

Секция 6

История ракетно-космической техники**ОБ ОСНОВНЫХ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ПРЕДПОСЫЛКАХ
ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ПЕРВОГО КОСМИЧЕСКОГО ПОЛЕТА ЧЕЛОВЕКА
(К 50-ЛЕТИЮ ПОЛЕТА Ю.А.ГАГАРИНА)****Ю.В.Бирюков*****Ветеран ракетно-космической отрасли***

В докладе рассматриваются как общие предпосылки, вытекающие из закономерностей развития Цивилизации и необходимости экспансии ее деятельности во внесземное пространство, которая должна была бы произойти при любом сценарии этого развития, так и конкретные, проявившиеся благодаря существованию русской, ставшей в XX в. советской социалистической, цивилизации, именно в развитии которой проявились все особенности, приведшие к резкому ускорению развития ракетно-космической техники, оказавшемуся спасительным для человечества. Показаны решения советского государства, которому 75 лет тому назад К.Э.Циолковский завещал все свои труды и которое действительно оправдало его надежды на успешное воплощение его разработок в практику, начиная с создания первого эффективного ракетного оружия – “Катюш”, сыгравшего великую роль в достижении победы над угрожавшим человечеству немецким фашизмом, и кончая созданием таких ракетно-космических средств, которые с середины XX в. фактически исключили возможность самоубийственных для Цивилизации войн и теперь дают человечеству возможность противостоять и космическим угрозам, включая астероидно-кометную, о которой Циолковский предупреждал еще в 1912 г.

В качестве исходного звена истории РКТ рассматриваются три десятка решений Советского правительства от Постановления о реактивном вооружении от 13 мая 1946 г. до последнего, подписанного И.В.Сталиным, Постановления от 13 февраля 1953 г. “О плане науч-

но-исследовательских работ по ракетам дальнего действия на 1953-1955 гг.", которым главному конструктору НИИ-88 т. Королеву С.П. устанавливалась особо важная задача "теоретические и экспериментальные исследования, обеспечивающие разработку управляемой двухступенчатой баллистической ракеты" с прицельной дальностью 8000 км, а руководителям 19 министерств и президенту АН СССР предписывалось "обратить особое внимание на своевременное и качественное выполнение всех заданий, утвержденных настоящим постановлением...". Далее в результате деятельности руководимой С.П.Королевым кооперации более чем из ста НИИ, КБ, заводов и войсковых частей по Постановлению от 22 мая 1959 г. были созданы не только все необходимые предпосылки, но и на практике был осуществлен первый космический полет человека.

СОЗДАНИЕ КОМАНДНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА – ВАЖНЕЙШИЙ ЭТАП В ОВЛАДЕНИИ КОСМИЧЕСКИМ ПРОСТРАНСТВОМ

В.П.Кузнецов

4 ЦНИИ МО РФ

Всего 22 года не дожил наш великий соотечественник, основоположник космонавтики К.Э. Циолковский до начала освоения космоса. Успешный запуск с первой попытки первого в мире ИСЗ 4 октября 1957 года ознаменовал собой начало космической эры человечества. Этому предшествовала длительная и изнурительная работа многих научных институтов и конструкторских бюро страны под общим руководством С.П. Королева.

Первый полет КА имел громадное политическое значение. Мир был восхищен этим событием. Однако без создания сложного комплекса средств контроля и управления ИСЗ не представлялось возможным решение каких-либо оборонных, научных и хозяйственных задач. С.П. Королев одновременно с разработкой в ОКБ-1 эскизного проекта ИСЗ предложил руководству НИИ-4 Минобороны возглавить создание командно-измерительного комплекса (КИК). При этом были два варианта осуществления проектирования КИК: силами институтов АН СССР или научными коллективами Министерства обороны. После всестороннего анализа Министр обороны Г.К. Жуков возложил на НИИ-4 работы не только по разработке эскизного проекта КИК, но и работы по обеспечению его функционирования в первую очередь в интересах Вооружен-

ных Сил, глубоко понимая важность покорения космоса в интересах безопасности страны.

Эскизный проект КИК был разработан в НИИ-4 группой в 20 научных сотрудников во главе с назначенным научным руководителем работ подполковником Мозжориным Ю.А., являвшимся в то время начальником баллистической специальности.

