 1990 году В.Ф. Уткин был назначен директором ЦНИИмаш. Он внес огромный вклад в формирование идеологии работ по комплексам РТ-23 и БЖРК. Вся его жизнь была связана с КБ «Южное». С.Н. Конюхов успел побывать главным конструктором ракеты-носителя, начальником отдела научно-технической информации, службы надежности, заместителем главного конструктора КБ стратегических ракет и ракет-носителей, начальником отделения разработки твердотопливных ракетных комплексов, в том числе БЖРК. В основном именно в этом качестве он взаимодействовал со мной в 1978-1984 гг. Затем он возглавлял КБ по разработке космических аппаратов, потом стал первым заместителем Генерального конструктора.

Назначение С.Н. Конюхова Генеральным конструктором и начальником КБ «Южное» было закономерным. Он явно был на месте. Особая его заслуга в том, что ему удалось сохранить в основном коллектив КБ «Южное» и его дух в условиях радикальных и трагических политических и экономических перемен.

Мне приходилось с ним работать на протяжении многих лет. Когда шло формирование идеологии БЖРК, он отвечал за весь комплекс проектных решений по ракете и комплексу. Много было сложных и срочных вопросов для обсуждений.

Общение с ним шло практически постоянное, редкий день мы не говорили с ним. С.Н. Конюхов всегда был компетентен и обязателен. Для него было характерно понимание обстановки и быстрое адекватное реагирование на нее. Он был энергичным и разноплановым человеком. У нас сложились хорошие личные взаимоотношения, которые сохранились и в последующие годы, когда нам приходилось взаимодействовать по другим программам.

Начальником КБ-2, отвечающего за конструкцию ракеты, был М.И. Галась, очень опытный и знающий человек. Всегда у него можно было

получить исчерпывающие комментарии по элементам конструкции ракеты. Особо это ярко проявлялось при возникновении каких-либо неприятностей, расследования причин аварий.



Фото 48. Заместитель Генерального конструктора КБ «Южное», главный конструктор КБ-2 М.И.

Галась



Фото 49. Главный конструктор КБ-4 А.В. Климов

Главным конструктором КБ-5 был В.И. Кукушкин, симпатичный, немного артистичный человек. Но его долю досталась труднейшая эпопея отработки самых больших в стране маршевых РДТТ ракеты. Помимо этого под его руководством разрабатывалось большое количество различных вспомогательных твердотопливных двигателей. По ним шла успешная спокойная работа. Но двигатель первой ступени ЗД65-15Д206, о нем говорилось выше, давался очень тяжело. Аварии, доработки конструкции, выговора на коллегии. Тяжелая у него была доля. Он и специалисты его КБ-5 все выдержали и довели двигатели. У В.И. Кукушкина были сильные заместители: А.А. Макаров (сын А.М. Макарова – генерального директора ПО «Южный машиностроительный завод»), А.А. Спивак, Н.Н. Перминов, В.С. Каменчук и ведущие конструктора.

Главный конструктор КБ-4 А. В. Климов отвечал за разработку ЖРД ступени разведения. Очень вежливый, культурный человек. Возможно, я пристрастен, так как по образованию и опыту конструкторской работы

двигателист, но мне кажется, это вообще характерная черта разработчиков ЖРД.

Без всякого шума и ненужных страстей его КБ-4 выполняло работу по созданию сложнейшей двигательной установки. Надо сказать, что КБ-4 не особенно было заметно на фоне ведущих специализированных двигательных предприятий. Специалисты этого КБ, оставаясь в тени большого КБ «Южное», просто спокойно делали отличные ЖРД для его ракет.

КБ-6 разрабатывало различные привода для ракет, в том числе и для качания головной частью. Руководил им С.М. Солодников. Этот обаятельный человек немного заикался, и это в сочетании с его мягким юмором делало его очень заметным и симпатичным. На его нелегкую долю приходилось объясняться о причинах аварии по его части. Запомнилось, как он это делал, – технически доходчиво и спокойно. Внушал уверенность! И это подтверждалось в дальнейшем.



Фото 50. Главный конструктор КБ-6 (Рулевые привода, датчики и приборы) С.М. Солодников



Фото 51. Главный конструктор КБ-5 (твердотопливные ракетные двигатели) В.И. Кукушкин

Яркие впечатления оставил о себе И.М. Игдалов, руководитель отдела по системам управления. Он был среди инициаторов работ по принципиально новому способу управления ракетой, отклонением головного отсека. Он же был в центре всех работ в области управления ракетой, обеспечения точности. Активно участвовал во всех согласованиях требований к ракете. Причем его бурная натура вполне позволяла сражаться в вопросах, далеко выходящих за собственно систему управления. Его иногда использовали в дискуссиях с заказчиками как «средство усиления». Другим запомнившимся специалистом был Н.И. Урьев. Он занимался средствами преодоления ПРО. На уровень министерства он выходил не часто, и у нас было немного встреч. Но они запомнились. Это был специалист высокого класса, который не только мог разработать новую систему, объяснить связанные с ней проблемы, но и заразить собеседника своим энтузиазмом.

От промышленности техническим руководителем летных испытаний

был Л.А. Грибачев. Он тесно взаимодействовал с начальником управления полигона Л.Д. Долиновым. Эти два специалиста практически определяли подготовку и ход испытаний. Оба были очень умными и опытными испытателями. На заседаниях госкомиссии всегда заслушивались сообщения обоих испытателей. Ко всему прочему они оба были еще приятны в общении своими чисто человеческими качествами.

Совершенно особую, важнейшую роль в программе играли ведущие конструктора.

Они были в полном смысле полномочными представителями КБ «Южное». Это вообще был фирменный стиль КБ «Южное», начало которому заложил М.К. Янгель.



Фото 52. Руководитель работ по подготовке и проведению испытаний комплексов РТ-23 и РТ-23УТТХ

Л.А. Грибачев

В начале нашей совместной деятельности ведущим конструктором комплекса был В.П. Чеховский. Его правой рукой был В.Е. Маляревский. Они были обязаны знать все. И знали. Как идет разработка проектов и

документации, изготовление материальной части и испытания, какая ситуация в смежных организациях. Практически они были штабом программы. У них в руках были и административные и финансовые рычаги. Ведущие конструктора пользовались заслуженным авторитетом на всех уровнях. Эта система была принята в КБ «Южное» и по другим важнейшим программам.

Одной из важнейших обязанностей ведущих конструкторов была подготовка проектов директивных документов. На основании проработок подразделений КБ «Южное» ими велось согласование тематики и объемов работы большого количества предприятий. Не все удавалось согласовать на этом уровне, часть разногласий оставалась для согласования на следующем уровне. Затем проект документа представлялся в Минобщемаш СССР, и им начинал заниматься я. Объем дальнейшего согласования проекта документа был просто колоссальным: с главными управлениями МОМ, с другими министерствами. Причем и по научно-техническим, и по организационным вопросам. А после представления в ВПК согласование завершалось уже на этом уровне. Работа по некоторым документам велась по несколько месяцев, причем в режиме постоянной гонки. И всегда рядом были ведущие конструктора КБ «Южное», они практически в этот период жили в Москве. По необходимости привлекались для согласования и другие специалисты КБ «Южное». У нас не было другого выхода, как работать одной командой.



Фото 53. Ведущий конструктор комплекса РТ-23 В.П. Чеховский

Вообще поток командировочных между Москвой и Днепропетровском был постоянный. Как минимум дважды в неделю летал по этому маршруту служебный самолет КБ «Южное», обычно Як-40. У КБ и завода был небольшой авиаотряд. На самолетах этого отряда люди летали в командировки, перевозились срочные грузы. На этих же самолетах летали и на полигоны. В Москве днепропетровские самолеты использовали аэропорт в Быково. Билетов на эти рейсы не существовало. Достаточно было только успеть записаться в список пассажиров. Мы часто посмеивались, помимо решения глобальных вопросов у командировочных из КБ «Южное» было четыре главных задач: получить направление в гостиницу, записаться на самолет, купить в Москве апельсины и конфеты. А москвичи везли из днепропетровского рынка сало и домашние колбасы.

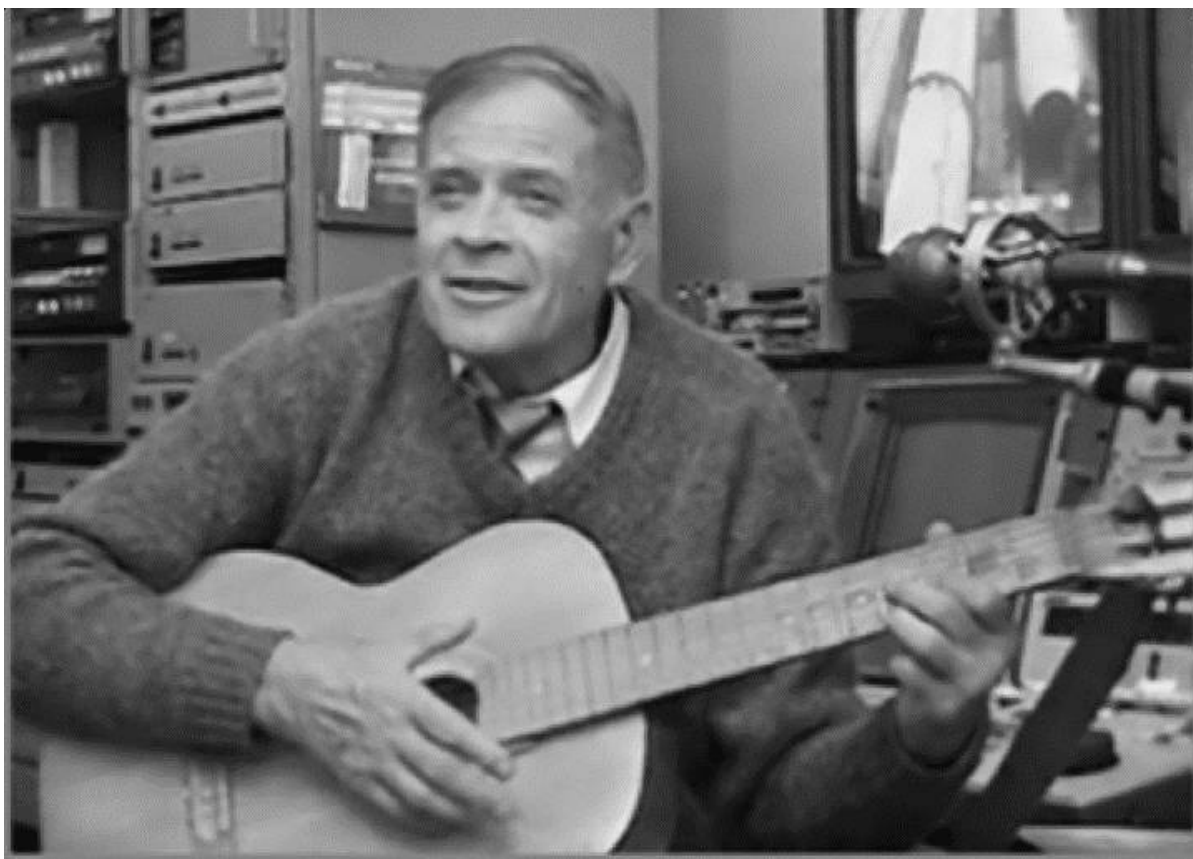


Фото 54. Ведущий конструктор, автор и исполнитель ракетно-лирических песен В.П. Чеховский

Примечательно, что многие ведущие конструктора в КБ «Южное» были очень яркими личностями во многих отношениях, в политике, спорте и многом другом. Да и вообще они пользовались просто большим человеческим авторитетом. Им, в частности, был В.П. Чеховский. Одна из них «Песня командированных» хорошо передает дух ракетчиков той эпохи.

Снова под крылом аэропорт
Промелькнул и скрылся в синей дали.
Нас не провожал гитар аккорд,
Жены нам платками не махали...
Впереди гостиниц новый мир,
Захолустье, иногда – столица.
Сколько было сменено квартир,
Сколько раз другие были лица.
А мы летаем, мчимся в поездах,

За преферансом коротая время.
Нас миллионы в разных городах,
Командированных неугомонных племя.
Горизонт – бескрайние пески,
Разбежались светлячки площадок,
Здесь не умирают от тоски
И не говорят, что мир не сладок.
Просто здесь колючие ветра,
Спирт да снег и ни одной девчонки,
Иногда работа до утра,
Иногда раскатов голос громкий...
А мы летаем, мчимся в поездах,
За преферансом коротая время.
Нас миллионы в разных городах,
Командированных неугомонных племя.
Пусть судьба чуть обделила нас,
Но простить мы это ей сумеем
И, собравшись вместе в поздний час,
Выпьем все за то, что не стареем.
За все дороги – в лете, в поездах,
За преферанс, за мчащееся время,
За тех, кто ждет в далеких городах
Командированных неугомонных племя.

Через некоторое время группа ведущих конструкторов по тематике РТ-23 была усилена. Руководителем ее стал Г.Д. Хорольский. Это был очень волевой и опытный специалист. Еще в 1964 году он был назначен руководителем КБ-5 по разработке РДТТ, так что он хорошо знал эту тематику. В его биографии был период, когда он организовывал работы по внедрению транспортно-пусковых контейнеров, и многое другое. Руководил он группой ведущих конструкторов по РТ-23 более 9 лет. В нем сочетались большой опыт и высокая требовательность. С большим уважением о нем и его команде отзывался председатель Государственной

комиссии по испытаниям комплекса РТ-23 Г.Н. Малиновский. Г.Д. Хорольский был среди первых назначенных «главным конструктором комплекса».

Г.Д. Хорольский пользовался уважением в самых разных сферах. Так, например, в ходе работ по БЖРК он стал практически своим человеком в МПС. Успешно решал он различные вопросы даже в Министерстве торговли, добиваясь выделения дефицитных товаров для коллективов, работающих по программе. Вообще у него была бездна энергии и высочайшая проходимость.

Ведущие конструктора КБ «Южное», затем главные конструктора комплексов были очень заметными фигурами.

Эта группа помимо всего прочего была кузницей кадров для ответственных технических и политических постов в КБ, заводе, государственных органах. И таких талантливых людей в южном КБ и заводе было много. Они были молодыми, энергичными, а девушки красивыми. Жизнь в тот период в КБ «Южное» бурлила.



Фото 55. Главный конструктор комплекса Г.Д. Хорольский

С целью концентрации усилий и облегчения перехода от опытных конструкций опытное производство ОКБ-586 в 1960 году было передано заводу № 586. С тех пор ОКБ и завод были еще теснее связаны в своей деятельности. Практически они стали неразрывными частями общего днепропетровского ракетного центра. Некоторое время КБ и завод даже входили в объединённое НПО «Южное». И вообще их было просто трудно воспринимать как разные предприятия. Это была единая опытно-конструкторская-производственная база. Огромную роль в ее создании сыграли корифеи отечественного ракетостроения М.К. Янгель и А.М. Макаров. Это было полностью сохранено во время руководства КБ «Южное» В.Ф. Уткиным, когда создавался БЖРК.

Для обеспечения работы этого ракетного центра на постоянной основе привлекались по подготовке кадров Днепропетровский государственный университет, Харьковский авиационный институт и другие вузы Украины. Шло постоянное сотрудничество с институтами академий наук СССР и Украины и множеством отраслевых научно-исследовательских институтов.



Фото 56. Дважды Герои социалистического труда, лауреаты многих высоких премий Генеральный директор ПО «Южны машиностроительный завод» А.М. Макаров и Генеральный конструктор КБ «Южное» В. Ф. Уткин

Многие годы «Южный машиностроительный завод» возглавлял А.М.

Макаров (с 1961 по 1986 гг.), именно при нем завод стал огромным ракетостроительным комбинатом, изготовившим огромное количество ракет разных типов и космических аппаратов. Масштабы завода, порядок на нем поражали даже опытных людей.

А.М. Макарова очень ценили и уважали в Минобщемаше СССР на всех уровнях. Многие он делал и для повышения уровня жизни работников завода, причем строил некоторые объекты вопреки существовавшим в то время правилам. Он был в полном смысле «крепким хозяйственником».

Территория завода была благоустроена, во многих местах она просто напоминала парк. В огромных цехах было самое современное по тем временам оборудование, чистота и порядок. В некоторых цехах были даже комплексы психологической разгрузки работающих (цветы, спокойная музыка, приятные изображения).

Такой порядок был вообще принят на предприятиях Минобщемаша СССР. Министр С. А. Афанасьев лично следил за этим. При посещении завода он мог неожиданно остановиться у рабочего места станочника, посмотреть, убрано ли оно, где и как лежат заготовки, какой документацией он пользуется, ведь сам он был из технологов. Очень часто он заглядывал в туалеты, душевые. Идя по территории завода, в сопровождении руководства предприятия, он мог остановиться посередине большой и холодной лужи и стоя затеять обсуждения какого-то вопроса. Все стояли в этой луже. Потом спокойно шли дальше. Следующим утром на всей территории луж уже не было.

Подсобное хозяйство завода, производившее продукты для питания, было самого высокого уровня. На птицефабрике на нескольких конвейерах сплошным потоком шли яйца, в свинарнике блаженствовали чистые поросята. Чистота и налаженность технологии в подсобном хозяйстве производили сильное впечатление.

С 1986 по 1992 год «Южный машиностроительный завод» возглавлял Л.Д. Кучма, будущий Президент Украины. До этого он прошёл большой путь в КБ «Южное», был и ведущим конструктором, парторгом в КБ «Южное», заместителем Генерального конструктора. Он лично принимал участие в создании комплексов РТ-23 и их испытаниях. Он был в высшей

степени компетентным руководителем.

Для него была характерна решительность в принятии решений и умение работать с людьми. Когда началась «перестройка», Л.Д. Кучму сначала назначали директором, но потом, когда стало модным выбирать руководителей, его переизбрали большинством голосов.

При Л. Д. Кучме был продолжен курс, начатый директором А.М. Макаровым, на обеспечение работников всем необходимым: квартирами (в год сдавали до 1000 квартир), спортивными и культурными объектами, собственными продуктами питания, разнообразными товарами народного потребления. Это ведь были тяжелые годы, все было в дефиците.

Под стать директорам были и главные инженеры завода, в высшей степени авторитетные специалисты. Им ведь в свое время (1954-1961) был и А.М. Макаров. После него главным инженером стал Н.Д. Хохлов, который впоследствии стал заместителем министра общего машиностроения СССР. В период непосредственной работы по созданию и производству ракет РТ-23 и комплексов с ними главными инженерами завода были Г.Г. Команов (1977-1982), В.С. Соколов (1982-1987), В.А. Андреев (1987-1988). Все они были специалистами высокого класса, несшими ответственность за решение необъятного круга задач по производству ракет, создания необходимых для этого мощностей, подготовку производства и многое другое. Под стать им были и главные технологи завода и их службы. Именно они были на переднем крае внедрения новых способов производства матчасти. Основной объем работ по комплексам РТ-23 пришелся на период, когда главным технологом был В.М. Кульчев (1963-1985). Исключительно важную роль в программе играли заместители Генерального директора завода по производству, качеству, гарантийному надзору.



Фото 57. Главный инженер ПО «Южный машиностроительный завод» В. С. Соколов

Павлоградский механический завод работал в составе ПО «Южный машиностроительный завод». История его началась в 1931 году, когда был создан артиллерийский испытательный полигон. В 1961 году на его базе создается филиал ОКБ-586, будущего КБ «Южное», для разработки ракетных двигателей. С декабря 1963 года филиал работал в области создания и производства твердотопливных ракетных двигателей. На его территории создается стенд для огневых стендовых испытаний крупногабаритных РДТТ. Там же проводилась экспериментальная отработка крупногабаритных узлов ракетных комплексов, в частности испытания систем минометного старта ракет. Велись испытания элементов подвижного ракетного комплекса РТ-20П с твердотопливными и жидкостными двигателями.

В 1966 году филиал переименовывается в Павлоградский механический завод в составе «Южного машиностроительного завода». От артиллерийского полигона заводу досталась большая территория, на

которой отстреливались боеприпасы различных артсистем, в том числе танков. Это давало мне повод в шутку просить у директора завода пару танков для облегчения согласования проектов директивных документов.



**Фото 58. Главный инженер ПО «Южный машиностроительный завод», а затем начальник 1-го
Главного управления Минобщемаша СССР В.А. Андреев**

Завод постепенно расширил свою деятельность с работ по РДТТ на сборку самих твердотопливных ракет. Именно там маршевые двигатели собирались с элементами, изготовленными головным заводом. Там же проводились комплексные испытания изготовленных ракет, втягивание их в транспортно-пусковые контейнеры, в которых проходила вся жизнь ракеты, вплоть до их снятия с дежурства и ликвидации. Когда работы подошли к изготовлению БЖРК, именно на Павлоградском механическом заводе ракеты устанавливались в пусковые модули. Завод стал и единственной в стране базой по сборке и формированию БЖРК. Но этому предшествовала длительная и интенсивная дискуссия между

промышленностью, которая считала необходимым формировать комплекс из компонентов, поставляемых с различных предприятий в войсках, на пункте постоянной дислокации, по аналогии со стационарными комплексами. А РВСН, исходя из сложности комплекса, хотели получать его полностью готовым к эксплуатации, и настаивали на формирование комплекса в промышленности. Споры шли очень напряженные, с применением многочисленных схем и расчетов. В конце концов выиграли РВСН. Готовые поезда выходили из Павлоградского завода. Факт изготовления «ракетного поезда» и переход его к эксплуатации фиксировались партнерами по договору СНВ.

В течение тридцати лет (1965-1995) Павлоградским механическим заводом руководил В.М. Шкуренко. Трудная ему досталась доля, твердотопливная тематика шла тяжело. В.М. Шкуренко был яркий, харизматичный директор, многое он делал «со вкусом»: руководил подчиненными, держал удары от руководства. Он обладал своеобразным чувством юмора, некоторые его шутки и «литературные» конструкции забыть невозможно.

Высококласными специалистами были и главные инженеры завода: О.С. Шкуропат и В.И. Парицкий.



Фото 59. Директор Павлоградского механического завода В.М. Шкуренко

Важную роль в подготовке специалистов для предприятий Днепропетровского ракетного куста играл Днепропетровский государственный университет с его физико-техническим факультетом. На нем преподавали руководители и крупные специалисты предприятий, где должны были работать его выпускники.

Время работ по БЖРК было для КБ «Южное» и его смежных предприятий особенное. Это был невиданный взлет. Одновременно велась разработка и испытания нескольких принципиально различных ракетных комплексов: двух твердотопливных РТ-23, а затем и РТ-23УТТХ с шахтным и железнодорожным базированием, жидкостного комплекса тяжелого класса РС-20 с четырьмя видами боевого оснащения, продолжалось совершенствование семейства жидкостных ракет легкого класса, способных решать различные задачи. В это же время создавались новые типы ракет-носителей, космические аппараты. Велось и множество других разработок, проектноконструкторских работ. Летные испытания проводились на двух удаленных друг от друга полигонах – Байконур и

Плесецк и под руководством разных государственных комиссий.

В днепропетровском кусте работали специалисты самых разных национальностей. Да, собственно, об этом никто и не вспоминал. Да и как было разобрать. В Днепропетровске работали русские, украинцы, евреи, белорусы, сыны и дочери многих других народов. В Москве было то же самое. Мы были одним народом!

К сожалению, следует признать, что распад СССР, независимость Украины нанесли тяжелейший удар по Днепропетровскому ракетному кусту. Сначала в политической и экономической неразберихе радикально сократились заказы и финансирование. Начало стареть и распродаваться оборудование завода, а ведь для того, чтобы оставаться на высоком уровне его необходимо его не только сохранять, но и постоянно обновлять, осваивать новые технологии. Уходили опытные специалисты. Появлялись националистические энтузиасты, требовавшие перевода всей документации по всем ракетным комплексам с русского на украинский язык. Это технически и лингвистически было невозможно, слов не хватало, понятийный аппарат был недостаточно развит. Сколько было бы ошибок при переводе имевшейся документации, вообще понять невозможно.

С надежностью, возможностью эксплуатации украинской ракетной техники было бы покончено. К счастью, первые такие атаки были отбиты.

В условиях новой антироссийской политической ориентации Украины стала слабеть и разрушаться кооперация с российскими предприятиями. Но и в этих сложнейших условиях КБ и завод нашли в себе силы продолжать работать. Они сделали акцент на работу с иностранными партнерами, используя потенциал, созданный во время СССР, заработанный ранее авторитет. Многие программы приобрели характер совместных международных, в которых взаимодействовали предприятия России, Украины и других стран. Но это уже была тень былого могущества.

Новый тяжелейший удар Днепропетровскому ракетному кусту был нанесен в 2014 году с резким ухудшением межгосударственных отношений Украины с Россией, началом гражданской войны на Украине. Вдобавок политические экстремисты вынудили уйти опытных руководителей Национального космического агентства Украины, в том числе его

авторитетнейшего руководителя Ю.С. Алексеева, который прошел большой путь в ПО «Южный машиностроительный завод» и долгие годы был его главным инженером и директором. Ситуация очень тяжелая.

В годы работы в едином СССР большую роль в создании и изготовлении ракетных комплексов играло военное представительство, оно обеспечивало работу КБ и завода. В его аппарате работали очень опытные офицеры, знавшие все тонкости решаемых проблем. Они стояли на страже обеспечения характеристик комплексов и их надежности. Военная приемка сопровождала работу проектантов, конструкторов, испытателей и технологов с самых первых шагов работы по комплексам. При изготовлении матчасти контроль по всем вопросам был буквально тотальным. Подписи военпредов требовались не только при сдаче готовой продукции, но и при выполнении наиболее ответственных операций. Причем речь шла не только о выявлении брака, но и о гарантировании качества и надежности на долгие годы. И эта задача, как правило, решалась успешно. В качестве примера можно привести разработанные и изготовленные в те годы ракетные комплексы с тяжелыми МБР семейства РС-20. Они успешно стоят на дежурстве около трех десятков лет и составляют существенную часть стратегических ядерных сил России. Мнение военного представительства всегда учитывалось при рассмотрении разнообразных сложных ситуаций. Большой коллектив военной приёмки последовательно возглавляли опытные офицеры К.П. Куся, Л.Н. Чудов, Н.М. Колос.

История российского КБ специального машиностроения, создавшего БЖСК, насчитывает почти 100 лет. Она началась с работ по тяжелым артиллерийским установкам для кораблей и фортов, которые было необходимо привести в порядок после Гражданской войны. Для этого была специально сформирована Артиллерийская рабочая команда из мастеровых Металлического и Обуховского заводов. Она работала с 1919 по 1924 годы. В 20-30-е годы возобновились работы по артиллерийскому вооружению. Именно в эти годы на Ленинградском механическом заводе (ЛМЗ) сложились творческие коллективы из конструкторов старшего поколения и молодых специалистов. Работавшему в ЛМЗ А.Г. Дукельскому

принадлежала инициатива создания железнодорожных установок семейств ТМ-I-14, ТМ-II-12 и ТМ-III-14. Работавшие в те годы в ЛМЗ специалисты составили впоследствии руководящий состав коллектива КБСМ. В 30-е годы ЛМЗ работало в тесном контакте с КБ завода «Большевик». Ими велись работы по созданию многих корабельных артустановок. С началом войны были развернуты масштабные работы по изготовлению железнодорожных транспортеров для имевшихся в наличии морских артиллерийских установок, главным образом Б-13 со 130-мм орудием. Значительная часть этих транспортеров была изготовлена в блокадном Ленинграде. Эвакуированные в Сталинград специалисты конструкторских бюро завода «Большевик» и ЛМЗ разработали железнодорожный транспортер Б-64 для 152 мм орудий.

В Сталинграде оказались сосредоточены три крупнейших КБ по морской артиллерии. В 1942 году все эти КБ были эвакуированы еще дальше, в город Юрга. С целью концентрации специалистов Государственным комитетом обороны в ноябре 1942 года было образовано Центральное артиллерийское конструкторское бюро (ЦАКБ) для проектирования всех видов артиллерии. Возглавил его В.Г. Грабин.

В мае 1944 года, после снятия блокады с Ленинграда, Постановлением Совета Народных Комиссаров был создан Ленинградский филиал ЦАКБ (ЛФ ЦККБ) для проведения работ по морской и береговой артиллерии. Его начальником стал И.И. Иванов, считающийся основателем организации, которая со временем стала КБ специального машиностроения. В составе ЛФ ЦАКБ был отдел № 20 по тяжелой подвижной артиллерии.

Учитывая фактическую независимость ЛФ ЦАКБ от головного ЦАКБ, в марте 1945 года на его базе было создано Морское артиллерийское центральное конструкторское бюро. Руководителем секции береговой подвижной артиллерии был назначен В. Г. Дукельский.

В последующем КБ еще не раз меняло свое название и в конце концов получило последнее название: КБ специального машиностроения (КБСМ). Работы КБСМ по железнодорожным артиллерийским транспортерам продолжались вплоть до 1953 года, до начала развертывания работ по ракетной технике. В 1957-1958 годах коллектив КБСМ пополнился

молодыми специалистами, среди которых были Ю.В. Ковалис и С.П. Трофимов, будущие руководители КБСМ. В 1965 году КБ-4 КБСМ начало работу по проектированию подвижных железнодорожных пусковых установок для МБР. Первой такой работой был проект для ракеты РТ-21. В 1970 году главным конструктором комплекса № 4 КБСМ стал А.Ф. Уткин (брат Генерального конструктора КБ «Южное» В.Ф. Уткина).



Фото 60. Главный конструктор боевого железнодорожного стартового комплекса А. Ф. Уткин

В работах по комплексам РТ-23 и РТ-23УТТХ мне часто приходилось общаться с руководителями КБСМ Ю.В. Ковалисом, Н.П. Трофимовым, А.Ф. Уткиным, В.Г. Долбенковым, Э.Н. Кабановым. В.М. Шафрановым. Разные были встречи, иногда и нелегкие. Много было трудностей, срывов сроков, подводили смежники. Но у всех этих встреч была одна особенность: умение этих специалистов спокойно и понятно объяснить свою проблему. Причем это делалось всегда одновременно с простотой и достоинством и, прошу извинить за банальность, с ленинградской интеллигентностью.

НПО «Искра» имеет твердую репутацию ведущей организации в

создании твердотопливных ракетных двигателей. Его история началась 26 декабря 1955 года, когда постановлением ЦК КПСС и Совета Министров СССР на СКБ-172 артиллерийского вооружения пермского машиностроительного завода имени В.И. Ленина (ранее имени В.М. Молотова, ныне – АО «Мотовилихинские заводы») были возложены работы по созданию образцов ракетной техники. Первым главным конструктором СКБ-172 стал известный конструктор артиллерийских систем М.Ю. Цирульников.

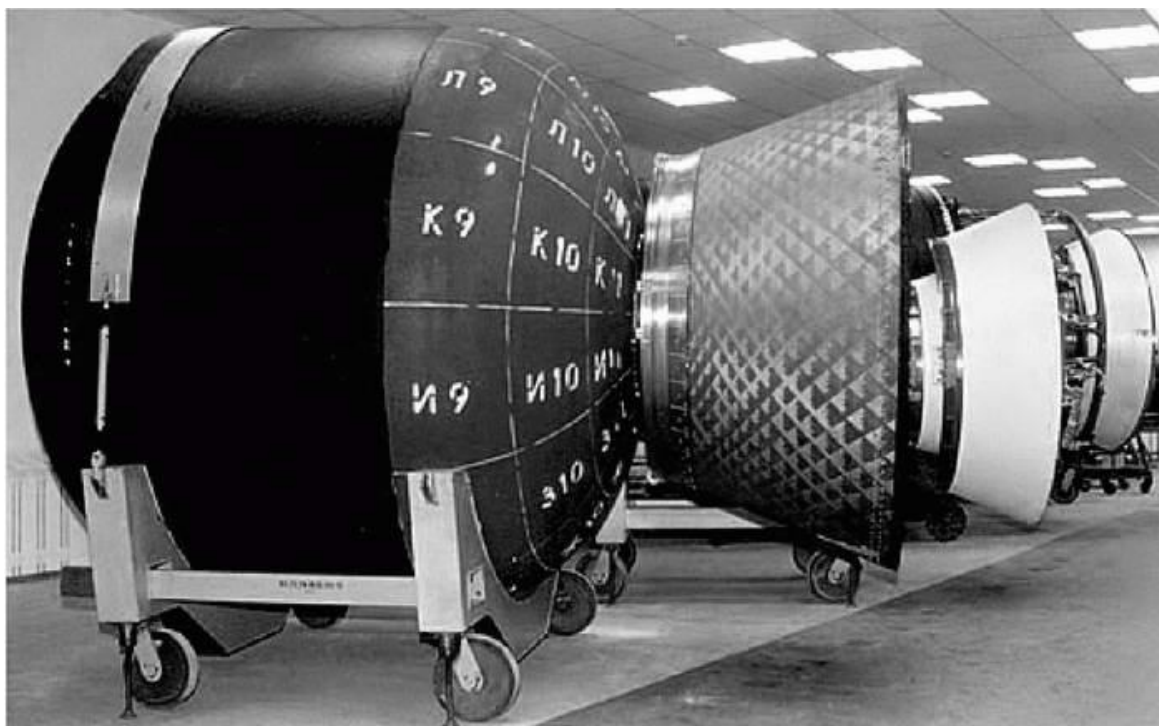


Фото 61. Двигатель 3-й ступени с раздвижным соплом, разработанный НПО «Искра»

Большую роль в становлении и развитии предприятия сыграл генеральный конструктор и генеральный директор Л.Н. Лавров, который заложил на многие годы основы стиля и методов работы КБ.

Перед КБ была поставлена задача разработки первых отечественных крупногабаритных маршевых РДТТ. Это, по сути, должно было стать нашим ответом на создание американских ракетных комплексов «Минитмен».

В то время, когда велись работы над модернизацией ракеты РТ-2, началось сотрудничество НПО «Искра» с КБ «Южное». В течение длительного времени на экспериментальных двигателях отработывались

новые технические решения. НПО «Искра» вело опытно-конструкторскую работу по созданию двигателя 3-й ступени для ракет шахтного и железнодорожного ракетных комплексов РТ-23 и РТ-23УТТХ. Двигатель имел раздвижное телескопическое сопло («холодная раздвижка» – до включения двигателя), в конструкции сопла впервые были использованы новейшие в то время углерод-углеродные композиционные материалы, а в конструкции корпуса (разработчик ФЦДТ «Союз») – органопластик и комбинированное теплозащитное покрытие. При этом была реализована более высокая, по сравнению с лучшими зарубежными и отечественными образцами, степень расширения сопла.

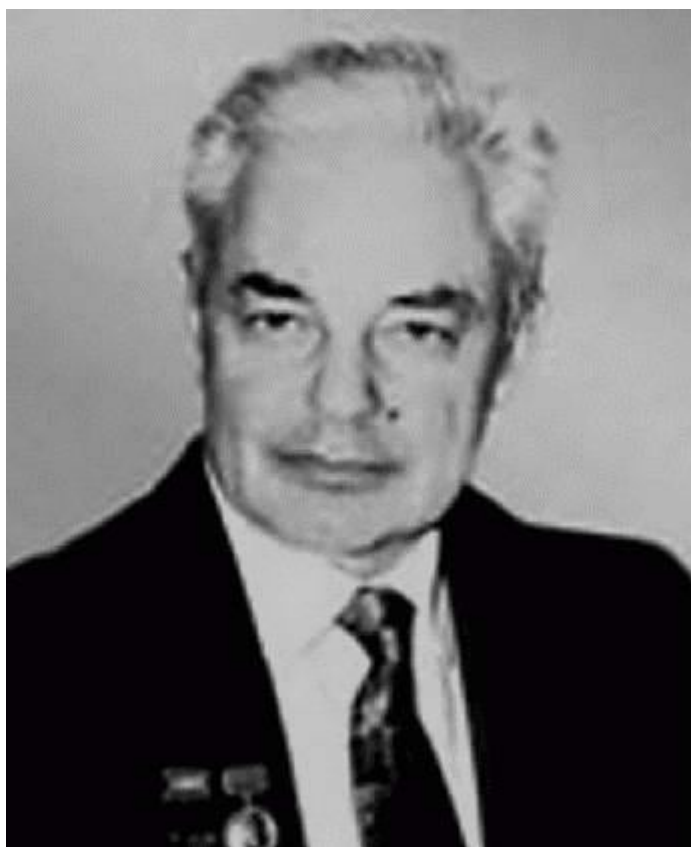


Фото 62. Генеральный конструктор и Генеральный директор НПО «Искра» М.И. Соколовский

НПО «Искра» с 1994 года руководит Генеральный конструктор и Генеральный директор М.И. Соколовский. Интересное впечатление сложилось от длительной работы с этой организацией, разрабатывающей твердотопливные двигатели, – спокойствие и надежность. Все в срок и очень высокого качества. Это был стиль, заданный руководителем

организации Л.Н. Лавровым. Его наследовал М.И. Соколовский, который уже руководит этой организацией долгие годы. Взвешенностью своих решений отличались и ведущие сотрудники О.С. Думин, Б.П. Мозеров, Ю.Б. Михайлов и многие другие. Как-то незаметно и без всякого шума они делали отличные двигатели. Я не помню, чтобы были бы какие-либо острые обсуждения на коллегии министерства о работе этого НПО.

В сложные годы политических и экономических изменений, сокращения финансирования по ракетной тематике руководители и специалисты с успехом применили свой потенциал в новой для себя сфере – высокотехнологического оборудования для газовой промышленности.

НПО «Искра» по твердотопливным зарядам работало с ЛНПО «Союз», которым руководил Б.П. Жуков. Эта организация была родоначальником создания твердотопливных зарядов больших габаритов. Эта организация имела большой авторитет в твердотопливном мире. Она была родоначальником разработки крупногабаритных твердотопливных зарядов, иногда весьма экзотических. Мне повезло в начале своей инженерной деятельности работать с этой авторитетной подмосковной организацией. Они делали твердотопливные заряды для ракеты, с которой я работал. Много времени я, молодой инженер, провел, готовя и проводя испытания двигателей на их стендах. Очень добротная и дружественная была работа.

Твердотопливный заряд для двигателя первой ступени разрабатывался НПО «Алтай» в Бийске. Руководил им Г.В. Савченко, а после его кончины Г.В. Сакович. По своим размерам заряд для первой ступени значительно превосходил все, что было создано до этого в нашей стране. Работа шла сложно, переход на новые рецептуры оказался непростым.

Разработчики твердотопливных зарядов этих уважаемых организациях постоянно конкурировали, соперничали. Иногда на совещаниях это приводило к эмоциональным всплескам. Мы в шутку говорили, что на заседаниях Межведомственного координационного совета для всеми уважаемого заместителя министра машиностроения Л.В. Забелина, в ведении которого находились обе организации, было одной из задач вовремя сказать «Брек!». Но это было его далеко не единственной задачей. Это был очень опытный профессионал и мудрый руководитель

твердотопливной отрасли.

Организацией, создавшей систему управления для ракетных комплексов РТ-23 и РТ23УТТХ, был НИИ АП (Научно-исследовательский институт автоматики и приборостроения). Его история началась в 1946 году, когда были образованы предприятия ракетно-космической отрасли, среди них было НИИ 885, основной задачей которого стала разработка автономных систем управления для баллистических ракет. Руководил им М.С. Рязанский. Главным конструктором автономных систем управления был назначен Н.А. Пилюгин. Они оба входили в легендарный первый совет главных конструкторов. Со временем тематика расширялась, и в 1963 году на юго-западе Москвы был образован специализированный научно-исследовательский институт автоматики и приборостроения – НИИ АП, где под руководством Н. А. Пилюгина, крупного ученого и талантливого руководителя в 1963-1982 годах создаются инерциальные системы управления для боевых ракетных комплексов, ракет-носителей и космических аппаратов. В 1992 году на базе НИИ АП и опытного завода создано НПО автоматики и приборостроения.

Закрытое наименование предприятия было п/я А-1001. Это название и мудрёность проблем, которыми оно занималось, давало повод для его шутивого названия «тысяча и одна ночь». По линии спецсвязи позывной организации был «Полуавтомат», это давало в свою очередь возможность самому Н.А. Пилюгину для самых рискованных шуток.

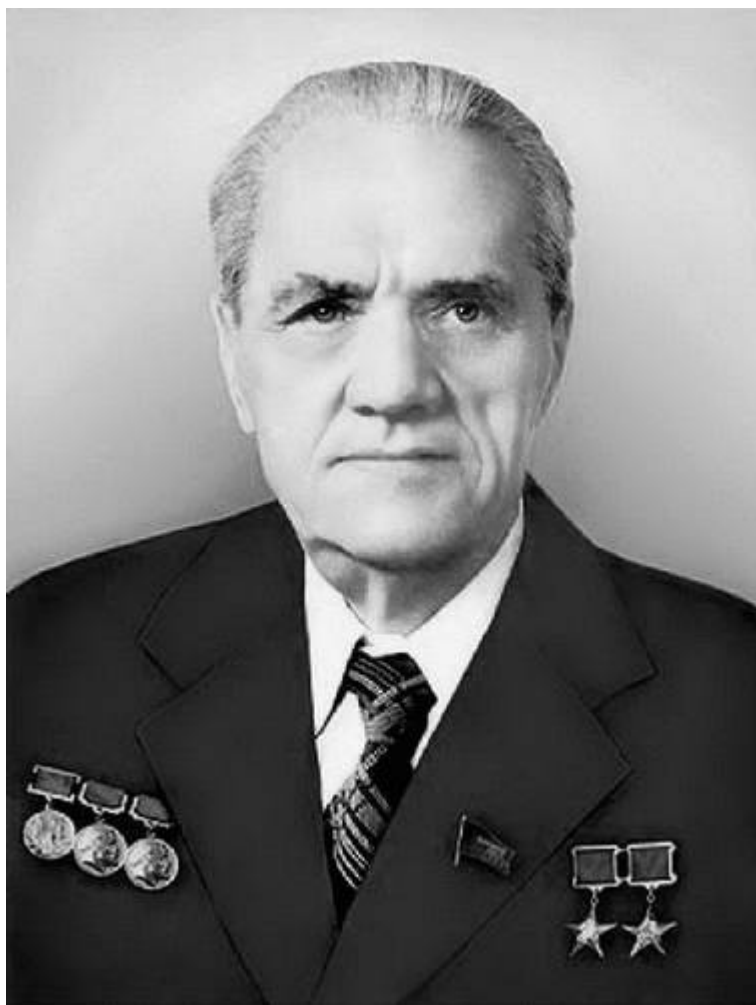


Фото 63. Директор и главный конструктор НИИ АП Н.А. Пилюгин

Вот эта авторитетнейшая организация занималась созданием систем управления для всех вариантов комплексов семейства РТ-23. В 1982 году Генеральным конструктором НПО АП стал В.Л. Лапыгин. В настоящее время ФГУП «НПЦАП» руководит Е.Л. Межирицкий, который принимал непосредственное активное участие в создании систем управления комплексов семейства РТ-23.

НИИ АП взялось за создание системы управления для принципиально новой, нетрадиционной ракеты. Ведь требовалось обеспечить управление ракетой с системой вдува на первой ступени и качанием головной частью. Нужно было создать системы навигации и прицеливания для подвижного комплекса и, наконец, обеспечить выполнение важнейшей задачи – обеспечения стойкости аппаратуры системы управления к поражающим факторам ядерного взрыва.

В отработку системы управления вариантов ракетных комплексов РТ-23, начатой под руководством Н.А. Пилюгина, внесли большой вклад многие сотрудники НИИ АП. Из них сейчас вспоминаются: сам В.Л. Лапыгин, М.С. Хитрик, В.П. Зверков, Е.Л. Межирицкий, В. А. Нимкевич.

В ходе работы по системе управления был проведен огромный объем конструкторской и экспериментальной работы. Шли испытания системы управления на комплексных стендах, имитирующих полет, на крупногабаритных стендах отработки управления при помощи качания головой. Ну и конечно, в летных испытаниях. Редкий пуск ракеты РТ-23 обходился без участия В.Л. Лапыгина. Его отношения с В.Ф. Уткиным можно охарактеризовать как взаимоуважительные. В критических ситуациях, а они, увы, случались, обстановка была рабочей, направленной на поиск реальных ее причин, без всякого желания свалить вину на смежников.



Фото 64. Генеральный конструктор НПО АП В.Л. Лапыгин

В программе подвижных ракетных комплексов, как и вообще в отечественной ракетно-космической технике, чрезвычайно весомую роль играл Центральный научно-исследовательский институт машиностроения (ЦНИИмаш) – головной институт по ракетнокосмической технике. Под наименованием НИИ-88 он был организован в 1946 году.

Создание НИИ-88 стало новой ступенью развития в стране ракетно-космической техники. Он стал научно-исследовательской, конструкторской и производственной организацией, положившей начало созданию отечественной ракетно-космической техники.

НИИ-88 был создан на базе завода № 88 в городе, который сейчас носит наименование Королев и расположен в Московской области (в то время станция Подлипки, а затем г. Калининград). Завод № 88, производивший артиллерийское вооружение, стал прочной опытно-производственной базой ракетного НИИ, располагая кадрами рабочих высокой квалификации и совершенным по тому времени оборудованием. Размещение головного НИИ в ближайшем Подмосковье обеспечивало хорошую связь с научными центрами Москвы, высшими государственными органами. Это давало также возможность привлечь московских специалистов.

Выбор в качестве базы артиллерийского завода был не случаен. В то время руководство отечественной авиационной промышленности не горело желанием заниматься ракетной техникой. Слишком остры были проблемы, связанные с созданием реактивной авиации. Да и время было очень сложным и опасным. Взяться за ракетостроение пришлось оборонной промышленности. Это было одной из узловых точек в развитии отечественной ракетно-космической техники. К сожалению, в течение многих лет взаимодействие между отечественными авиационной и ракетной отраслями было недостаточным.

Предыстория самого завода № 88, в свою очередь, уходит своими корнями в XIX век. На всех этапах завод был одним из наиболее крупных центров производства артиллерийского вооружения. А затем он стал приобщаться к ракетной технике. Еще в 1945 г. СКБ завода № 88 имело задачи изучения немецкой ракетной техники, сбора, систематизации и

анализа технической документации.

Первопроходцем почти на всех направлениях отечественного стратегического ракетостроения стал С.П. Королев, работавший в НИИ-88. Его идеи и работы были развиты и доведены до уровня, позволившего обеспечить стратегический паритет нашего государства с другими державами, трудами других талантливых конструкторов: М.К. Янгеля, В.Ф. Уткина, С.Н. Конюхова, В.Н. Челомея, Г. А. Ефремова, В.П. Макеева, А.Д. Надирадзе, Ю.С. Соломонова.

В 1952 г. директором НИИ88 назначается опытный авиационный конструктор М.К. Янгель, впоследствии он стал руководителем КБ «Южное», которое явилось головной организацией в программе БЖРК.

А в 1961 г. директором – научным руководителем НИИ-88 был назначен Ю.А. Мозжорин. К этому времени он был уже заслуженным ученым и организатором крупномасштабных исследований. До своего назначения он был заместителем начальника головного института Минобороны по ракетной технике – НИИ-4 МО по научной части. В дальнейшем НИИ-88, а затем и ЦНИИмаш работал бок о бок с НИИ-4 МО.

ЦНИИмаш не только сам внес огромный вклад в развитие ракетостроения в стране, он стал и «инкубатором» отрасли, из него выделились многие ведущие коллективы и специалисты, определившие облик отечественной ракетно-космической отрасли страны.



Фото 65. Директор ЦНИИмаш Ю.А. Мозжорин

ЦНИИмаш ведет деятельность по широкому кругу проблем, среди которых: системный анализ, поисковые исследования, разработка программ развития ракетной и ракетно-космической техники, решение проблем аэрогазодинамики, тепломассобмена, прочности и многое другое. Особое место в деятельности ЦНИИмаш занимает комплексный анализ боевых ракетных комплексов, космических систем, разрабатываемых различными организациями, и выдача по ним заключений. Без них ни одна головная организация не может перейти на следующий этап работ по программе, начать летные испытания.

К моменту начала работ по комплексам РТ-23 ЦНИИмаш был уже признанным научным центром отрасли, головным среди НИИ отрасли. Его директор Ю.А. Мозжорин повсеместно пользовался большим авторитетом. Это был закаленный боец, набравшийся мудрости в бесчисленных научно-технических битвах. В то же время он принадлежал к числу немногих людей, которые даже в небольшом разговоре без всякой рисовки

оставляли о себе впечатление умного и опытного человека, способного доходчиво изложить самые сложные вопросы. Да и с ним было просто приятно поговорить, даже на отвлеченные темы.

ЦНИИмаш, под руководством Ю.А. Мозжорина, выступил с инициативой серьезных исследований перспектив развития стратегического ракетного вооружения, с учетом достижений отечественной техники и совершенствования средств вероятного противника (темы «Комплекс», «Горизонт», «Веха»). Основываясь на обширном комплексе исследований, ЦНИИмаш упорно продвигал концепцию, состоящую в том, что стационарные стратегические ракетные комплексы должны поддерживаться значительной группировкой живучих подвижных комплексов. Это вытекало из «стратегии сдерживания», когда вероятный противник должен был учитывать возможность гарантированного ответного удара. В соответствии с этим ЦНИИмаш всегда выступал совместно с КБ «Южное» в программе создания БЖРК. Впрочем, это не исключало глубокую экспертизу разрабатываемых КБ «Южное» материалов, по которым ЦНИИмаш зачастую имел замечания, впрочем, как и по материалам практически всех других комплексов, разрабатывавшихся в отрасли. Эти замечания всегда учитывались при рассмотрении на НТС Минобщемаша и, соответственно, в дальнейших работах по программе.

Для аргументированного определения перспектив развития стратегических вооружений и отдельных его видов был необходим глубокий многосторонний анализ политических, военных, производственных, экономических факторов. Не все и не всеми оценивалось однозначно. Играли свою роль не только объективные факторы, но и субъективные мнения, отраслевые и корпоративные интересы. В принятии решений по созданию конкретных систем участвовали руководители и заказчики из Министерства обороны, авторитетные руководители ведущих КБ и НИИ, руководители отраслей, Военно-промышленной комиссии при Совете Министров СССР. Во многих случаях столкновения были острыми. Впоследствии многие их именовали «гражданскими войнами». В особо важных случаях решения приходилось принимать на самом верху, в Правительстве СССР и в ЦК КПСС.

В этих условиях чрезвычайно важной была роль головных институтов: ЦНИИмаш (Минобщемаш СССР) и 4-го ЦНИИ МО (до этого НИИ 4-го МО Министерство обороны СССР). И прежде всего их руководителей, от которых требовался не только талант руководителей и организаторов, умение находить компромиссные решения, но и твердость отстаивания на самом верху принципиальных позиций. Учитывая особую важность проблемы, научными руководителями темы «Комплекс» были лично определены: директор НИИ-88 Ю.А. Мозжорин и начальник 4-го ЦНИИ МО А.И. Соколов.



Фото 66. Начальник Центра системных исследований ЦНИИмаш Г. С. Летучих

В работах ЦНИИмаш было показано, что в основу отечественных ракетно-ядерных сил должна быть положена стратегия «гарантированного ответного» удара. Такая стратегия получила название «стратегия сдерживания». Одним из путей обеспечения выживания при массированном нападении и обеспечения эффективного ответного удара

было повышение стойкости стационарных комплексов и введение в состав РВСН подвижных ракетных комплексов. Как уже упоминалось выше, в 1968 г. решением Совета обороны была одобрена доктрина гарантированного ответного удара, то есть доктрина сдерживания, предлагавшаяся ЦНИИмаш. Открывалась дорога подвижным ракетным комплексам наземного базирования.

Работа по анализу основных направлений стратегических вооружений продолжалась постоянно, так как постоянно менялась обстановка. Эту работу в ЦНИИмаш вел Центр системных исследований. В рамках программы создания комплексов РТ-23 и РТ-23УТТХ приходилось постоянно взаимодействовать со специалистами Центра. Наиболее тесно мы работали со специалистом высшего класса начальником Центра Г.С. Летучих и его коллегами В.М. Макушиным, Ю.К. Егошиным.

Их роль в программе была очень существенна. Полезная была работа по многим направлениям и не только по БЖРК. С ними было полное взаимопонимание.

В сложный период 1990-х гг. ЦНИИмаш возглавил генеральный конструктор КБ «Южное», создатель многих современных стратегических баллистических ракет, космических аппаратов и ракетносителей В.Ф. Уткин. Главной задачей В.Ф. Уткина стали сохранение ЦНИИмаш как головного института ракетно-космической промышленности. Действенную помощь ему в детальном знакомстве с ЦНИИмаш оказывали бывший директор Ю.А. Мозжорин, который остался работать в институте в качестве главного научного сотрудника. Примечательно, что руководители КБ «Южное» М.К. Янгель и В.Ф. Уткин руководили в разные периоды времени ЦНИИмаш.



Фото 67. Директор ЦНИИмаш, академик РАН В.Ф. Уткин

Существенную роль в программе БЖРК играли Центральный аппарат и организации Министерства путей сообщения СССР и Центральное управление военных сообщений МО. Непросто было доказать возможность эксплуатации БЖРК на путях МПС. Главному конструктору КБСМ А.Ф. Уткину с его специалистами и начальнику управления РУРВО В.А. Лукьянову с его офицерами пришлось много и упорно работать с железнодорожниками, доказывая возможность решения задачи эксплуатации БЖРК на путях МПС в мирное время, правильность предлагаемых технических и организационных решений. Многое пришлось подтверждать испытаниями на специальном полигоне КБСМ и полигоне МПС в Щербинке. В результате был разработан план по укреплению части железнодорожных путей на маршрутах патрулирования, для чего, в частности, укладывали рельсы более тяжелых серий. Разумеется, это требовало определенного финансирования. МПС было довольно такой возможностью за счет дополнительного финансирования улучшить путевое хозяйство и охотно выполняло эти работы. В этом смысле ракетные поезда

помогли в реконструкции железнодорожного транспорта. Кое-что было специально реконструировано для БЖРК, в частности мосты. Это дало возможность повысить вес грузовых поездов, в первую очередь с наливными грузами и углем. Было изобретено специальное устройство – «лягушка», которое позволяет поднимать завалившийся вагон. Его до сих пор используют на сети железных дорог. Технический потенциал, созданный при работах по БЖРК, использовался при разработке других железнодорожных специальных агрегатов. Этим, в частности, занималось КБСМ.

Для подготовки офицеров – машинистов подвижного состава регулярно проводились тренировки на маршрутах следования БЖРК. Им было важно визуально представлять ландшафт вдоль железнодорожного пути, знать все повороты и разветвления дороги, практически каждый телеграфный столб на пути следования. Все это в итоге позволяло грамотно управлять боевым составом.

Решать эту проблему удавалось благодаря расположению к ракетчикам со стороны руководства железных дорог, их государственному подходу и пониманию, что это делается во имя обороны страны.

В принципе, военнотружущие могли бы использовать для обучения собственный учебный поезд, имитирующий БЖРК, но для этого были необходимы соответствующие ресурсы и средства. Важнее было тратить деньги на поддержание в рабочем состоянии тех локомотивов, которые находятся в постоянной боевой готовности.

Пуски ракет РТ-23 и РТ-23УТТХ в стационарном и подвижном железнодорожном варианте осуществлялись с космодрома Плесецк. История этого космодрома началась в январе 1957 года, когда Правительство СССР приняло решение о создании в глухой архангельской тайге военного объекта с условным наименованием «Ангара» – первого ракетного соединения, вооруженного межконтинентальными баллистическими ракетами.

При выборе места строительства пришлось решать довольно сложную задачу. Будущие стартовые комплексы должны быть размещены как можно дальше от южных границ, вдоль которых разворачивалось строительство

американских военно-воздушных баз. Если разместить ракеты в европейской части страны или в Западной Сибири, то они будут стартовать против вращения Земли, а это уменьшает дальность полета головной части. Кроме того, в то время крупногабаритные блоки ракет могли быть доставлены только по железной дороге и, следовательно, стартовые комплексы не должны были размещаться далеко от железнодорожной ветки.

Перечень требований был довольно обширным, и им полнее всего удовлетворял Плесецкий район Архангельской области. Из нескольких вариантов был выбран вариант размещения стартовых позиций на южных склонах долины реки Емцы. Высокие и крутые берега долины и скальный грунт существенно сокращали объем земляных работ. Протекая с запада на восток и слегка поворачивая на север, река позволяла разместить вдоль своих берегов несколько стартовых позиций, которые не создавали бы помехи друг другу при пусках ракет. А в довершение ко всему густая и труднопроходимая северная тайга облегчала, как в то время считали, маскировку этого стратегически важного объекта.

Первый эшелон со строителями прибыл на станцию Плесецкая в марте 1957 года. Строителям пришлось вести работы в тяжелых условиях. Из-за жестких сроков строительство основных сооружений началось до прокладки автомобильных дорог с твердым покрытием. По раскисшим после таяния снегов проселочным дорогам, превратившимся весной в топкие болота, буквально на своих руках строители доставляли тяжелую технику к месту работ. Все нужно было строить заново: стартовые сооружения, дороги, жилье, коммунальное хозяйство, культурно-бытовые объекты.



Фото 68. Вид жилой зоны космодрома Плесецк (53 НИИПМО)

К началу испытаний комплекса РТ-23 космодром уже представлял из себя сеть разнообразных объектов, необходимых для подготовки и запусков различных ракет. Центр испытаний боевых стратегических ракетных комплексов постепенно перемещался из Байконура в Плесецк. Сам Плесецк в те годы уже был относительно современным и очень аккуратным городом со всеми необходимыми для жизни объектами, включая дороги и аэродром. А вокруг была северная тайга. Для жизни северный Плесецк был намного приятнее Байконура с его изнуряющим климатом.

И этот космодром, он же 53 НИИП МО был выбран местом испытаний комплексов РТ-23 со стационарным и железнодорожным стартами, а затем и комплексов РТ-23УТТХ. Этим испытаниям предшествовала большая подготовительная работа. Тип ракеты, самого комплекса был для специалистов космодрома новым.

Первое подразделение, вначале внештатное, по подготовке испытаний

этого нового комплекса было создано на космодроме заблаговременно, в 1977 г. В октябре 1981 г. на полигоне начались масштабные работы по созданию экспериментальной испытательной базы: строительство технической позиции на площадке «Боровое», боевой позиции в составе стартовой позиции с 4 точками запуска и командного пункта. Строилась и магистральная железная дорога протяженностью 58 км. Строительство велось в две очереди и закончилось в декабре 1985 г. Работы шли очень напряженно, наряду с гражданскими организациями работали военные строители, в том числе снятое со строительства БАМа инженерно-испытательное соединение. Новенькие самосвалы МАЗ шли один за другим, везде работали мощные бульдозеры и другая крупногабаритная техника. Было полное впечатление боевых действий. Строительство шло под постоянным контролем центрального аппарата Минобороны СССР. Не раз приходилось с генералами, ответственными за эти работы, участвовать в инспекциях хода подготовки базы и принимать меры по ускорению работ.

С 1982 г. 53 НИИП МО командовал В.Л. Иванов. К организации и проведению испытаний он относился с огромным вниманием, чувствовалось, что это его. Большую роль сыграл он также в строительстве полигонной базы для испытаний БЖРК, уверенно руководя своими и приданными частями. Четкая организация работы полигона сказывалась во всем, даже в процедурах подготовки и проведения государственных комиссий.

На полигоне служило много высококлассных специалистов, в том числе и в службах анализа пусков. Это очень помогало в ходе испытаний. Непосредственно организовывало и проводило испытания комплекса РТ-23 управление полигона, которым руководил Л.И. Долинов. Высокая квалификация сочеталась в нем со скромностью, всем было очень легко с ним работать. И очень приятно было, когда генерал Л. И. Долинов получил заслуженное звание Героя социалистического труда. Под стать ему были офицеры управления.

События развивались быстро. Первый пуск ракеты 15Ж44 со стационарного старта состоялся 26 октября 1982 года. К этому времени

уже полным ходом шла подготовка к испытаниям БЖРК. С весны 1983 года начало поступать подвижное технологическое оборудование технической позиции БЖРК. Первая пусковая установка поступила с Юргинского машиностроительного завода осенью 1983 г. В декабре 1983 г. завершилась подготовка пусковой установки № 2 с первой ракетой 15Ж52 № 1Л на технической позиции. Пусковая установка была переведена на стартовую позицию, где проведена подготовка к пуску с записью на телеметрию, которая поступила в обработку и анализ. Первый пуск ракеты 15Ж52 из БЖРК состоялся 18 января 1984 года.

Дальше пуски ракет РТ-23 с разных типов стартов осуществлялись параллельно. А уже 27 февраля 1985 года начались пуски ракеты РТ-23УТТХ (15Ж61), предназначенной для БЖРК. После завершения испытаний комплекса с 53 НИИП МО в ходе его эксплуатации были проведены два контрольных пуска. Там же проводилась подготовка личного состава частей, осваивающих БЖРК.

Управление программой создания комплексов РТ-23 и РТ-23УТТХ

В создании, производстве, эксплуатации БЖРК РТ-23 и РТ-23УТТХ принимало участие несколько сотен научно-исследовательских институтов, конструкторских бюро, заводов, войсковых частей, которые работали по согласованным планам и графикам. Координация их деятельности была весьма сложной задачей. Однако методология решения в СССР таких масштабных задач уже сложилась и была отработана на практике. Управление кооперацией предприятий в программе БЖРК строилось по нескольким основным уровням.

1. Высший уровень – ЦК КПСС и Совет Министров СССР и Совет обороны. Организационной основой работ по созданию ракетных комплексов были постановления ЦК КПСС и Совета Министров СССР, в которых задавались сроки, основные характеристики, головные исполнители, условия обеспечения работ. Вершиной организационной пирамиды было Политбюро ЦК КПСС. Этот орган, возглавлявшийся в то

время Л.И. Брежневым, действовал тогда энергично. Сам Л.И. Брежнев в 60-70-х годах достаточно хорошо понимал проблемы ракетно-космической техники. Он с вниманием относился к мнениям специалистов. Но по многим вопросам имел свою позицию. Сегодня не со всеми его решениями можно согласиться безоговорочно. Но решения принимались, и была воля добиться их выполнения.

Политбюро ЦК КПСС через Секретариат ЦК КПСС управляло Отделом оборонной промышленности ЦК КПСС. Секретарями ЦК КПСС в годы работы по комплексам РТ-23 и РТ-23УТТХ были Д.Ф. Устинов (1965-1976), Я.П. Рябов (1976-1979), Г.В. Романов (1983-1985), Л.Н. Зайков (1985-1988) и О.Д. Бакланов (1988-1991), последний был до этого министром общего машиностроения СССР.

Отдел оборонной промышленности в ЦК КПСС был создан в 1954 году. Он был рабочим органом Политбюро ЦК КПСС. Его основными функциями был контроль выполнения партийных решений в области создания систем вооружения и осуществление кадровой политики в оборонных отраслях промышленности. Его возглавляли И. Д. Сербин (1954-1981), И.Д. Дмитриев (1981-1985) и О.С. Беляков (1985-1990). Со всеми вышеперечисленными руководителями я в то время почти не общался. Не тот был уровень. Мой был – инструкторы Отдела оборонной промышленности.

2. Комиссия по военно-промышленным вопросам при Совете Министров СССР, она осуществляла непосредственное государственное регулирование. Ее решениями задавались конкретные задания основным исполнителям, графики работ.

3. Министерство обороны СССР выступало в качестве государственного заказчика, контролировало ход работ и их качество, выполняло отдельные виды работ. Министерство обороны СССР подчинялось Политбюро ЦК КПСС через Совет обороны. На этапе разработки систем военного назначения Министерство обороны СССР выступало в качестве заказчика, оформляющего техническое задание на создаваемую систему. Однако финансированием НИОКР или серийного производства Министерство обороны СССР не занималось. Решения о

разработке систем или запуске их в производство принимались совместными постановлениями ЦК КПСС и Совета Министров (или ВПК), а средства задействованным предприятиям выделялись по линии соответствующих промышленных министерств непосредственно из государственного бюджета.

4. Головное министерство – Минобщемаш СССР отвечало за решение задачи в целом и создание основных компонентов комплексов. Оно же взаимодействовало с другими министерствами, участвующими в программе,

5. Главные управления Минобщемаша СССР отвечали за определенные направления работы. Например:

- 1-е Главное управление – за ракетный комплекс в целом, ракету и ее важнейшие элементы;
- 4-е Главное управление – за БЖСК в целом, пусковую установку, командные пункты;
- 5-е Главное управление – за системы управления ракетами и системы боевого управления;
- 6-е Главное управление – за комплексы командных приборов;
- 7-е Главное управление – за постановку комплексов в эксплуатацию и ее обеспечение;
- 8-е Главное управление – за финансирование и научное сопровождение;
- 10-е Главное управление – телеметрические системы и другое оборудование;
- Главное техническое управление – за технологии, новые материалы.

6. Головное предприятие по программе. По комплексам РТ-23 и РТ-23УТТХ это было КБ «Южное». Генеральный конструктор КБ «Южное» и его аппарат, помимо организации работы своего КБ, контролировали работу своих смежных предприятий.

7. Головные предприятия по подсистемам создаваемых комплексов. Например, КБ специального машиностроения – по боевому железнодорожному стартовому комплексу. Они в свою очередь контролировали работу своих смежных предприятий.

Эти годы, нередко называемые «застойным периодом», в

военно-промышленном комплексе отнюдь им не являлись. Работы шли чрезвычайно широким фронтом и с такой энергией и концентрацией сил, о которой сейчас можно вспоминать только с грустью и гордостью. Задачи решались в немыслимые, по сегодняшним меркам, сроки.

Все кардинальные решения оформлялись совместными постановлениями ЦК КПСС и Совета Министров СССР, у них был двойной номер, первой цифрой которого был номер, присваиваемый в ЦК КПСС. В некоторых особо важных случаях рассмотрение вопросов происходило на заседаниях Совета обороны. Подготовка к ним выливалась в масштабную работу. Поскольку они часто переносились, подготовка материалов для рассмотрения хода работ по комплексам РТ-23 шла практически непрерывно.

Иногда по принципиальным вопросам финансового и материально-ресурсного характера окончательное решение принимало Политбюро ЦК КПСС.

Особое место в управлении оборонно-промышленным комплексом занимал Д.Ф. Устинов. В сентябре 1965 г. он был избран секретарем ЦК по координации деятельности научных учреждений, КБ, промышленных предприятий оборонной промышленности. Затем, как известно, он стал министром обороны СССР. Он был сторонником жесткой дисциплины. Зачастую он был пристрастным, не всегда его решения были оптимальными.

Аппарат ЦК КПСС располагался на Старой площади. В его оборонном отделе, с которым приходилось взаимодействовать, на уровне инструкторов работали очень квалифицированные специалисты, как правило, пришедшие с ракетно-космических предприятий с должностей главных ведущих конструкторов, начальников комплексов. Так, например, В.Л. Катаев, который был в свое время ведущим конструктором в КБ «Южное», или Ю.П. Григорьев, который пришел в оборонный отдел с очень высокой должности в КБ машиностроения (г. Миасс). Вполне квалифицированные, нормальные и понимающие люди.

Но общение в оборонном отделе было довольно сдержанным, в основном по тому кругу вопросов, по которому тебя вызвали. Основные

обсуждения, «судьбоносные решения» принимались в более высоких сферах.

Ритуал посещения ЦК КПСС был своеобразен. Вызвавший тебя специалист заказывал пропуск, который ждал тебя у часового на входе в комплекс зданий ЦК. Пропускали тебя после предъявления партбилета, проверяя при этом отметки об уплате членских взносов. Больше нигде пропуск не проверяли. В новом здании ЦК был очень скромный, без излишеств, но качественный интерьер. Кабинеты тоже были относительно скромные, коридоры безлюдные. Кажущаяся тишина, спокойствие! Разительный контраст с нашим МОМ, где все бурлило.

Забавно проходило общение с вызвавшим тебя инструктором. Посидим, поговорим. Потом он достает чистый лист бумаги и говорит: пиши справку. А разговор, как правило, шел об очень закрытых вопросах, записи по которым строго регламентировались. Сначала такая простота очень напрягала, для меня ведь стандартом были спецблокноты для черновиков, в которых учтен каждый лист, прошнурованные и пронумерованные спецтетради. А тут чистый лист. Потом привык. Хуже было, если тебя вызывали с готовым документом. Естественно, имеющим необходимую степень секретности. Ты, как положено, прибывал с документом в опечатанном пакете, имевшем все необходимые атрибуты. Вскрывать его могли только сотрудники первого отдела организации, куда ты прибыл. А тут инструктор берет этот пакет и сам вскрывает. Хоть стой, хоть падай. Дальше еще хуже. Посидим, поговорим, ты уже в мыслях собираешься идти в первый отдел законвертовывать документ. А инструктор берет его и спокойно кладет в свой сейф, говоря «оставь его у меня». Ну что тут сделаешь. Прибываешь в свой Минобщемаш СССР без документа и даже без расписки о его получении. У начальника режимного отдела шок. Грубейшее нарушение! Но сделать ничего ни ты, ни он не можете. Так документы бывали арестованными по многим месяцам и возвращались с большой неохотой.

Повседневное управление военно-промышленными работами вела Военно-промышленная комиссия Совета министров СССР (ВПК), созданная в декабре 1957 года. Это был малоизвестный для широкой публики, но

очень влиятельный орган.

В разные периоды работы ВПК в ее состав, как правило, входили: заместитель Председателя Совета Министров СССР – Председатель ВПК, первый заместитель Председателя ВПК – в ранге министра СССР, заместители Председателя ВПК, первый заместитель Председателя Госплана СССР, ведающий вопросами оборонной промышленности, министры оборонных отраслей промышленности, первый заместитель министра обороны СССР – начальник Генерального штаба ВС СССР, заместитель министра обороны СССР по вооружению, а также наиболее известные и авторитетные ученые и организаторы промышленности. Надо сказать, что функции ВПК были очень широки. Основными задачами ВПК являлись:

- организация и координация работ по созданию современных видов вооружения и военной техники;
- координация работы оборонных отраслей промышленности, других министерств и ведомств СССР, привлеченных к созданию и производству вооружения и военной техники;
- обеспечение совместно с Госпланом СССР комплексного развития оборонных отраслей промышленности;
- повышение технического уровня производства, качества и надежности вооружения и военной техники;
- оперативное руководство и контроль за деятельностью оборонных отраслей промышленности, в том числе в части создания, производства и поставок вооружения и военной техники, выпуска товаров народного потребления и другой гражданской продукции;
- подготовка совместно с Госпланом СССР и Министерством обороны СССР программ вооружений, пятилетних и годовых планов создания, производства и выпуска вооружений и военной техники и внесение их на рассмотрение и утверждение;
- подготовка и внесение совместно с Госпланом СССР, министерствами обороны и финансов на рассмотрение Совета обороны СССР и Верховного Совета СССР предложений по контрольным цифрам расходов страны на создание и производство вооружений, военной и другой специальной

техники оборонного значения в соответствующие плановые периоды;

- координация внешнеэкономических связей оборонных отраслей промышленности по военно-техническому сотрудничеству.

ВПК в определенном смысле продолжала российские исторические традиции управления военной промышленностью из единого центра, которые восходят к началу XX века, когда в условиях Первой мировой войны для руководства военной экономикой создавались специальные органы – особые совещания. Главное из них – «Особое совещание для обсуждения мероприятий по обороне государства» – возглавлял военный министр, в нем участвовали представители государственных органов (Госдумы, Госсовета и т.д.), промышленники и предприниматели.

Роль комиссии как координатора была особенно высока в условиях реформы Н.С. Хрущева по децентрализации управления экономикой, управления ею через систему «совнархозов». Однако и после восстановления министерств в 1965 г. ВПК сохранила свои функции и стала наиболее устойчивой организационной формой координации деятельности военно-промышленного комплекса страны, вплоть до конца советского периода.

Теоретически в случаях разногласий между министерствами оборонных отраслей промышленности, Госпланом СССР и Министерством обороны ВПК должна была принять окончательное решение. Комиссия прилагала немало усилий, чтобы проекты документов были состыкованы с интересами и возможностями всех заинтересованных ведомств, научно-технических и научно-производственных организаций. При этом ответственность за согласование со смежниками возлагалась в основном на головное министерство, представлявшее проект. На документе должны были быть визы руководителей министерств соисполнителей или должны быть приложены официальные письма о согласовании документа. Как правило, такое согласование занимало много времени.

После представления в ВПК согласованного проекта решения он окончательно готовился к подписанию в качестве решения ВПК. В случае проекта постановления он направлялся в Отдел оборонной промышленности ЦК КПСС, где он подвергался дополнениям и

корректировке и выпускался в форме постановления ЦК КПСС и Совета Министров СССР (везде в этой работе они приводятся в виде «постановления правительства»).

Со времени образования ВПК в 1957 г. ее последовательно возглавляли Д.Ф. Устинов (1957-1963), Л.В. Смирнов (1963-1985), Ю.Д. Маслюков (1985-1988), И.С. Белоусов (1988-1991). Все они в той или иной степени имели отношение к руководству программой БЖРК.

Аппарат ВПК располагался в Кремле. К середине 1980-х гг. в ВПК насчитывалось 15 отделов, занимавшихся различными аспектами создания вооружения и военной техники. В отделе, которым руководил Г.К. Хромов и который курировал программу БЖРК, работали специалисты не по «финансовым потокам» и не «эффективные менеджеры», а высококвалифицированные специалисты, пришедшие из предприятий промышленности и Минобороны СССР, имевшие личный опыт работы в промышленности или службы в армии и решения сложных технических и организационных вопросов. На рабочем уровне они все знали и понимали, общаться с ними было легко, а зачастую и очень полезно. Они ведь просто купались в информации. Причем общение с большинством сотрудников шло очень неформально, дружелюбно. Непосредственно курировал программу РТ-23 и РТ-23УТТХ в основном А.И. Стрелков.

При посещении ВПК ходить приходилось по легендарным коврам дорожкам. На каждом повороте коридора стоял часовой, который проверял документы всех проходивших. И это помимо строгой проверки посетителей в бюро пропусков у Спасской башни и соответственно часовыми на входе в Кремль и каждый корпус Кремля.

Заседания ВПК всегда проводились в Овальном зале Кремля один раз в неделю, что подчеркивало не только значимость вопросов обороны страны, но и авторитет лиц, принимавших решения. Надо сказать, что эти заседания всегда были волнительным событием. Все решения оформлялись, как правило, распоряжениями и поручениями ВПК за подписью ее Председателя – заместителя Председателя Совета Министров СССР и являлись обязательными для всех организаций, связанных с созданием, серийным производством и поставкой изделий военной

техники, а также ее комплектующих изделий.

Посещение ВПК всегда было значимым. Само по себе посещение Кремля, где размещалась ВПК, оказывало определенное воздействие, даже если ты туда попадал очень часто. Как правило, туда направлялись с пакетами, в которых лежали секретные рабочие документы, а это автоматически влекло за собой заказ служебной машины для поездки туда и обратно. На общественном транспорте с секретными документами перемещаться строго запрещалось. О поездке на личной машине и разговора не было, да и они в то время мало у кого были.

Помимо всего прочего в Кремле была отличная столовая, в которой можно было необычно вкусно и недорого пообедать. А в книжном ларьке можно было иногда купить остродефицитные тогда книги. В те годы все это ценилось.

Чрезвычайно важную роль в программе БЖРК на этапе его разработки играло командование РВСН. Практически все главнокомандующие РВСН были незаурядными, яркими личностями. В начале программы РТ-23 в 1972-1985 годах заместителем министра обороны СССР, главнокомандующим РВСН был В.Ф. Толубко. Очень темпераментный и решительный генерал. Затем его сменил Ю.П. Максимов с более спокойным характером и, главное, очень вдумчивый. Он руководил РВСН в 1985-1992 гг. на завершающем этапе испытаний комплекса, обеспечения его развертывания и боевой эксплуатации.

На этапе разработки комплекса взаимодействие на рабочем уровне шло с Главным управлением ракетного вооружения (ГУРВО), руководимым заместителем Главнокомандующего РВСН по вооружению Ю.А. Пичугиным. Затем его сменил А.А. Ряжских. Размещалось ГУРВО недалеко от Москвы в закрытом городке Власиха, вблизи станции Перхушково. Там размещались все основные органы управления РВСН.

Генералы и офицеры управления обладали большим опытом в руководстве созданием и эксплуатации ракетных комплексов. С приближением летных испытаний все более весомой становилась роль Главного управления эксплуатации ракетного вооружения (ГУЭРВ), которое возглавлял заместитель Главнокомандующего РВСН по

эксплуатации вооружения Г. Н. Малиновский, ставший председателем Государственной комиссии по испытаниям комплексов семейства РТ-23.

В управлениях РВСН в то время служили очень опытные генералы и офицеры, у них многому можно было поучиться. Ведь они прошли школу разработки и эксплуатации многих комплексов. Да и кругозор, у большинства из них, в военных аспектах был широким. Практически они, с одной стороны, выполняли роль требовательных заказчиков, а с другой – они были активными участниками создания комплекса. Причем у многих из них было свое компетентное мнение по различным аспектам. К ним прислушивались. Я лично больше всего работал с генералами В.Д. Русановым, Н.Е. Романовским, полковниками А.А. Павловым, В. Н. Тараном. Это был сложный и полезный процесс. Часто острые углы, а их хватало, скрашивались юмором.



Фото 69. Заместитель министра обороны СССР, главнокомандующий РВСН в 1972-1985 гг. В.Ф.

Толубко

Главным министерством в программе создания БЖРК было

Министерство общего машиностроения СССР (Минобщемаш СССР или МОМ). Образовывалось оно дважды. Первый раз указом Верховного совета от 2 марта 1955 г. Второй раз оно было образовано также указом Верховного совета 2 марта 1965 г. Именно тогда началась история создания БЖРК.

Минобщемаш СССР объединял и координировал работу большого количества предприятий и научных организаций, работавших по ракетно-космической тематике. Причем в этой части он являлся головным министерством, взаимодействовавшим со смежными отраслями. Министрами в годы работы по БЖРК являлись: Афанасьев Сергей Александрович (2 марта 1965 – 8 апреля 1983), при котором был выполнен основной объем работ по созданию БЖРК. Затем ими были Бакланов Олег Дмитриевич (8 апреля 1983 – 25 марта 1988), ставший впоследствии секретарем ЦК КПСС и членом ГКЧП. После него министром стал Виталий Хуссейнович Догужиев (25 марта 1988 – 7 июня 1989).

Заместителем министра, в ведении которого были работы по ЗД65 и комплексам РТ-23 и РТ-23УТТХ, был Н.Д. Хохлов. Именно под его началом я начинал свою деятельность в Минобщемаше СССР. Он был очень опытный, но немногословный и немного суховатый человек. До прихода на этот пост он был главным инженером ПО «Южный машиностроительный завод» и знал «южный куст» досконально. Затем его сменил А.С. Матренин, бывший до этого начальником 7-го Главного управления. Он был тоже очень опытный, пользовавшийся большим авторитетом, но более общительный и открытый человек. Сферой деятельности 7-го Главного управления была постановка на дежурство ракетных комплексов и сопровождение предприятиями промышленности их эксплуатации. Поскольку центр тяжести работ по БЖРК постепенно смещался в эту сторону, я все больше общался с руководителем этого управления. Поэтому когда А.С. Матренина назначали заместителем министра, взаимодействие с ним у меня уже было отлажено. Он же стал впоследствии заместителем председателя государственной комиссии по испытаниям комплексов семейства РТ-23.



Фото 70. Заместитель министра обороны СССР, главнокомандующий РВСН в 1985-1992 гг. Ю.П.

Максимов

Главным главным управлением по боевой ракетной технике было 1-е Главное управление, в котором работал автор. На самом деле сфера деятельности 1-е Главного управления была намного шире. Я, например, как начальник научно-технического отдела 1-е Главного управления, в конце 1980-х годов отвечал за научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы по стратегическим ракетным комплексам, комплексам противокорабельных ракет, некоторым ракетам-носителям и

космическим аппаратам. Кроме того, за то, что считалось, очень важным, за производство оборудования для мясо-молочного, хлебобулочного производства, медицинских изделий и многих других товаров народного потребления. Последняя группа задач досталась от ликвидированного в 1988 году Минлегпищемаша СССР. В общем, было не скучно.



Фото 71. Министр общего машиностроения СССР С.А. Афанасьев

В своей деятельности 1-е Главное управление в части работ по комплексам РТ-23 тесно взаимодействовало с 2-м Главным управлением (РДТТ третьей ступени), 4-м главным управлением (БЖСК в целом и его элементы), 5-м Главным управлением (система боевого управления и система управления), 7-м Главным управлением (испытания, работа в войсках), 8-м Главным управлением (финансирование, научные исследования).



Фото 72. Комплекс зданий Министерства общего машиностроения СССР на Миусской площади в Москве в 1980-1990-х годах

Особое, во многом критически важное, место в программах создания комплексов РТ-23 и РТ-23УТТХ занимали вопросы разработки и внедрения новых технологий, материалов и оборудования. Значительная часть их относилась к «двадцати пяти проблемным вопросам». Помимо технологических и материаловедческих подразделений КБ и заводов существенную роль в этой области играли отраслевые НИИ Минобщемаша СССР (НИИ технологии машиностроения, ЦНИИ материаловедения). Деятельность по всем этим вопросам координировалась Главным техническим управлением Минобщемаша СССР, которым руководил А.Е. Шестаков. В дальнейшем он продолжил эту свою деятельность в качестве заместителя министра общего машиностроения СССР. Область его деятельности была чрезвычайно широка, от гироскопического приборостроения, новейших материалов и технологий до товаров народного потребления.

Специалисты управлений были тесно связаны общей работой, за годы ее они с полуслова понимали друг друга, знали состояние дел не только у себя, но и у своих коллег. Это, конечно, прежде всего относилось в части боевых ракетных комплексов к 1-му Главному управлению. Это просто была наша обязанность. Мы же были головными и отвечали за все.



Фото 73. Заместитель министра общего машиностроения СССР А.Е. Шестаков

Интересно, что когда Минобщемаш СССР в ноябре 1991 года, после многих сокращений и преобразований, был ликвидирован, специалисты его подразделений, создав разнообразные самостоятельные акционерные компании, продолжали работать в тесном контакте и, уже не имея никаких формальных прав, продолжали курировать работу предприятий. Как знаменитый оркестр на тонущем «Титанике». Для того чтобы прекратить эту непонятную для реформаторов деятельность, пришлось оставшихся специалистов Минобщемаша СССР выселить из их здания на Миусской площади.

Начальником 1-го Главного управления, когда я пришел на работу в Минобщемаш СССР, был В.Д. Крючков, довольно своеобразный человек. Он был выходец из кадровой и партийной службы. Техники он старался не касаться, сосредотачиваясь на суровости к своим подчиненным и смежникам. Ситуация несколько смягчалась тем, что главным инженером 1 Главного управления был Е.Н. Рабинович, опытнейший и мудрый человек, да вдобавок с юмором. Его все уважали от министра до рядовых сотрудников. Из эпизодов его деятельности можно составить отдельную книгу. Например, он уже был в годах и на длинных заседаниях иногда дремал. И в этом состоянии работал. Не раз министр С.А. Афанасьев, увидев это, с экспрессией восклицал: «Ефим!» Е.Н. Рабинович мгновенно входил в рабочее состояние и давал свои комментарии по обсуждаемому вопросу. И всегда в точку. Автору повезло работать под руководством этого незаурядного человека, многому он научил.

Следующим 1-е Главное управление возглавил Э.В. Вербин, до этого бывший заместителем начальника во 2-м Главном управлении, которое отвечало за морские ракеты и двигатели. Во время эпопеи по ракете ЗМ65 мы с ним хорошо сработались. Помимо всего он был олимпийским чемпионом. В составе команды СССР по гребле он получил золотую медаль на олимпиаде в Мельбурне. Он был очень грамотный и авторитетный двигателист. Но организатор он был не самый сильный и быстро пал в результате кадровых перестановок. Его сменил В.Н. Иванов, выходец из империи завода им. М.В. Хруничева. Очень самолюбивый, энергичный и грамотный человек. На его долю пришелся основной период работы по комплексу РТ-23. Ему подолгу приходилось быть вместе с генералами РВСН на Павлоградском механическом заводе, обеспечивая сдачу первых БЖРК. Он же был членом Госкомиссии по испытаниям комплекса, но времени у него с его безбрежным кругом обязанностей на все не хватало. Часто вместо него 1-е Главное управление МОМ в работе Госкомиссии представлял автор. Судьбы руководителей причудливы, через некоторое время В.Н. Иванов вернулся в родной ракетный куст, где и работает по сей день.



Фото 74. Начальник 1-го Главного управления Минобщемаша СССР В.Н. Иванов

Следующим и последним начальником 1-го Главного управления в ноябре 1988 г. стал В.А. Андреев, перешедший в министерство с должности главного инженера ПО «Южный машиностроительный завод». На первых порах он смотрел на все глазами заводчанина. Сотрудников 1-го Главного управления несколько свысока он называл «главкамцами». Ведущие по программам были для него не вполне понятны, в отличие от ведущих по заводам, с которыми он общался, работая на заводе, и понимал лучше. К тому времени эпопея БЖРК уже подходила к своему завершению.

Минобщемаш СССР был довольно суровым министерством. На заседаниях коллегии министерства обстановка была всегда очень напряженной, обсуждения носили жесткий характер. Докладывать на коллегии было сложно. К ее заседаниям готовились очень серьезно, выезжали на предприятия, дополнительно разбирались на месте. Так делал и министр, и руководители подразделений, ведущие сотрудники

министерства. К заседанию готовились проекты приказов или решений коллегии. В них давалась оценка состояния работ, а в необходимых случаях планировались взыскания руководителям. По комплексам, программам, которые я вел, проекты этих документов разрабатывал я. Проекты согласовывались с руководителями других главных управлений министерства. И далеко не всегда этот процесс был бесконфликтным. Приходилось заниматься организационно-технической дипломатией. Как правило, на заседания выносился уже согласованный проект документа. Но по результатам обсуждения на коллегии он мог быть существенно изменен. Для этого ход заседания фиксировался стенографистками. То, что формулировал министр, должно было обязательно войти в окончательную редакцию документа.

Доклады, как правило, делались по плакатам, отражавшим суть обсуждавшихся вопросов. Переход к иллюстрации докладов изображениями на большом экране начался в самом конце 80-х годов. Прямо над головой докладчиков висел сделанный на века транспарант «Тот, кто хочет сделать дело, ищет способ, тот, кто не хочет, ищет причины».

Министр С.А. Афанасьев внимательно слушал доклады и в любой момент мог остановить выступавшего и задать вопрос, иногда серьезно менявший ход обсуждения. Подходил, смотрел во время доклада, по чему докладывают. Не терпел, когда докладывали по только что отпечатанным текстам, справкам. Он сразу видел, владеет ли сам докладчик вопросом, работает ли по нему повседневно. Меня, например, несколько раз выручало, когда мне, стоящему на трибуне коллегии, он задавал неожиданный вопрос. Я вынимал из кармана маленькую самодельную книжечку-раскладушку, в которую каждый день вносил сведения о ходе работ по важнейшим операциям. Книжечка была очень потрепанной, отметки делались для себя, разными цветными карандашами. Министр видел, что я работаю с ней постоянно, и «драл» меня с определенным уважением.

Могло прозвучать: «Не поправишь положение – снимем с работы». И снимали, иногда с абсолютно неправомерной формулировкой «без права

работы в отрасли». Понятно, как это было жестоко к людям, отдавшим практически всю жизнь работе. Понимая это, мы, сотрудники аппарата министерства, при подготовке заседаний старались по мере возможности сгладить планируемые взыскания. Если у руководителя или заместителя руководителя уже они были, старались не допустить следующих выговоров. Последствия могли быть необратимыми. Иногда сознательно подставляли под удар другого заместителя руководителя. Они к этому относились с горечью, но и с пониманием. Такая наша поддержка очень ценилась. Спустя многие годы многие руководители выражали за нее благодарность.

Но бывали и случаи, которые невозможно вспомнить без улыбки. Вот небольшой пример. Идет заседание коллегии, на котором присутствуют только сотрудники аппарата. По какому-то вопросу министр поднял руководителя направления и с энтузиазмом его критикует. В заключение говорит: «Ну что вы все сидите, взяли бы мой самолет, слетали бы, разобрались, приняли меры!» Ему в ответ: «Да я только что прилетел оттуда». Министр, не меняя интонации: «Вот и сидели бы здесь, перебирали бумажки, звонили бы по телефону. Толку было бы больше».

При обсуждении одной из тем критикуется руководитель за срыв сроков подготовки этапа летных испытаний. И тут же: «Нужно все досконально проверять! А вам лишь бы до пусковой кнопки добраться».

Очередная коллегия. Присутствуют только сотрудники аппарата, руководителей предприятий решили не отрывать от работы. Докладывают ведущие по основным направлениям. Все готовятся, волнуются. Открывается заседание моим докладом. Я ведь работал в головном 1-м Главном управлении, а заслушивались вопросы по порядку номеров Главных управлений. А моя тема была в тот момент самой актуальной в 1-м Главном управлении. Естественно, кругом проблемы, отставания. Силы министра свежие, заседание только началось, да и наболело. Ну, мне и достается по полной программе. Отбиваюсь, как могу. Но особых неприятностей для себя в тот раз не получил. Потом вызывают моего коллегу. Ему тоже досталось. Остальные ведущие специалисты сидят, замерев, в зале, ждут своей очереди. Волнуются, у всех есть грехи. И

вдруг министр встает со своего места и весомо заявляет, показывая пальцем в зал, на следующих докладчиков: «А у вас все еще хуже. Идите, принимайте меры». И закрывает заседание. Коллективный вздох облегчения: пронесло.

Но все это на многолюдных коллегиях. У себя в кабинете С.А. Афанасьев бывал и очень другим. Мне иногда приходилось докладывать ему лично технические проблемы. К сожалению, как правило, после аварий. Расстилались в кабинете на столе для заседаний чертежи, и мы вдвоем ползали по ним, считая размерные цепочки, обсуждая возможные причины отказов техники. Разговор был всегда нормальным. Он по своему опыту был технологом, производственником и вообще имел огромный опыт. Он хорошо понимал меня, имевшего опыт работы конструктором, проектантом. По технике было полное понимание.

Но на заседаниях коллегии обстановка было очень суровой. Да и как ей не быть такой. Слишком высока была цена вопросов. Сам С.А. Афанасьев впоследствии вспоминал о словах Генерального секретаря ЦК КПСС Л.И. Брежнева: «Смотри, Афанасьев, мы тебе помогаем и верим, но, если будет где-то провал и отставание по ракетным системам от вероятного противника, поставим к стенке».

Работа Минобщемаша СССР строилась на основе строжайшей дисциплины, которая поддерживалась на всех уровнях, приказы выполнялись неукоснительно и четко. Существовала и свирепствовала специальная диспетчерская служба министерства, отслеживавшая выполнение всех пунктов приказов и решений коллегии. Ее сотрудники ничего не забывали и не прощали.

Жесткая система единоначалия, контроля хода работ на коллегиях, которая вела нередко к серьезным оргвыводам, сочеталась с возможностью демократичного обсуждения научно-технических проблем на различных уровнях. Многословие в выступлениях было не принято, упор делался на недостатки и меры по их исправлению. Пространные доклады с длительной вступительной частью жестко пресекались С.А. Афанасьевым «начните со слова "однако"».

Минобщемаш СССР имел возможность через постановления ЦК КПСС и

Совета Министров СССР, решения Комиссии по военнопromышленным вопросам подключать к работам любые министерства и организации работ. И не только оборонные. Но отвечал за создание ракетных комплексов именно Минобщемаш СССР. Министр С.А. Афанасьев часто говорил: «Нас никто не дублирует!».

Шутки на эту тему, мягко говоря, не приветствовались. Неприятная ситуация произошла на моих глазах. Возвращаемся с Байконура, наш самолет служебный Ту-134 «Салон». В переднем отсеке министр и его ближайшее окружение. Наш брат в хвостовом салоне. Командировка была трудной, все устали. Как-то незаметно появились бутылочки и закуска. Ну и пошло. После третьей уважаемый всеми референт министра, стоя в проходе спиной к стенке между отсеками, поднял очередную чарку и шутливо произнес тост «Нас ведь никто не дублирует». Все онемели, за его спиной стоял С.А. Афанасьев. Он ничего не сказал и вышел. Через несколько дней у него был другой референт.

За ходом экспериментальной отработки был установлен постоянный жесткий контроль на всех уровнях – за изготовлением каждой сборки, опытной конструкции (каждая из них имела индекс ОК и порядковый номер). В соответствующих комнатах висели плакаты с графиками экспериментальной отработки, а у меня они в виде самодельных книжечек находились постоянно в кармане. Эти графики регулярно отслеживались и отмечались. Особое внимание уделялось двигателям 1-й ступени, отработка которых шла очень тяжело. Эта практика планирования и контроля была отработана на предшествующих комплексах и сохранялась на всем протяжении программы РТ-23.

И все это делалось в бумажном виде, в то время никаких персональных компьютеров и электронных средств связи не существовало. Кстати, никаких утрат этих секретных или формально не имевших соответствующий гриф рабочих документов практически не было. Во всяком случае, я их не помню. Рабочие столы были всегда чистыми, на них были только те документы, с которыми работали именно в тот момент. Все другие закрытые документы хранились в личных сейфах, которые были у каждого. В конце дня те секретные документы, с которыми работал

специалист, вынимались из сейфа, клались им в личный чемодан, он опечатывался личной печатью и сдавался в первый отдел. Изредка бывали случаи, когда в «запарке» некоторые работники забывали сдать вечером чемодан, и он оставался в сейфе. Тогда дежурный сотрудник первого отдела начинал разыскивать по телефонам нарушителя. К этим поискам подключались и его близкие, знавшие, как это важно. В результате нарушитель отовсюду, в любом состоянии и любым способом прибывал в министерство, вынимал свой чемодан из сейфа и сдавал его в первый отдел, под недовольное ворчание дежурного.



Фото 75. Спустя годы. Встреча ветеранов ракетчиков, руководивших программой РТ-23.

Справа налево заместитель Главнокомандующего РВСН, руководитель Госкомиссии по испытаниям Г.Н. Малиновский, Начальник 1 Главного управления Минобщемаша СССР В.А. Андреев, министр общего машиностроения СССР С.А. Афанасьев, заместитель министра общего машиностроения СССР А.С. Матренин начальник научно-технического отдела 1-го Главного управления Минобщемаша СССР В. С. Михайлов

Для взаимодействия предприятий различных министерств при Минобщемаше СССР работал Межведомственный координационный совет, в который входили заместители министров отраслей, участвовавших в работах, и руководители головных предприятий. Собирался он сравнительно редко. Основная работа шла в оперативном режиме.

Принципиальные научно-технические вопросы рассматривались на

заседаниях Научно-технического совета Минобщемаша СССР. Вопросы по стратегическим ракетным комплексам, в том числе БЖРК, обсуждались на его Секции № 1. Это, прежде всего, касалось рассмотрения выпущенных технических предложений и эскизных проектов ракетных комплексов. Рассматривались также принципиально новые технические направления.

Текущее, непосредственное управление созданием БЖРК, как и других стратегических комплексов, подготовка и согласование многочисленных директивных документов, взаимоотношения с заказчиком и другими Главными управлениями Минобщемаша СССР, осуществлялись 1-м Главным управлением, где работал автор.

Особенностью работы ведущего по комплексу в Минобщемаше СССР, особенно в головном 1-м Главном управлении, было то, что не было проблем, по которым он имел бы право сказать, что это не мой вопрос, я этого не знаю. Это было абсолютно исключено. Нужно было готовить и согласовывать бесчисленные директивные и технические документы, досконально знать все технические вопросы, проблемы боевого применения, состояние производства всех компонентов и материалов, возможности кадров, вопросы соцкультбыта предприятий, обеспечивать летные испытания и получать непрерывно со всех сторон удары, порой весьма весомые. Приходилось докладывать и на специальных заседаниях парткома министерства. Типовой была повестка типа «О выполнении уставных требований коммунистом... при проведении летных испытаний комплекса.». При неудачном выступлении от членов парткома можно было получить очень серьезную неприятность. Некоторые после этого ломались.

В создании комплекса РТ-23 принимало участие более 500 предприятий и организаций, 45 министерств и ведомств Советского Союза. Точное количество я так и не смог определить, слишком сложная была многоуровневая кооперация. Их деятельность постоянно нуждалась в координации. Конечно, большинство вопросов решалось на уровне головной организации по программе – КБ «Южное», его руководителей и конечно ведущих конструкторов, с которыми мы поддерживали постоянную связь. Ну и на мою долю многое оставалось, причем самых тяжелых вопросов, которые не могла решить головная организация. Однако и здесь

я работал вме – сте с ведущими конструкторами КБ «Южное». В современных зарубежных космических программах есть некоторое подобие таких специалистов – «программ-менеджеры». Но они скорее регистрируют ситуацию, не отвечая за нее головой. У нас это было совсем не так.

В ходе разработки столь сложного комплекса, как БЖРК, естественно, разрабатывалось большое количество разнообразных графиков, от генерального сетевого графика создания системы до графиков по различным подсистемам, видам испытаний. При их разработке старались предусмотреть все возможные вопросы. Однако по новым проблемам, техническим решениям все предусмотреть не удавалось. Например, проблемы с клапанами вдува на двигателе первой ступени. Где -то отставало производство с изготовлением матчасти или смежные организации оказывались не в состоянии вовремя и в нужном объеме обеспечить поставки, по некоторым узлам по результатам испытаний приходилось применять доработки конструкции. Все это вело к срыву сроков работ, переосмысливанию принятых решений. Это происходило на самых разных уровнях. Головная организация, зажатая сроками и задаваемыми требованиями, искала оптимальные варианты. Не все устраивало и заказчика по характеристикам и срокам. Стороны иногда очень сильно расходились во мнениях. Приходилось искать компромиссы. Создание БЖРК шло в тяжелейших муках, в условиях непрерывной гонки, сильнейшего нервного напряжения.

Однако вся кооперация, спаянная одной идеей, искала и находила оптимальные решения сложных вопросов. Причем промышленность и заказчики выступали с принципиально одних позиций: сделать и поставить на дежурство высокоэффективный комплекс.

Глубочайшая ошибка, когда говорят, что «оборонка» в советское время никогда не задумывалась о средствах – сколько просили, столько и давали. Денежные средства считались намного тщательнее! Любые вопросы финансирования в прошлом рассматривались очень подробно, со знанием дела. Деньги умели считать и пересчитывать. А главное, они не растекались по боковым ручейкам. Составлялась смета, подавалась она на ревизию в специальный отраслевой институт «Агат», где данные

изучались. Специалисты «Агата» вникали в каждую подробность, анализировалась каждая цифра. Работали с ними постоянно. Затем директор института докладывал министру свое мнение. После чего принималось решение.

Надо сказать, что подготовка постановлений правительства (ЦК КПСС и Совета Министров СССР) по комплексу РТ-23 всегда являлась самостоятельной сложной задачей, отнимавшей много времени и нервной энергии. Выдвигались слишком высокие требования к создаваемому комплексу, задавались для этого очень малые сроки. Ответственность за согласование лежала на головном 1-м Главном управлении Минобщемаша СССР, которое действовало совместно с головной организацией КБ «Южное». Согласования с каждым министерством-соисполнителем велись в две стадии.

На первой высылалась в министерства-соисполнители выписка из подготовленного проекта документа («в части, их касающейся»). Затем в результате личных контактов, переговоров по телефону добивались письменного ответа за подписью руководства министерства.

На второй стадии по основным министерствам согласование нужно было получить в виде «живой» подписи руководителя на оригинале проекта документа.

Как правило, все это было очень сложным. Не только потому, что нужно было решать принципиально новые задачи, создавать производства, но и потому, что в условиях «плановой» экономики все считали себя, а зачастую и были, крайне перегруженными. Новые работы ничего, кроме проблем и неприятностей, за срыв сроков не сулили. А сроки всегда задавались, в соответствии со сложившейся традицией, крайне сжатые, мало выполнимые. Приходилось уговаривать, давить. И надо сказать, что сознание важности государственной задачи зачастую перевешивало понимание возможных неприятностей. Помогало и то, что со временем в результате совместной работы в государственных органах, предприятиях формировался круг специалистов хорошо знавших и понимавших друг друга, осознающих важность государственной задачи. Никакой личной заинтересованности они не имели, это была их работа за обычную

зарплату. Слов об каких-то «откатах», других благах в то время просто не знали. О коррупции узнавали только из печати, она, мол, бушевала в «странах капитала».

Постановлениями правительства определялись важнейшие моменты: принципиальная постановка задачи, главные характеристики комплексов, сроки создания, головные исполнители. Оно представляло собой небольшой текст, в несколько страниц, и приложения, которые могли иметь самый разный объем.

Кооперация всех предприятий, участвовавших в программе, сроки выполнения работ, их графики, вопросы обеспечения задавались в решениях Военно-промышленной комиссии при Совете Министров СССР (ВПК). Это были очень объемные документы с большими приложениями. Содержавшиеся в проектах этих документов задания нужно было согласовать с одним-двумя десятками министерств и несколькими сотнями предприятий. Причем каждому сообщались сведения, касающиеся только его работы. Все это в виде выписок из проекта документа распечатывалось в машбюро 1-го Главного управления. Никаких компьютеров, принтеров, копиров не существовало. Поправки описок, брак печати не допускались. Испорченный документ уничтожался, текст заново перепечатывался. К сожалению, все это делалось живыми людьми, и не было никакой гарантии, что в новой версии не будет ошибок. Получение, сдача каждого листа была «под роспись».

Особенно сложно было с последними листами текста и приложений, где собирались визы руководителей министерств. Поправки на этом листе вели к повторному получению всех уже поставленных виз. Понятно, как это «украшало» жизнь. Поэтому старались располагать текст так, чтобы на последнем листе был бы минимум традиционной информации, обычно 1-3 строчки.

В системе Минобщемаша СССР и Минобороны СССР действовала весьма эффективная система закрытой телефонной связи (ЗАС). По ней разрешалось вести разговоры по вопросам, имевшим гриф «секретно». У каждой организации и войсковой части имелся свой позывной. Если в ней было несколько аппаратов, то у них был номер или нужно было назвать

фамилию, у кого он был установлен. Вся связь осуществлялась при помощи телефонисток, которым нужно было назвать позывной адресата. А дальше могло быть прямое соединение или последовательные соединения через сеть узлов связи. У Минобщемаша СССР позывной был «Баксан». А у моего аппарата многие годы был позывной «Баксан-132».

Переговоры с более высокой степенью секретности разрешалось вести только по линиям ВЧ-связи. Таких аппаратов было немного. Обычно один у руководителя главного управления или головного предприятия на столе и один в его приемной, размещенный в отдельной закрывающейся кабинке.

За согласованием проектов директивных документов был строгий контроль, практиковались регулярные доклады об этом руководству министерства. При этом сложилась система, что ведущий по комплексу должен был сам обеспечить согласование всех вопросов со смежными министерствами. Никаких оправданий, жалоб на то, что «тянут, не хотят согласовывать» не принималось. На моей памяти, при мне наши заместители министра ни разу не позвонили по «кремлевке» своему коллеге, чтобы ускорить согласование. Иди ведущий, и согласовывай, как хочешь. Такая была этика взаимоотношений.

Сейчас удивительно, что при работе по примитивной офисной технологии с этими сотнями документов, тысячами листов, в основном с грифом «совершенно секретно», огромным количеством звонков потерь документов, разглашения закрытых сведений практически не допускалось. Очень редко поднималась паника – не можем найти лист какого-то документа! Все на поиски! Как правило, его находили, либо в стопке других документов, либо прижавшимся к стенке личного сейфа. Система режима работала очень четко. Выполнение ее требований для всех было обязательным и привычным.

Создание комплекса БЖРК было сложной задачей. Но не менее трудным было обеспечить постановку комплексов на дежурство и сопровождение их эксплуатации.

После ряда аварий в 60-х гг., проведенного анализа ситуации с обеспечением надежности новой ракетной техники стало ясным, что необходима постоянная помощь войскам со стороны промышленности. В

1968 году по решению правительства в Минобщемаше было создано 7-е Главное управление для организации сопровождения эксплуатации ракетных комплексов, осуществления гарантийного и авторского надзора. Начальниками его были последовательно А.С. Матренин и А.В. Усенков. Деятельность этого главного управления сыграла очень большую роль в программе БЖРК. 1-е Главное управление, головное по программе, отвечающее за разработку и производство комплексов, работало в тесном контакте с 7-м Главным управлением.

В ходе радикальных преобразований государственного устройства, изменения внешней внутривнутриполитических приоритетов Минобщемаш СССР был упразднен 26 ноября 1991 г. Это было очень большим подарком для сил, которым СССР успешно противостоял многие годы.

Ситуация усугублялась крайней неразберихой в органах государственного управления. Создавались и после нескольких месяцев работы упразднялись министерства и комитеты. Ни одна из этих структур не пыталась каким-то образом осуществлять управление в области ракетной техники. В условиях дезорганизации управления ракетнокосмической отраслью произошел разрыв производственных связей между предприятиями, попадание ряда ведущих предприятий под юрисдикцию других государств. Создалась крайне опасная ситуация.

В этот момент все строилось на инициативе и буквально пробивной силе руководителей и ведущих специалистов 1-го и 7-го Главных управлений, им было ясно, что бросать на произвол судьбы ракетную технику нельзя.

Последнему начальнику 1-го Главного управления В. А. Андрееву досталась сложнейшая роль руководства группой предприятий, входивших в систему 1-го Главного управления в это тяжелое время. Костяк сотрудников 1-го Главного управления не захотел разбредаться во все стороны. Нет государства, нет его заказов, но наша техника есть и будет нужна стране, работа всегда найдется. Всеми силами мы стремились сохранить кооперацию предприятий, поддержать руководителей уникальных предприятий, брошенных на произвол судьбы. Организовывали для предприятий заказы, выбивали крохи

финансирования, да и просто общались с руководителями и ведущими специалистами. Для них организовывались разнообразные стажировки по конверсии, в том числе и за рубежом.

Ну и наконец, мы решили заняться конверсией той техники, по программам разработки и изготовления которой мы работали. Были созданы новые акционерные общества, которые занялись конверсией ракетной техники: «АСКОНД» и МКК «Космотрас». Эти акционерные общества стали идейными продолжателями дел 1-го Главного управления Минобщемаша СССР. Используя имеющийся опыт и связи, продолжали закрепление этой новой формы работы на государственном уровне. Инициативно разрабатывались и утверждались директивные государственные документы в России и Украине. Но в большинстве случаев они не выполнялись. Было много противников, противодействие которых приходилось постоянно преодолевать, а самое главное, полная деградация управления. Большую помощь в этих условиях оказывали В.П. Черномырдин, Л.Д. Кучма, И.Д. Сергеев, В.Ф. Уткин.

Среди многих тем, которыми занимались эти новые компании, со временем главной стала космическая программа «Днепр», в которой «тяжелые» МБР РС-20, снимаемые с дежурства по срокам эксплуатации, дорабатывались и использовались в качестве ракет-носителей. К настоящему времени при помощи этих ракетносителей запущено более 100 космических аппаратов, принадлежащих различным странам. Генеральным директором «АСКОНД» и МКК «Космотрас» был последний начальник 1-го Главного управления В. А. Андреев. А автор в течение многих лет был первым заместителем генерального директора и директором программы «Днепр».

Параллельно решалась задача сохранения системы эксплуатации. По инициативе бывшего министра общего машиностроения СССР С.А. Афанасьева и с согласия Главнокомандующего РВСН Ю. П. Максимова функции гарантийного и авторского надзора было предложено исполнять специально созданному АО «Корпорация Рособщешаш». Более 20 лет генеральным директором этой компании является А.В. Усенков, бывший до этого заместителем министра общего машиностроения СССР.

Вот эти инициативно образованные компании: «АСКОНД», МКК «Космотрас», «Корпорация Рособщешмаш», организующие на договорной основе работу многих промышленных предприятий, стали идейными продолжателями дел 1-го и 7-го Главных управлений.

Работы по железнодорожному базированию МБР в США

Разработка МБР на твердом топливе с начала 1960-х годов была в США приоритетным направлением. Еще в 1965 г. была принята на вооружение твердотопливная МБР «Минитмен-2» с моноблочной головной частью. В 1970 г. была введена в строй более мощная ракета «Минитмен-3», оснащенная тремя боевыми блоками.

В начале 70-х годов были начаты работы по еще более совершенной ракете «Peacekeeper» («Хранительница мира»), обычно называемой МХ. Планировалось, что характеристики ракеты выйдут на новый, более высокий уровень. Информация об этом имелаась. Именно с этой ракетой мы соревновались, работая по комплексам РТ-23 и РТ-23УТТХ.

Ракета МХ была наиболее совершенной МБР США. Этап предварительных исследований по ее облику продолжался около шести лет. За это время было изучено полтора десятка проектов ракет со стартовой массой от 27 до 143 т, представленных различными фирмами. В результате конкурсного отбора был выбран вариант трехступенчатой ракеты с массой около 90 т, способной размещаться в модернизированных пусковых установках ракет «Минитмен». В период с 1976 по 1979 год проводились интенсивные экспериментальные работы, как по конструкции ракеты, так и по возможным вариантам ее базирования.

В апреле 1982 года начались стендовые огневые испытания маршевых двигателей ступеней, а всего спустя год, 17 июня 1983 года, прошел первый пуск этой ракеты. Работы шли практически параллельно с программой РТ-23.

Конструктивно МХ состояла из трех маршевых ступеней и РГЧ. При ее создании разработчики использовали все новинки в области

материаловедения, приборостроения и электроники. На ракете МХ была установлена РГЧ, рассчитанная в разных вариантах на размещение 10-12 боевых блоков. Впервые американские конструктора для старта ракеты использовали способ «минометного старта», задолго до этого ставшего стандартным для МБР КБ «Южное».

Всего было закуплено 114 ракет МХ. К середине 1995 года 31 МБР была использована для проведения пусков с различными целями. Ракета показала высокую надежность и эффективность. Однако со временем взгляды на ракету МХ изменились и она была снята с эксплуатации. Ракета МХ и ее отечественные соперники РТ-23УТТХ стали уже историей.



Фото 76. Пуск ракеты М-Х

При разработке МХ рассматривались различные способы ее базирования. В США, так же как в нашей стране, были озабочены

проблемой выживания их стратегических сил. Рассматривались различные варианты подвижного базирования. Велась работа по специальному грунтовому транспортеру, напоминавшему черепаху (для уменьшения воздействия ударной волны). Рассматривался способ базирования в траншеях, частично открытых, частично перекрытых. В этих траншеях пусковая установка должна была перемещаться от позиции к позиции. Рассматривался и железнодорожный способ базирования. Планировалось, что БЖРК с МХ будет включать: типовые локомотивы, до пяти стартовых (пусковых) вагонов, вагон (командный пункт) со средствами боевого управления и связи, вагон системы электроснабжения РК, два вагона для личного состава и вагоны обеспечения. Поступала информация, что половину группировки ракет МХ планируют разместить в железнодорожных пусковых установках.

Массогабаритные характеристики ракеты МХ, существенно меньшие, чем у ракет РТ-23, облегчили создание пускового вагона БЖРК, адаптированного к сети железных дорог США. Однако пусковой вагон оказался еще длиннее, чем у БЖРК РТ-23УТТХ, его длина достигла почти 30 м, масса – порядка 180 т. С целью уменьшения нагрузки на рельсы пусковой вагон имел восемь колесных пар, так же как в отечественных БЖРК. Управление локомотивами планировалось осуществлять гражданскими поездными бригадами.

В процессе дежурства составы с ракетами МХ должны были периодически перемещаться. Номинальная скорость движения была около 50 км/ч. Пуск мог быть осуществлен практически с любой точки маршрута патрулирования. Перед пуском вагон с ракетой устанавливается на опоры, и после открытия крыши вагона контейнер с ракетой устанавливается в вертикальное положение.

Работы по МХ шли полным ходом. Однако в начале 1991 года американская сторона неожиданно заявила, что автономные и комплексные испытания основных систем БЖРК успешно завершены, а также создан значительный научно-технический задел, позволяющий оперативно развернуть БЖРК с МХ. При этом отмечались слабые стороны железнодорожного способа базирования ракет МХ. Так, из-за малой

плотности железнодорожной сети и низкой интенсивности движения железнодорожных составов общего назначения был сделан вывод о недостаточной скрытности и живучести, а также об уязвимости БЖРК, слабой их защищенности от наземных и воздушных атак вероятного противника и действий диверсионно-разведывательных и террористических групп. Оказались неразрешимыми вопросы согласования маршрутов боевого патрулирования для передвижения ракетных поездов с администрациями штатов и руководством частных железнодорожных компаний. Кроме того, значительные массогабаритные характеристики БЖРК требовали больших затрат на усиление железнодорожных путей и строительство различных объектов инфраструктуры. Выявилось также негативное отношение населения к возможному перемещению ракетно-ядерного оружия по территории штатов и потенциальной угрозе нанесения ущерба окружающей среде. В интересах усиления режима секретности признано невозможным использование поездных бригад и другого обслуживающего персонала из числа гражданских специалистов. Непонятно как они вообще могли это могли рассчитывать.

Поступала информация, что по оценкам зарубежных специалистов, изготовление опытного образца БЖРК в штатной комплектации и его комплексные испытания не были завершены, а некоторые конструкторские решения оказались несостоятельными. В дальнейшем это подтвердилось по результатам работы российских инспекционных групп на Западном ракетном полигоне и других объектах СНС США.

Испытательный пуск ракеты из железнодорожной ПУ по техническим причинам не состоялся и был заменен бросковым испытанием с использованием грузового макета. В связи с этим не ясно, как планировалось решить проблему отвода реактивной струи от пускового модуля при запуске маршевого двигателя ракеты после ее выброса из контейнера. Это могло бы привести к выводу из строя пускового вагона и участка пути. Не известно, имела ли ракета МХ двигатели «заклона», применялись ли средства повышения устойчивости пускового вагона..

Определение состава, облика и требований к объектам пунктов постоянного базирования ракетных поездов и железнодорожной

инфраструктуры было прекращено на стадии эскизного проектирования. Способы боевого патрулирования с использованием опытного БЖРК на реальной железнодорожной сети не отрабатывались.

Не удалось создать высокоточные системы навигационного обеспечения комплекса и прицеливания ракет при подготовке пусков с любых пригодных для этого, в том числе с электрифицированных, участков железных дорог. Можно предполагать, что способы отвода контактного провода перед подъемом контейнера с ракетой в положение для пуска разработаны не были. Не проводились комплексные ресурсные и транспортные испытания БЖРК в различных условиях с выводом на реальные маршруты боевого патрулирования и отработкой учебно-боевых задач. Не решены проблемы создания централизованной системы управления боевым патрулированием БЖРК по железным дорогам, который к тому же имел значительное количество демаскирующих признаков.



Фото 77. Фото железнодорожной пусковой установки ракеты MX, опубликованное американской стороной

В целом американский военно-промышленный комплекс не создал БЖРК. Это однозначно подтверждается положениями Договора СНВ-1 и Меморандума о договоренности об установлении исходных данных в связи

с Договором между СССР и США о сокращении и ограничении стратегических наступательных вооружений. Так, американская сторона из всего согласованного перечня объектов БЖРК заявила только ракету МХ, а фотографий пускового вагона (в порядке взаимного обмена с советской стороной) не представила. Однако на заключительном этапе согласования текста Договора СНВ-1 американцы добились, чтобы основные ограничительные и ликвидационные положения и процедуры в отношении боевых железнодорожных и грунтовых мобильных ракетных комплексов СССР были включены в текст договора и его приложений.

Спустя годы американские специалисты, наблюдавшие процесс ликвидации отечественных БЖРК РТ-23УТТХ, с большим уважением отзывались об этом комплексе, который не удалось создать в США.

Производство, развертывание и эксплуатация БЖРК РТ-23УТТХ

Изготовление ракет комплексов РТ-23УТТХ велось той же кооперацией предприятий, что и ракет комплексов РТ-23. Сохранилась кооперация и по наземной части комплексов. Серийное производство ракет 15Ж61 и 15Ж60 и двигателей первой и второй ступени было организовано на Павлоградском механическом заводе во взаимодействии с головным ПО «Южный машиностроительный завод». Железнодорожные пусковые установки изготавливались Юргинским машиностроительным заводом и Волгоградским ПО «Баррикады». Сборка, испытания ракет, их затягивание в ТПК велось на Павлоградском механическом заводе. Всего было выпущено более 200 ракет РТ-23 всех модификаций.



Фото 78. БЖРК на пункте постоянной дислокации

Делался железнодорожный комплекс впервые. Нарботанных организационных решений не было. Естественно, это вело к обсуждениям, иногда весьма острым. Одним из них было сражение, о котором упоминалось выше, по определению места сборочно-комплектовочной базы БЖРК. Где должны были собираться все вагоны поезда, загружаться ракеты, проводиться проверка и испытания всех систем. То есть доводиться весь комплекс до полной готовности. Дебаты между армией и промышленностью по этому вопросу шли около двух лет. Промышленность заявляла, пусть эти работы проводятся на армейском пункте постоянной дислокации, все равно там работают с поездом и ракетами. Все части поезда должны прибывать туда, там собираться и испытываться. Была определенная аналогия со стационарными ракетными комплексами, где ракеты впервые встречались с пусковой установкой в части. Там же с помощью бригад промышленности шла отладка комплекса и устранение выявленных замечаний.

РВСН же считало: сдайте нам БЖРК, полностью укомплектованный и проверенный. Иначе придется терять много времени и средств на ввод его в эксплуатацию. У них был перед глазами пример – база комплектования

комплексов «Пионер» на полигоне Капустин Яр.

Стороны изощрялись в аргументах. В конце концов мы, и я в том числе, проиграли. Было принято решение создать сборочно-комплектующую базу БЖРК на Павлоградском механическом заводе, вблизи головного завода и КБ. Сейчас бы все наоборот, промышленность ожесточенно билась бы за столь выгодный госзаказ. А с другой стороны, никому даже в страшном сне не могло присниться, что база сборки и комплектации БЖРК окажется в другом государстве. Как бы она сейчас могла пригодиться в России для БЖРК следующего поколения

В процессе сборки, проверки и сдачи заказчику БЖРК на заводе возникало большое количество разнообразных проблем. Решение их обычным способом могло бы вызвать серьезные потери времени. Для того чтобы этого не случилось, в Павлоградском механическом заводе при сдаче БЖРК практически непрерывно функционировала оперативная группа под руководством Минобщемаша СССР (начальник 1-го Главного управления В.Н. Иванов) и РВСН (генерал Н.В. Кравец), они почти постоянно находились в Павлограде. Техническое руководство осуществляло КБ «Южное».



Фото 79. Работа с ракетой. Ракета в контейнере с пристыкованной головной частью поднята в наклонное положение

Ввод в эксплуатацию БЖРК в войсках был еще одной сложнейшей задачей. Аналогов не было, схема эксплуатации радикально отличалась от стационарных ракетных комплексов. Встал вопрос, на какой основе начинать разворачивать БЖРК. Выбор РВСН пал на костромскую ракетную дивизию. Первый полк в ней был сформирован еще в 1983 году. Формированием полка было приказано заниматься начальнику штаба В.Е. Козлову. Первым командиром полка был назначен С.Д. Горбатюк, а главным инженером – В.Н. Мосанев.

Командованию дивизии и полка пришлось практически с нуля осваивать новую железнодорожную технику, создавать учебно-материальную базу, оборудовать посты для несения дежурства. Одновременно началось оборудование мест стоянок БЖРК. В 1983 году была сформирована первая железнодорожная база, новая не только в дивизии, но и во всех РВСН. По мере накопления опыта их организационно-штатная структура частей постоянно совершенствовалась.

Первый ракетный полк с ракетой РТ-23УТТХ встал на опытно-боевое дежурство в октябре 1987 года. Командиром полка был В.Ю. Спиридонов. Личный состав полка вместе с представителями промышленности провели просто титанический объем работы для подготовки начала эксплуатации БЖРК. За первым полком в 1988-1989 гг. заступили на боевое дежурство остальные полки костромской дивизии, командовали которыми В.Д. Михайлов, В.И. Ковба, А.С. Синкевич, С.Л. Перминов. Дивизией командовал Р.Р. Шмыков. БЖРК костромской дивизии выходили на маршруты боевого патрулирования до 1993 г. В 2005 г. БЖРК дивизии были выведены из боевого состава и проделали путь до места их демонтажа.

БЖРК эксплуатировались и в ракетной дивизии, расположенной в Пермской области. Первым полком, заступившим на дежурство в дивизии, командовал Ю.К. Жуковский. В 1996 г. один из БЖРК дивизии (командир А.Л. Панов) совершил марш из пункта постоянной дислокации на полигон Плесецк, где провел учебно-боевой пуск ракеты РТ-23УТТХ с отличными результатами. Командиром дивизии был Ю.Ф. Кирилов

Боевое дежурство с 1990 года несли и БЖРК дивизии, дислоцированной в районе поселка Кедровый. Первым сформированным там полком БЖРК командовал А.П. Филатов. Полками также командовали А.И. Зеленский, В.П. Жищенко, А.А. Скамейко. Дивизией командовал С.В. Золотопудов.

Всего было развернуто три ракетные дивизии, вооруженные БЖРК с ракетами РТ-23УТТХ. В них эксплуатировалось 12 БЖРК, каждый из которых был полком. На вооружении ракетного полка находился один железнодорожный состав БЖРК с тремя пусковыми установками. Всего было 36 ракет.



Фото 80. Одно из рабочих мест персонала БЖРК



Фото 81. Экипаж тепловоза БЖРК на рабочем месте

В пункте постоянной дислокации составы располагались на расстоянии нескольких километров друг от друга в стационарных сооружениях. При повышении степеней боевой готовности составы могли рассредоточиваться на маршрутах боевого патрулирования. При движении по железнодорожной сети страны БЖРК позволял оперативно менять стартовые позиции до 1000 километров в сутки.

Военнослужащие нескольких десятков специальностей на каждой базе осваивали и эксплуатировали несколько сотен единиц различной техники, десятки зданий и сооружений. Для эксплуатации БЖРК в каждой дивизии был создан комплекс сооружений пункта постоянной дислокации. Некоторые из сооружений, в которых было необходимо обеспечить подъем ТПК с ракетой в стартовое положение, были просто огромными, другие представляли собой сооружения, сходные с железнодорожными депо. Существовали и специальные навесы, исключающие наблюдение из космоса. На объектах личный состав нес круглосуточное дежурство, проводил техническое обслуживание подвижного состава, обеспечивал выход БЖРК на маршруты боевого патрулирования.

По мере формирования личный состав полков направлялся на полигон в Плесецк на учебу. По завершении обучения личный состав полка сдавал экзамены и при положительных результатах допускался к несению опытно-боевого дежурства на переходном варианте ракетного комплекса 1БП952, который уже находился на Северном полигоне. На нем же отрабатывались вопросы технического обслуживания (годового и 3 годового регламента). Службе на БЖРК придавалось большое значение, офицеры, служившие на этих поездах, имели звания выше, чем их коллеги на аналогичных должностях шахтных комплексов.

Для каждого ракетного полка БЖРК выбирался и оборудовался в геодезическом и геологическом отношении свой маршрут боевого патрулирования, на котором выбиралось боевые стартовые позиции, полевые учебно-боевые стартовые позиции и выжидательные позиции. Маршруты боевого патрулирования ракетных полков пролегли по нескольким железным дорогам, отделениям железных дорог.

В местах базирования и патрулирования БЖРК были проведены работы по укреплению полотна: уложены более тяжелые рельсы, деревянные шпалы заменены на железобетонные, насыпи подсыпаны плотной щебенкой.

Сложной и новой задачей для РВСН являлась разработка системы эксплуатации подвижных ракетных комплексов, в частности БЖРК. Необходимы были и новые подходы к вопросам охраны и обороны. В целом внедрение БЖРК потребовало не только изменения системы эксплуатации комплексов, но и взглядов на нее в условиях дежурства и боевых действий. Эти многие другие вопросы требовали безотлагательного решения, для этого в командовании РВСН проводились штатные изменения, перераспределялись специалисты.

Ситуация значительно облегчалась тесной связью Главного управления ракетного вооружения (ГУРВО), Главного – го управления эксплуатации ракетного вооружения (ГУЭРВ), 7-го Главного управления Минобщемаша СССР и предприятий промышленности. В совместной работе, обсуждениях накапливался бесценный опыт. Постановка комплексов БЖРК на эксплуатацию была новой для армии и промышленности задачей.

Естественно, возникало множество организационных и технических вопросов. Решались они совместно специалистами РВСН и промышленности. Такая методика постановки ракетных комплексов за многие годы была отработана в Министерстве обороны СССР и Минобщемаше СССР. Специалисты промышленности не только осуществляли помощь при постановке комплексов на дежурство, но и вели авторский и гарантийный надзор. В Минобщемаше СССР существовало для этого специальное 7-го Главное управление. Его полномочные представители находились непосредственно в частях и организовывали решение промышленными предприятиями возникающих вопросов.



Фото 82. Начальник 7-го Главного управления Минобщемаша СССР, затем заместитель министра общего машиностроения СССР, генеральный директор ОАО «Корпорация Рособщесаш» А.В. Усенков

После принятия решения о развертывании БЖРК Министерство путей сообщения СССР провело масштабную работу для подготовки будущих маршрутов боевого патрулирования БЖРК. Всего была проведена модернизация нескольких тысяч километров путей. На мало напряженных

линиях вдруг менялся железнодорожный путь (укладывались рельсы более тяжелого типа, железобетонные шпалы), в случае необходимости менялись мосты и путепроводы, станции и перегоны оснащались более современными типами сигнализации, централизации, блокировки и связи. На всех будущих маршрутах патрулирования строились полевые площадки, на перегонах появлялись разъезды, укладывалось дополнительно 2-3 км пути, хотя поблизости не было никакого населенного пункта и вроде бы станция здесь ни к чему. Разъезд этот был необслуживаемым, т.е. не было ни здания станции, ни поста путейцев и пр. Таких разъездов было построено около двух сотен. Они существуют и по сей день.

С самого начала работ по БЖРК придавалось особое значение обеспечению безопасности их эксплуатации. Ракеты ведь снаряжены высокоэнергетическим топливом и оснащены специальными зарядами в боевых блоках. Особое значение это стало приобретать в период ослабления государственных институтов, повышения вероятности появления агрессивных и террористических групп.

Но, как это было принято, безопасность БЖРК закладывалась на этапах разработки и поддерживалась в процессе эксплуатации. Проводилось много различных мероприятий и испытаний, в том числе и на прострел ракет стрелковым оружием, безопасности при ударах и пожарах. Внедрялись и организационные меры по повышению безопасности, оснащению техническими средствами. По данным заместителя Главнокомандующего РВСН А.А. Ряжских: «Опыт эксплуатации наземных подвижных ракетных комплексов, не только БЖРК, показал, что безопасность надежно обеспечивалась техническими и организационными мерами».

Особенностью БЖРК было то, что перед тем, как он мог прибыть в пункт постоянной дислокации (ППД), его перемещали с завода-изготовителя в городе Павлограде на железнодорожную станцию Березановка. На ней выдерживали в течение семи суток, показывая всем средствам космической разведки партнеров по договору об СНВ. И только после этого перемещали в пункт постоянной дислокации. Формально это вытекало из советско-американских договоров по контролю за

стратегическими вооружениями. Но была и более веская причина, о которой было не принято говорить – потенциальный агрессор должен был знать о реальном существовании систем, способных нанести ответный удар. Это вообще одна из главных задач для комплексов ответного удара.

Что же касается идентификации противником БЖРК на маршруте патрулирования, то полностью «поездом-невидимкой» он не был. Опытный специалист мог определить, что это за поезд. Но куда и когда он дальше проследует в процессе штатной эксплуатации, достоверно определить было невозможно.

Практика показала, что при четко отработанной системе предупреждения о нападении противника и системе управления движением БЖРК, предусматривающей экстренный выход его с места стоянки, поразить его или вывести из строя не представлялось возможным. БЖРК за это время мог уйти с места стоянки и удалиться на расстояние, гарантирующее его выживание. В угрожаемый период, с приведением войск в высшие степени боевой готовности интенсивность перемещения БЖРК на маршрутах патрулирования могла быть значительно увеличена.

Для обеспечения безопасности перемещения БЖРК, отработки взаимодействия между дивизией и отделением железной дороги в 1988 году было проведено учение с привлечением восстановительных поездов. На учении реально отрабатывались действия при опрокидывании вагонов БЖРК, сходе их с рельсов. По результатам учений были выработаны мероприятия по действиям подразделений МПС и Министерства обороны при возникновении чрезвычайных ситуаций с БЖРК.

Большую роль в развитии научно-методического обеспечения эксплуатации БЖРК, подготовке командно-инженерных кадров, исследовании вопросов боевого применения сыграла Военная академия имени Петра Великого. В сложные годы второй половины 90-х годов начальником академии был Н.Е. Соловцов, опытный и авторитетный генерал, прошедший большой армейский путь. Когда в 2001 году он был назначен командующим РВСН, он делал все возможное для сохранения группировки комплексов на уровне, обеспечивающем гарантированное ядерное сдерживание от возможной агрессии против России. Однако на его

нелегкую долю выпало руководство непростой процедурой ликвидации БЖРК. При этом он вместе со специалистами промышленности нашел оптимальные формы взаимодействия.

Н.Е. Соловцов в то время (2004) считал: «РВСН вынуждены навсегда распрощаться с БЖРК, поскольку ракеты этих комплексов, производившиеся на Украине, полностью выработали ресурс». Николай Соловцов оценил комплексы РТ23УТТХ как «прекрасное оружие» и с сожалением отметил, что «такого комплекса у России уже, наверное, не будет никогда». Эта точка зрения была с технической стороны вполне обоснована, но существенным было воздействие и политических факторов. Позднее, с изменившейся обстановкой, в 2013 г., он уже не исключал, что в случае политического решения может быть разработан новый БЖРК, но «это будет совершенно другая ракета, совершенно другой комплекс».



Фото 83. Начальник Военной академии им. Петра Великого, впоследствии Командующий РВСН Н.Е.

Соловцов

Ликвидация БЖРК РТ-23УТТХ

До 1991 года БЖРК трех дивизий РВСН несли боевую службу на железнодорожных магистралях СССР. Это являлось постоянной проблемой для военно-политического руководства США. Исходя из этого оно осуществляло постоянное давление на руководство СССР, с целью ликвидации этой угрозы. И достигло в этом успеха. С 1991 года по решению государственного руководства СССР БЖРК стали нести боевое дежурство на базах без выезда на железнодорожную сеть страны. Это практически полностью лишало какого-либо смысла существования БЖРК. Более 10 лет БЖРК стояли, что называется, на приколе.

После смены государственного руководства российская сторона в ходе переговоров по подготовке Договора СНВ-1, вступившего в силу в декабре 1994 г., согласилась на ограничение боезарядов на мобильных ракетах наземного базирования, ограничения боевого патрулирования этих ракет. В отношении мобильных ракетных комплексов были предусмотрены и более строгие, чем для стационарных ракет, процедуры ликвидации. Для исключения этих ракет из зачета нужно было ликвидировать не только пусковые установки, но и сами ракеты.

В итоге Договор СНВ-1 ограничивал развертывание ракетных комплексов железнодорожного базирования, а развернутые такие комплексы были ограничены в передвижениях и размещались только в пунктах постоянной дислокации. Значение этих комплексов как боевых систем российских СЯС было практически сведено к нулю. К этому времени существовало 36 ракет РТ-23/РТ-23УТТХ, размещенных в железнодорожных пусковых установках. В каждой ракете было 10 боевых блоков с мощными спецзарядами. Ответный удар этими комплексами был бы сокрушительным.

В следующем Договоре СНВ-2, подписанном в январе 1993 г. ключевым положением стала ликвидация всех МБР «тяжелого класса» и подвижных ракетных комплексов.

Неудивительно, что основные усилия США были направлены на

ограничение функционирования и последующую ликвидацию российских БЖРК. С этой целью американцы добились включения в тексты Договора о СНВ и его приложений ограничительно-ликвидационных статей и процедур, выполнение которых и привело к уничтожению наших железнодорожных ракетных комплексов. Ограничения эти были односторонними, как потом стало ясным, свою аналогичную группировку в США развертывать не планировали.

Это подтверждается, в частности, следующим. Так, согласно п.10b статьи III договора американская сторона существующими типами МБР для мобильных пусковых установок заявила ракету МХ, при этом тактико-технические характеристики для железнодорожного варианта почему-то указаны не были. Было отмечено, что ракета в мобильном варианте не развернута.

Спрашивается: где же американский БЖРК? Почему не заявлены объекты инфраструктуры их базирования? В ходе инспекций выяснилось, что к дооборудованию авиабаз в интересах развертывания БЖРК американцы и не думали приступать.

На рубеже 1990-2000 гг. в западных странах сложилось мнение относительно проблем ликвидации сокращаемых вооружений, и прежде всего вооружений, принадлежавших бывшему Советскому Союзу. В США и в других странах Запада считали, что содействие в решении этого вопроса – это не стандартное оказание иностранной помощи, а общее дело уменьшения угрозы применения оружия массового уничтожения и предотвращения его распространения.

Российская Федерация, так же как Украина, Казахстан и Белоруссия, приняла этот подход, Планы общих действий в данном направлении при обеспечении финансирования со стороны США получили название «Программы совместного снижения угрозы (СТЯ – Cooperative Threat Reduction)». Русское обозначение – ССУ (совместное уменьшение угрозы).

Для организации работ на межгосударственном уровне 17 июня 1992 г. было подписано «Соглашение между Соединенными Штатами Америки и Российской Федерацией относительно безопасных и надежных перевозок, хранения и уничтожения оружия и предотвращения распространения

оружия» со сроком действия 7 лет.

А 15-16 июня 1999 г. был оформлен специальный протокол, продлевающий срок действия Соглашения 1992 г. еще на 7 лет. Предусматривалось, что база, созданная при реализации программы ССУ, будет использоваться в дальнейшем для продолжения процесса разоружения и обеспечения безопасности.

Тогда же в ответ на инициативу США, якобы прекращения разработки МБР «МХ» железнодорожного базирования, тогдашнее руководство нашей страны поспешило объявить об отказе от дальнейшего развертывания и модернизации МБР РС-22В.

Более чем странное политическое решение. Но в то время, исходя из «общечеловеческих ценностей», наше государственное руководство могло пойти на что угодно. Скорее всего, оно не полностью понимало, что делает. А советоваться со специалистами, как это, например, делал Л.И. Брежнев, им было не свойственно. Ведь они могут посоветовать то, что может не понравиться нашим заокеанским партнерам. Так было, например, с необъяснимым решением о ликвидации новейших полностью развернутых оперативно-тактических ракетных комплексов «Ока».

Гарантийный срок эксплуатации комплекса БЖРК 15П961 был вначале сравнительно небольшим, опыта эксплуатации таких комплексов еще не было. Затем он был продлен до 15 лет. В соответствии с этим этот срок возможной эксплуатации для самых первых комплексов, поставленных на дежурство, должен был закончиться в 2001 г. Срок службы всех ракет 15Ж61 по естественным причинам ограничивался серединой 2000-х гг.

В отличие от отечественных ракет с ЖРД, которые служат в исправном состоянии по три десятилетия, ракеты с РДТТ по специфике применяемых топлив имеют меньший срок службы. Даже если бы разработчики провели бы большой объем работ по подтверждению возможности дальнейшего продления сроков эксплуатации, то с определенным риском можно было надеяться на очень небольшое дополнительное продление.



Фото 84. Пустые корпуса двигателей, подготовленные к утилизации

В принципе это не абсолютный тупик. В США для продления сроков эксплуатации ракет семейства «Минитмен» применялось удаление из корпусов двигателей твердотопливных зарядов и последующее заполнение их новым топливом.

Однако в условиях разрыва политических и экономических связей между Россией и Украиной, дефицита бюджетных ассигнований, неустойчивого функционирования финансовых систем, катастрофической деградации управляющих органов, вымывания из них квалифицированных и опытных специалистов выполнение такой программы применительно к ракетам РТ-23УТТХ (15Ж61) было нереально.

Так что вывод из эксплуатации и последующая ликвидация ракет 15Ж61 в 2002-2006 гг. имели под собой не только политические, но и технические причины. Но тогда об этом не вспоминали.

Впоследствии многие руководители Министерства обороны России выражали сожаление по поводу необдуманного и скоропалительного решения о снятии с эксплуатации и ликвидации БЖРК. Но в прямом смысле «поезд уже ушел». Решение об отказе модернизации комплексов БЖРК автоматически ограничивало период пребывания их твердотопливных ракет на боевом дежурстве гарантийным сроком эксплуатации.

1 сентября 2005 года была снята с боевого дежурства последняя

ракетная дивизия БЖРК. Создание БЖРК было сложнейшей задачей. Но и их ликвидация тоже явилась непростым делом. В этих работах были задействованы значительные силы войсковых частей и промышленных предприятий.

Когда уже стало ясным, что служба БЖРК заканчивается, некоторое время рассматривался вопрос о возможности создания на его основе средства для запуска космических аппаратов. Проработки по этому вопросу велись в КБ «Южное» и ЦНИИмаш. Идея вытекала из успешной конверсионной программы МКК «Космотрас» превращения тяжелых МБР РС-20, разработанных КБ «Южное», в ракету-носитель «Днепр». Автору вместе со специалистами предприятий пришлось заниматься анализом возможности и целесообразности аналогичного использования БЖРК, при этом учитывался уже накопленный в программе «Днепр» опыт. Идея оказалась достаточно сложно реализуемой технически, слишком специфичными были конструкция ракеты, ее головной части и пусковой установки. Естественное свойство железнодорожного комплекса делать запуски космических аппаратов из любой точки перевешивалось сложностью программы и ее экономической неэффективностью. Работы в этом направлении развития не получили.



Фото 85. Одно из сооружений пункта постоянной дислокации БЖРК оставленное после окончания их эксплуатации

Для ликвидации БЖРК в Министерстве обороны России были организованы базы хранения и перегрузки элементов комплекса. Такая база «Бершетъ» была сформирована на базе расформированной ракетной дивизии. Основные задачи базы заключались в поддержании в работоспособном состоянии технологического оборудования и технических систем БЖРК для выгрузки ракет, демонтажа оборудования и отправки его на базу ликвидации; проведения технических обслуживаний агрегатов и систем БЖРК. Там же выполнялись мероприятия по выводу БЖРК из эксплуатации, выгрузки ракет и отправки их на утилизацию на предприятия промышленно – сти и базы ликвидации.

База хранения элементов боевого железнодорожного ракетного комплекса «Красноярск» была также сформирована на базе расформированной ракетной дивизии. Ее задачей было обеспечить работоспособность оборудования и обеспечения при его помощи отправки элементов комплекса на базу «Бершетъ» с целью выгрузки ракет и демонтажа оборудования. В период 2002-2006 гг. на базах было выведено из эксплуатации и демонтировано оборудование 12 БЖРК и двух учебных пусковых модулей. Проведены работы по выгрузке 36 ракет РТ-23УТТХ из железнодорожных мобильных пусковых установок, сливу топлива из блоков разведения.

Ракеты для дальнейшей ликвидации отправлялись на ФГУП «Пермский завод «Машиностроитель», где были созданы соответствующие мощности. На соседней площадке другого пермского предприятия НИИ ПМ производилось выжигание топлив из корпусов твердотопливных двигателей.

Оборудование после ликвидации отправлялось на арсеналы РВСН. Составные части боевого железнодорожного стартового комплекса (БЖСК) отправлялись для дальнейшей утилизации вагонов на базу ликвидации «Брянск».

База ликвидации ракетной техники и вооружения «Брянск» была

введена в строй в сентябре 2002 г. на производственных мощностях Центрального ремонтного завода РВСН «Брянск». Она была предназначена для обеспечения выполнения условий Договора о сокращении и ограничении СНВ в части ликвидации модулей БЖРК, приведения в состояние, непригодное для применения вагонов, связанных с пуском. Подготовку к этому процессу, поставку необходимого оборудования и отработку технологии ликвидации вела организация «АСКОНД», объединявшая опыт специалистов промышленности и Министерства обороны Российской Федерации. Эта организация, являвшаяся продолжателем дел 1-го Главного управления Минобщемаша СССР, накопила к этому времени большой опыт реализации сложных международных конверсионных проектов.

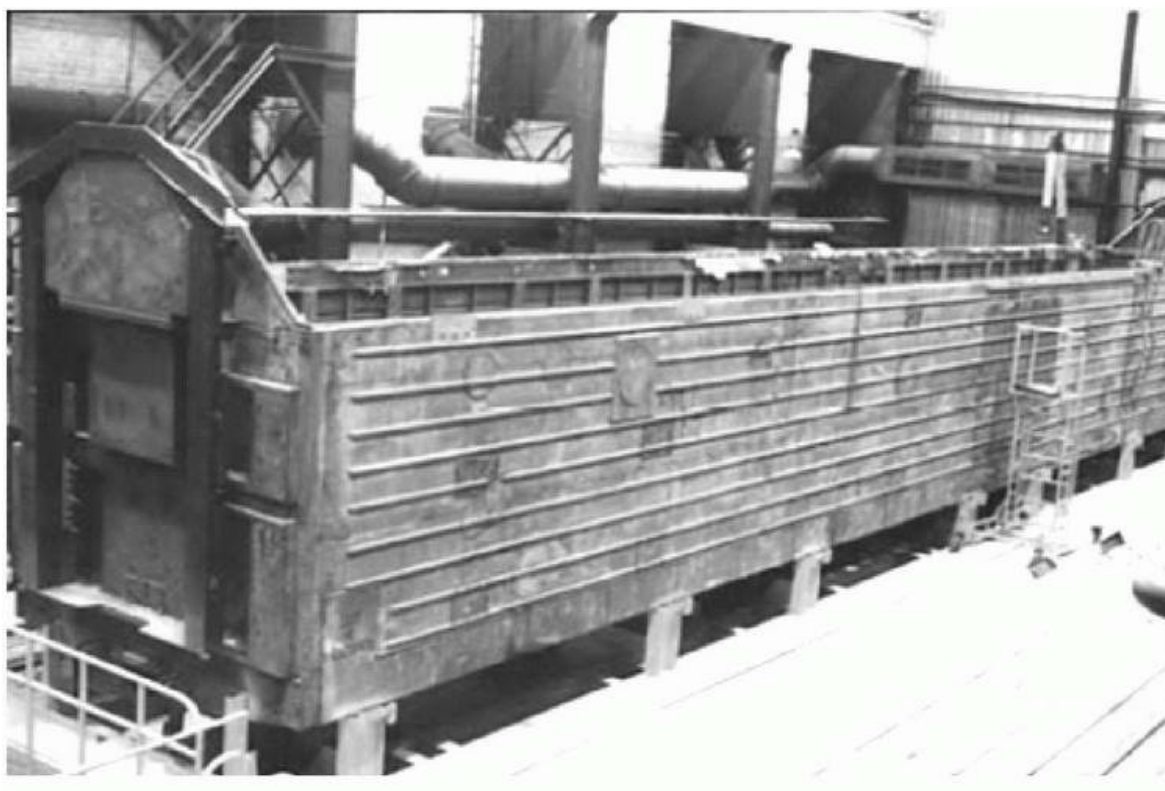


Фото 86. Ликвидация вагонов БЖРК на базе «Брянск»

Работы выполнялись в соответствии с российско-американскими соглашениями. Под контролем инспекционных групп США проводилось: удаление из железнодорожного вагона установочно-пускового механизма; отрезка рамы от установочно-пускового механизма, на который крепится и

поднимается МБР; удаление аппаратуры обеспечения пуска ракеты, включая навесные приборные отсеки, из железнодорожного вагона; разрезка железнодорожного вагона на две приблизительно равные части. По состоянию на начало 2007 г. программа ликвидации БЖРК была завершена, ликвидировано 34 железнодорожные мобильные пусковые установки.

Судьба пунктов постоянной дислокации БЖРК была печальной. После выполнения функций баз хранения и ликвидации охрана с них была снята, воинские части расформированы, сооружения заброшены. В них был практически открыт доступ всем желающим, в том числе мародерам. Некоторые из сооружений полностью выведены из строя, а часть пребывает в состоянии, еще позволяющем надеяться на возможность их возрождения после ремонта и переоснащения.

История БЖРК могла бы иметь продолжение, ведь одновременно с принятием в 1989 г. на вооружение железнодорожного комплекса с ракетой РТ-23УТТХ КБ «Южное» приступило к проектным работам по перспективному твердотопливному комплексу «Ермак» (РТ-23УТТХМ), он должен был иметь качественно лучшие характеристики. Был учтен весь полученный опыт, применены новые материалы и топлива. Комплекс был спроектирован, отработан, подготовлен к летным испытаниям. Ракета этого комплекса № 1Л была изготовлена в декабре 1991 г. Но в силу политических причин работы по этой программе были остановлены.

Документация, опыт создания БЖРК на Украине в какой-то степени сохранились, и в последнее время с развитием на Украине политического кризиса высказываются обоснованные опасения, что украинская сторона, исходя из политических интересов, тяжелой экономической ситуации, будет вынуждена делиться информацией по разработке стратегических ракетных комплексов с третьими странами. Нельзя полностью исключить, что к ней может относиться информация по комплексам железнодорожного базирования.

А что дальше?

С ликвидацией последнего боевого железнодорожного ракетного комплекса РТ-23УТТХ, казалось бы, поставлена точка в этом направлении развития боевой ракетной техники. Железнодорожные ракетные комплексы стали историей, подтвердившей, что мы можем многое, если захотим. И действительно, совсем недавно казалось, что в XXI веке угроза глобальной ядерной войны стала отдаленной. Считалось, что самые мощные военные страны – Россия и Соединенные Штаты более не являются противниками, и перспективы военной конфронтации между нами радикально сократились. А другие страны не представляют стратегической угрозы. В этих условиях казалось, что обладать столь сложным оружием, как стратегические железнодорожные комплексы, не является необходимым.

Однако «украинский кризис» 2013-2015 гг. показал, что этот тезис более чем спорный. В очередной раз было показано, что спрогнозировать все возможные угрозы для России сложно, а зачастую невозможно. Этому препятствует высокий динамизм развития военно-политической обстановки и экономической ситуации в мире, высокая многовариантность научно-технологического прогресса и соответственно вероятность технологических сюрпризов, в том числе в виде систем высокоточного оружия, комплексов на новых физических принципах. Причем потенциальная угроза может исходить от разных стран и группировок. Однако по-прежнему наиболее пристального внимания заслуживают США. В недавно обновленной их ядерной стратегии формулирована приверженность доктрине наступательного ядерного сдерживания, носящей глобальный характер. Последовательно проводится курс на усиление регионального ядерного сдерживания с целью предоставления «ядерного прикрытия» государствам, с которыми Вашингтон поддерживает тесные союзнические или партнерские военно-политические и военно-технические связи. Американское военно-политическое руководство оставляет за собой право применять ядерное оружие только «в чрезвычайных обстоятельствах».

При этом право определения этого момента будет принадлежать американской стороне. Практика последнего времени показывает крайнюю опасность принятия ею таких решений в целях «распространения демократии».

Практически США может использовать ядерное оружие в любое время и в любой точке земного шара «для защиты жизненно важных интересов Соединенных Штатов, их союзников и партнеров» как в первом, так и в ответном ракетно-ядерном ударе. И такую линию вооруженные силы страны будут проводить, как это записано в докладе американского оборонного ведомства, по меньшей мере «в течение всего XXI века». А Президент США Б. Обама прямо определил Россию одной из главных угроз. Выводы очевидны.

Следует учитывать, что существенное сокращение ядерных арсеналов сторон в сочетании с ростом возможностей высокоточных неядерных систем повлекли за собой два ключевых изменения ситуации. Во-первых, сокращение числа пусковых установок межконтинентальных ракет, подводок и самолетов дальней авиации упростило задачу их уничтожения, во-вторых, такое уничтожение стало возможным с помощью неядерных средств, производство и развертывание которых никак не ограничено в отличие от ядерного оружия и средств его доставки.

В этих условиях наличие в России дееспособной армии, включающей эффективные в любых условиях стратегические ядерные силы, являлось и является мощным фактором международной стратегической стабильности, гарантией национального суверенитета. Они должны быть способны выжить в случае удара по России и способны нанести потенциальному агрессору «неприемлемый ущерб», тем самым блокировав его нежелательные действия. Нет никакого сомнения, что если бы Россия на рубеже веков не сохранила бы, пусть сокращенный, но дееспособный потенциал стратегических ядерных сил, то история пошла бы совсем по другому пути. Это в очередной раз ясно показал украинский кризис.

Одним из эффективных средств стратегических ядерных сил являются подвижные ракетные комплексы. Среди них выделяются БЖРК. Недаром США настаивали и добились ликвидации этих комплексов Россией.

БЖРК в некотором смысле является эквивалентом атомных подводных лодок с БРПЛ, самым большим плюсом которых была трудность их обнаружения и соответственно поражения. Но подводные лодки, действуя в Мировом океане вне территориальных вод страны, трудно управляемы, могут быть подвергнуты воздействию самых разных разведывательных и ударных средств. Причем эти средства быстро развиваются. Лодки нуждаются в постоянной защите весьма дорогостоящими и сложными средствами флота. В обозримой перспективе, с учетом политических, технических и экономических реалий Россия вряд ли будет иметь возможность иметь флот, способный эффективно противостоять наиболее мощным морским державам, защищая свои БРПЛ. В этих условиях БРПЛ будут вынуждены нести дежурство подо льдами Северного Ледовитого океана. Как это будет сложно обеспечить на регулярной основе, очевидно. Причем и это не дает гарантии выживания лодок. В перспективе Мировой океан следует рассматривать как театр действий ракетных лодок, где не обеспечивается ни их скрытность, ни выживаемость.

А чего только стоят проблемы обеспечения базирования, ремонта и утилизации подводных лодок с ядерными энергоустановками. При развитии конфликта базы БРПЛ безусловно будут являться первоочередными целями.

В то же время Россия обладает уникальным ресурсом – огромной суверенной территорией, находящейся под защитой всех средств, имеющихся у страны. В этом «сухопутном океане» БЖРК не только сложно обнаружить, но и поразить. А использование существующих природных и рукотворных укрытий делает эту задачу еще намного сложнее. Использование относительно простых железнодорожных средств, пунктов постоянной дислокации на своей территории намного проще и дешевле обеспечения эксплуатации подводных лодок с БРПЛ.

Особый интерес мобильные железнодорожные комплексы представляют как эффективное средство противодействия новому подходу США к развертыванию системы ПРО с приоритетом морского базирования, средства которого могут быть переброшены в любой район океана. Но еще быстрее могут перебрасываться по территории России БЖРК, с тем чтобы

они могли выходить из района действия не только сухопутных, но и морских средств ПРО.

И закономерно, что в последнее время руководством Министерства обороны России, командования РВСН назначались заявления о возможности создания новых БЖРК, проведении практических работ в этом направлении.

Но уже сейчас следует начать проработки по следующему, третьему поколению БЖРК, который станет эффективным средством стратегической стабильности на длительную перспективу.

Как бы мог выглядеть альтернативный новый железнодорожный ракетный комплекс? По мнению автора, он не должен быть только железнодорожным. В связи с этим привлекает идея контейнерных ракетных комплексов, которые могут стать основой новых БЖРК. Контейнерные комплексы могут использоваться и с автомобильным базированием на существующих дорогах с твердым покрытием, не оставляя при этом неустранимых следов. Могут базироваться на речных судах, перемещающихся по внутренним водным путям страны.

Немного о возможном облике контейнерных ракетных комплексов. В последнее время большое внимание международной общественности привлек Club-K – российский контейнерный комплекс ракетного оружия, не имеющий мировых аналогов. Комплекс размещается в стандартных 20- и 40-футовых контейнерах и предназначен для поражения надводных и наземных целей. Комплексом могут оснащаться береговые комплексы, суда различных классов, железнодорожные и автомобильные платформы. Основным элементом комплекса является универсальный стартовый модуль, исполненный в виде стандартного морского контейнера. В базовый состав комплекса входят от одного до четырех универсальных стартовых модулей, каждый стартовый модуль полностью автономен. В стартовом модуле по 4 ракеты. Масса каждой ракеты без транспортно-пускового контейнера 2,1-2,3 т. То есть суммарная масса ракет порядка 9-10 т. Для МБР этого, конечно, недостаточно, но и не так далеко от требуемого.



Фото 87. Ракетный комплекс Club-K на авиасалоне в Жуковском

Контейнер, в котором размещается Club-K, внешне сходен с контейнером ISO, который является стандартизированной многооборотной тарой, предназначенной для перевозки грузов автомобильным, железнодорожным, морским и воздушным транспортом и приспособленной для механизированной перегрузки с одного транспортного средства на другое. По возможности размещения ракет наибольший интерес представляет стандартный 40-футовый контейнер, широко распространенный по всему миру. Его внутренние размеры: длина – 12 м, ширина – 2,35 м, высота – 2,38 м. В нем может быть размещен груз до 26,6 т. При этом его максимальный вес (брутто) может составлять 30,4 т.



Фото 88. Стандартный 40-футовый контейнер на погрузчике

Этот контейнер может перегружаться с использованием стандартных средств, имеющимися на контейнерных терминалах по всему миру. Новых средств для такелажных работ с контейнерами создавать нет необходимости. Контейнеры в целях маскировки могут иметь небольшие внешние отличия, раскраску, разнообразные надписи.

Применительно к подвижным стратегическим ракетным комплексам контейнеры позволяют разместить в них пусковые установки с ракетами, командные пункты, системы обеспечения боевой готовности и защиты. Экипаж такого контейнерного комплекса в железнодорожном варианте, несущий боевое дежурство, и личный состав охраны, запасы, энергоустановки могут размещаться во внешне обычных «гражданских» вагонах. А в случае размещения контейнеров на тягачах с полуприцепами для этих целей могут использоваться обычные автобусы и грузовые автомобили. Причем с точки зрения маскировки весьма желательно, чтобы

контейнеры, железнодорожные платформы, тягачи и полуприцепы были разнотипными, в том числе в целях маскировки произведенными в разных странах.



Фото 89. Один из бесчисленных контейнерных терминалов

Контейнерные ракетные комплексы могут быть мощным средством стратегической стабильности. Практически в любой развитой стране, включая Россию, все порты и железнодорожные станции просто заставлены 20- и 40-футовыми контейнерами. Эти контейнеры, кроме того, широко применяются в качестве временных складов и для самых разных целей, включая, например, размещение бытовок рабочих, а также для разнообразной техники – например, в них монтируются модульные мазутные и газовые котельные, дизельные электростанции, резервуары с жидкостями и так далее.



Фото 90. Так может выглядеть контейнерный подвижный ракетный комплекс

Принципиальным достоинством контейнерных ракетных комплексов является то, что их можно использовать по имеющимся железнодорожным путям и шоссейным дорогам. Ведь одной из серьезнейших проблем при создании БЖРК РТ-23УТТХ был вес ракеты и пусковой установки, это вынудило внедрить большое количество сложных технических решений и реконструировать много железнодорожных путей. Все эти проблемы вытекали из глобальной идеи унификации ракет. Ставилась задача создания «единой» ракеты для стационарного старта и подвижного железнодорожного. Причем требования задавались к ракетам практически одинаковые и максимальные. В силу этого ракета для БЖРК была явно перетяжелена, что вызвало большие технические проблемы. Контейнерные ракетные комплексы должны быть по определению более легкими и соответственно более простыми в создании и эксплуатации. Основной их смысл не в мощности боевого оснащения, а в обеспечении неотвратимого ответного удара.

Весьма привлекательным является и идея размещения контейнерных ракетных комплексов на речных судах, перемещающихся по внутренним

водным путям, имеющимся в России. В этом случае значительно облегчается маскировка комплексов, вопросы обеспечения охраны и обороны. Да и экипажам комплексов можно создавать более комфортные условия.

Насколько все это реально с точки зрения собственно ракет? Известно, что в СССР и США в годы холодной войны разрабатывалось несколько комплексов малогабаритных ракет.

Практически эти комплексы четверть века назад дошли до стадии летных испытаний, то есть ниже приведенные в таблице характеристики вполне реальные. С конца 1980-х годов в ракетостроении многое изменилось. Стали более легкими и эффективными системы управления, освоены новые материалы и топлива, развиваются различные средства преодоления ПРО. В случае разработки малогабаритных МБР в настоящее время они гарантированно будут не хуже приведенных выше ракет конца 1980-х годов. Причем внешние габариты уже тогда были близки к требуемым для размещения в контейнерах. А резерв массы составлял 10-15 тонн. Этого достаточно для транспортно-пускового контейнера ракеты с сопутствующими системами, системы подъема контейнера в стартовое положение, оборудования для проверок и подготовки пуска, а также систем активной и пассивной защиты контейнеров с ракетами.

Наиболее вероятным вариантом ракеты является твердотопливный. Но он не единственно возможный. Вариант ампулизированной ракеты с жидкостными ракетными двигателями имеет свои достоинства. У жидких топлив большая энергетика. Срок эксплуатации таких ракет намного больше. Отечественные жидкостные ракеты со стационарным стартом стоят заправленными на дежурстве по 30 лет. Вопросы транспортной эксплуатации ракет с заправленными баками также освоены. Отечественные жидкостные ракеты для подводных лодок ампулизированы, выходят с завода заправленными, транспортируются на большие расстояния и служат по многу лет на подводных лодках. Да и в том же БЖРК РТ-23УТТХ ракета имела жидкостную четвертую ступень и успешно эксплуатировалась на железнодорожных путях.

ТАБЛИЦА 1.

Малогобаритные стратегические ракеты

Наименование комплекса ... Копье-Р ... Курьер ... Midgetman MGM-134

Страна ... СССР ... СССР ... США
Головной разработчик ... КБ «Южное» ... МИТ ... Martin Marietta
Годы разработки ... 1989-1991 ... 1983-1990 ... 1986-1991
Достигнутая стадия работ ... Подготовка летных испытаний ... Летные испытания ... Летные испытания
Тип двигателей ... ЖРД ... РДТТ ... РДТТ
Стартовая масса (т) ... 10,9 ... 15 ... 13,6
Длина(м) ... 12,9 ... 11,2 ... 14,0
Диаметр(м) ... 1,15 ... 1,36 ... 1,17
Дальность (км) ... Межконтинентальная ... Межконтинентальная ... 11 000

В случае если дефицит массы и энергетики будет критическим, вполне возможным является отступить от стандартного требования обеспечения максимальной дальности. Комплексы во многих случаях могут подъехать или подплыть поближе к целям.

Понимание целесообразности создания малогобаритной ракеты с разными видами старта было еще 25 лет назад, когда в Московском институте теплотехники была начата разработка вышеупомянутого ракетного комплекса «Курьер». Он изначально предназначался для размещения на обычных автомобилях-трейлерах, на судах и речных баржах, железнодорожных вагонах. Комплекс начал проходить летные испытания. Но государственное руководство СССР по договоренности с США остановило разработку этого комплекса.

В потенциале контейнерные комплексы могут стать высокоэффективным оружием ответного удара. Их трудно будет обнаружить и уничтожить в первом ударе. Это может быть настоящим «асимметричным ответом» на возможные угрозы.

Ракетные войска стратегического назначения, одним из

интереснейших комплексов которых являлись БЖРК, были созданы трудом тысяч военных и гражданских специалистов многих поколений. Их самоотверженность, талант и изобретательность создали для страны надежный щит.

Стратегические ракетные комплексы прикрыли Россию в годы радикальных военно-политических катаклизмов, тем самым не позволив разразиться глобальному катастрофическому кризису. Защищают страну они и сейчас, остужая своим существованием многие горячие головы. Видимо, еще долгое время они будут выполнять свою историческую миссию.

С уходом все глубже в историю боевых железнодорожных ракетных комплексов РТ-23УТТХ деятельность людей, разработавших, изготавливавших и эксплуатировавших их, все больше превращается в легенду. Но многие из них еще живы, и надо отдать долг их выдающемуся вкладу в достижение стратегической стабильности и, соответственно, реальному обеспечению мира на Земле.

Начальник Генерального штаба Российской армии В.В. Герасимов в своей статье подчеркивал: «На характер и масштабы проводимых мероприятий по развитию Вооруженных сил оказывает непосредственное влияние складывающаяся военно-политическая обстановка в мире, которая в современных условиях приобретает все более непредсказуемый и взрывоопасный характер. Снижается порог применения военной силы и грань между войной и миром. Демонстрация или применение военной силы становятся наиболее действенным инструментом в политике...

Первоочередной задачей для Минобороны России является обеспечение приоритетного развития стратегических ядерных сил. Основу стратегических ядерных сил составляют Ракетные войска стратегического назначения, оснащенные ракетными комплексами стационарного и мобильного базирования».

В этих условиях стоит вспомнить слова легендарного министра общего машиностроения СССР С.А. Афанасьева: «С нами будут считаться, пока мы будем сохранять военно-стратегическое равновесие». И все последние события это подтверждают.

Приложение

Основные данные боевых железнодорожных ракетных комплексов РТ-23 и РТ-23УТТХ

Наименования ... БЖРК первой конфигурации ... БЖРК с улучшенными тактико-техническими характеристиками

Наименование опытно-конструкторской работы ... Молодец

Наименование стационарных и подвижных железнодорожных комплексов в директивных документах (Постановления ЦК КПСС и СМ СССР) ... РТ-23 ... РТ-23УТТХ

Наименование боевых железнодорожных ракетных комплексов в документах Минобороны СССР и конструкторской документации ... 15П952 ... 15П961

Наименование комплексов при международных переговорах ... РС-22Б ... РС-22В

Наименование комплексов в системе НАТО ... SS-24 mod. 2 Scalpel

Основные характеристики

Состав БЖРК ... Три трехвагонных пусковых модуля с ракетами, общее число вагонов – 17

Железнодорожный габарит ... Стандартный

Длина вагона пусковой установки, м ... 23,6

Скорость движения, км/час ... До 80

Условия применения ... В любое время года, в любых метеоусловиях с подготовленных в геодезическом отношении маршрутов ... В любое время года, в любых метеоусловиях с разрешенных участков маршрутов боевого патрулирования

Способ старта ракеты ... Минометный из ТПК с помощью ПАД

Стойкость ракеты в полете ... Естественная ... Повышенная

Гарантийный срок эксплуатации, лет ... 10 ... 15

Состав боевого железнодорожного стартового комплекса

Наименование комплекса ... 15П952 ... 15П961

Состав комплекса:

Тепловозы ДМ62 ... 2-3 единицы

Пусковые модули ... 3 единицы

в том числе:

- Вагон технологического оборудования
- Пусковая установка
- Командный пункт

Командный модуль ... 1 единица

в том числе вагоны:

- Командный пункт БЖРК
- Радиоцентр
- Электростанция
- Автономного запаса
- Столовая
- Вагон офицерского состава
- Вагон рядового состава и охраны
- Вагон-цистерна

Ракеты

Наименование ... 15Ж52 ... 15Ж61

Число ступеней ... Три маршевых твердотопливных двигателя и жидкостная боевая ступень

Длина ракеты в ТПК, м ... 21,9

Длина ракеты в полете, м ... 23

Диаметр ракеты, м ... 2,4

Стартовый вес, т ... 104,5

Двигатель первой ступени ... С управлением вектором тяги «вдувом» горячего газа в закритическую часть сопла

Двигатель второй ступени ... Со стационарным раздвижным соплом, без органов управления ... Со стационарным раздвижным соплом, без органов управления

Двигатель третьей ступени ... С стационарным раздвижным соплом, без органов управления ... С стационарным раздвижным соплом, без органов управления

Двигатель боевой ступени ... Жидкостный с самовоспламеняющимися компонентами многорежимный, с многократным запуском

Хронология работ

Начало разработки ... 1976 и 1978 ... 1983

Первый пуск ракеты ... 18.01.1984 ... 27.02.1985

Постановка на боевое дежурство ... Не ставился ... 1987

Принятие на вооружение ... Не принимался ... 1989

Более подробные характеристики комплексов приведены в работах: 2, с. 55, 56; 4, с. 233, 234, 279; 5, с. 168-174; 11, с. 576-577; 17, с. 196-197.

Основные сокращения

БЖРК ...	Боевой железнодорожный ракетный комплекс
БЖСК ...	Боевой железнодорожный стартовый комплекс
БРПЛ ...	Баллистическая ракета подводных лодок
ВПК ...	Военно-промышленная комиссия при Совете Министров СССР
ЖРД ...	Жидкостный ракетный двигатель
МАИ ...	Московский авиационный институт
МБР ...	Межконтинентальная баллистическая ракета
ОСИ ...	Огневые стендовые испытания
ПРО ...	Противоракетная оборона
ПУС ...	Прибор управления стрельбы
ПУС ...	Поворотное управляющее сопло
РВСН ...	Ракетные войска стратегического назначения
РДТТ ...	Ракетный двигатель твердого топлива
РЛС ...	Радиолокационная станция
СНК ...	Совет народных комиссаров
СУ ...	Система управления
СЯС ...	Стратегические ядерные силы
ТПК ...	Транспортно-пусковой контейнер ракеты
ТТЗ ...	Тактико-техническое задание
ТТТ ...	Тактико-технические требования
ТТХ ...	Тактико-технические характеристики

Литература

1. Стратегические ракетные комплексы наземного базирования. М., 2007.
2. Ракеты и космические аппараты конструкторского бюро «Южное». Днепропетровск, 2000.
3. Призваны временем. От противостояния к международному сотрудничеству. Днепропетровск, 2004.
4. *Карпенко А.В., Уткин А.Ф., Попов А.Д.* Отечественные стратегические ракетные комплексы. Санкт-Петербург, 1999.
5. Оружие России. Каталог. М., 1997. Т. 4: Вооружение и военная техника Ракетных войск стратегического назначения.
6. *Малиновский Г.Н.* Записки ракетчика. ЦИПК, 1999.
7. *Ряжских А.А.* Оглянись назад и посмотри вперед. М., 2006.
8. *Мозжорин Ю.А.* Так это было... М., 2000.
9. *Губанов Б.И.* Триумф и трагедия «Энергии». Размышления главного конструктора. Нижний Новгород, 2000.
10. Заказчикам и поставщикам стратегических ракетных комплексов – шестьдесят. Одинцово, 2006.
11. История развития отечественного ракетостроения. М., 2014. Т. 1.
12. *Кочнев Е.* Секретные автомобили Советской Армии. М., 2011.
13. *Башлаков А.А.* Северный космодром России. Космодром «Плесецк», 2007. Т. 1.
14. *Сергеев С.А.* Космодром «Плесецк». Ч. 1. История создания // Сайт «Космические войска. Космодром Плесецк» [www.plesetzk.ru/index.php?p=3].
15. *Волков Б., Филимонов А.А., Бобырев В.Н., Кобяков В.А.* Межконтинентальные баллистические ракеты СССР (РФ) и США. История создания, развития и сокращения. ЦИПК РВСН, 1996.
16. Ракетные войска стратегического назначения России / Под ред. И.Д. Сергеева. М.: ЦИПК РВСН, 1998.
17. Стратегическое ядерное вооружение России. М., 1998.
18. Базы ликвидации ракетной техники и вооружения. Энциклопедия

// Сайт Министерства обороны России [encyclopedia.mil.ru/encyclopedia/dictionary/details.htm?id=12611@morfDictionary].

19. *Широкопад А.Б.* Отечественные минометы и реактивная артиллерия. М.: Харвест, АСТ, 2000.

20. *Дорнбергер В.* ФАУ-2. Сверхоружие Третьего рейха 1930-1945. М., 2004.

21. *Губарев В.* Южный старт. М., 1998.

22. *Дроговоз И.Г.* Крепости на колесах: История бронепоездов. Минск, 2002.

23. *Хромов Г.К.* Сотрудничество в области ликвидации сокращаемых стратегических вооружений и обеспечения безопасности ядерных материалов. Программа совместного снижения угрозы. Лекция в МФТИ. Апрель 2003 г.

24. *Лата В., Вильданов М.* Вспомним о просчетах и односторонних уступках. Договор о СНВ и летопись железнодорожного ракетно-ядерного соревнования // Независимое военное обозрение. 13.03.2009.

25. *Поппо-Корыстин В., Платонов В., Пащенко В.* Днепровский ракетно-космический центр. Днепропетровск, 1994.

26. От артиллерийских систем до стартовых комплексов. Конструкторское бюро специального машиностроения. СПб., 2002.

27. *Дворкин В.З.* «Тяжелая» ракета для Стратегических ядерных сил // Независимое военное обозрение. 25.03.2011.

28. *Андреев В.А.* Технология жизни. М., 2012.

29. *Нечеса Я.В.* С.А. Афанасьев – первый ракетно-космический министр. М., 2010.

30. Стратегические ракетчики России. М., 2004.

31. *Вильданов М.* О разработке в США боевых железнодорожных комплексов // Pentagonus. 26.03.2013. [pentagonus.ru/publ/6-1-0-1048].

32. *Брагин В.И.* Пушки на рельсах. М., 2006.

33. О железнодорожном базировании МБР «МХ» // Ракетная и космическая техника. М.: Военная академия ГШ ВСРФ, 1987. № 34.

34. Меч России. Оружие ракетно-ядерного удара. Калуга, 2010.

35. *Самородов Н.В.* Стратегические ракетчики на костромской земле.

Кострома, 2010.

36. Харук А. Артиллерия вермахта. М., 2014.
37. Кондратьев В. Рельсовые мониторы янки и дикси // Военное обозрение. 19.09.2014.
38. Герасимов В. Начальник российского Генштаба об основных задачах развития армии // Военное обозрение. 20.09.2014.
39. Соловцов Н.Е. БЖРК возвращаются, но будут другими // Военно-промышленный курьер. № 34 (502). 04.09. 2013.
40. Клуб военачальников Российской Федерации. Маршал Российской Федерации Игорь Сергеев. М., 2013.
41. Фаличев О. Оружие возмездия (Интервью командующего РВСН Н.Е. Соловцова) // Военно-промышленный курьер. № 48 (65). 15.12.2004.
42. Железнодорожные артиллерийские установки // Большая военная энциклопедия (Военные материалы) [warfiles.ru].

* * *

Владимир Михайлов родился в Москве в 1944 году. Окончил Московский авиационный институт, после чего разрабатывал и испытывал двигатели для различных ракетных комплексов. Окончил аспирантуру в институте АН СССР, кандидат технических наук. С середины 1970-х годов руководил программами по созданию ракетных комплексов. Работая в Министерстве общего машиностроения СССР начальником научно-технического отдела 1 Главного управления, непосредственно отвечал за создание ракетных комплексов РТ-23 и боевых железнодорожных комплексов с ними. В начале 1990-х годов был одним из организаторов работ по использованию тяжелых МБР в качестве ракет-носителей «Днепр», был директором этой программы. Лауреат премии Правительства России, действительный член Российской академии космонавтики имени К.Э. Циолковского, награжден высшими наградами Роскосмоса: знак С.П. Королева и медаль «Звезда голубой планеты».