В докладе рассмотрены основные проблемы, решенные в эскизном проекте. Показано, что фактически были разработаны основы управления ИСЗ. Рассмотрено, почему произошла задержка запуска основного спутника-лаборатории (Объекта «Д»), каким образом обеспечивались измерения первых двух ИСЗ в условиях еще не развернутых на НИПах штатных средств измерений. В докладе рассмотрены проблемы формирования Центра КИК и его 13-ти научно-измерительных пунктов. Показано, что после полного оснащения КИК в связи с бурным развитием задач Космических войск стало весьма стремительно наращиваться обеспечение полетов лунных (1958-1959 г.г.) и планетарных КА, пилотируемых КК (1961-1965 г.г. и последующих), спутников разведки, радионаблюдения, метеорологических, юстировочных и других ИСЗ, запускаемых в интересах обеспечения безопасности страны, науки и социально-экономического развития.

Так начиналась история создания КИК, превратившегося впоследствии в наземный автоматизированный комплекс управления (НАКУ) КА.

9-й ОТДЕЛЬНЫЙ МОРСКОЙ КОМАНДНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС (9 ОМ КИК) – ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ И ЭТАПЫ РАБОТЫ

В.С.Мамалыгин

Совет ветеранов КИКа

Необходимость создания морских измерительных пунктов (кораблей) была разработана в теме НИР «Акватория» специалистами НИИ-4 МО в 1959 году и практически начала воплощаться в реальность в 1960 году при подготовке к запуску межпланетной станции «Венера-1». Полным ходом шла работа по созданию пилотируемого космического корабля «Восток». В задачу этих пунктов входил прием информации на витках, «невидимых» наземными измерительными пунктами.

Во исполнение Решения Совета Министров СССР № 1797 от 18 июня 1960 года Минморфлот передал НИИ-4 для установки необходимой аппаратуры теплоходы «Краснодар», «Долинск», «Ильичевск» и танкер «Аксай», составившие Плавающий телеметрический комплекс (ПТК).

1961-1963 г.г. Суда ПТК, укомплектованные специалистами НИИ-4, выполнили работы по приему ТМ-информации при запусках КА типа «Венера-1», «Марс-1», «Восток-1,2,3,4,5,6», «Луна-4». Они обеспечили 12 апреля 1961 года прием ТМ-информации при работе тормозной двигательной установки СА космического корабля «Восток» с первым космонавтом планеты Ю.А. Гагариным.

1963 г. (май-август) Юридически было зафиксировано создание штатного соединения кораблей ПТК в составе единого контура управления космическими полетами при Главном управлении космических средств МО СССР. До 30 августа 1963 года суда ПТК НИИ-4 были переданы штатным составам экспедиций ПТК. 01-15 сентября 1963 года корабли ПТК вышли в свои первые рейсы в штатных составах. Во главе нового формирования встал профессиональный моряк – **Безбородов Виталий Георгиевич**. В 1965-1967 г.г. теплоходы «Краснодар» и «Ильичевск» были заменены на более современные суда «Бежица» и «Ристна».

1966-1967 г.г. Осуществляется строительство новых кораблей для обеспечения работ по первой лунной программе. Морской командный радиотехнический комплекс МК РТК (проект 595 «Сириус») - пр. 1917 «Космонавт Владимир Комаров» был сдан в эксплуатацию 04 июня 1967 года (Одесса). РТК (проект 596 «Селена») «Боровичи», «Невель», «Кегостров», «Моржовец» были сданы в эксплуатацию 25 марта 1967 года (Ленинград, БМП). В 1967 году эти корабли вышли в свои первые экспедиционные рейсы. 18 июня 1967 года все вновь построенные корабли, а также суда прежде арендованного флота были включены в состав экспедиционного флота АН СССР (при оперативном руководстве МО), о чем объявлено было ТАСС всеми средствами информации. На всех кораблях был поднят вымпел АН СССР, они в официальной прессе и внешних сношениях с портовыми властями именовались как «научно-исследовательские суда АН СССР».

1968-1971 г.г. Осуществляется строительство новых кораблей для обеспечения работ по второй лунной программе (для обеспечения работ по комплексу «Н1-Л3»):

1. Отдельный командный (ОК) РТК (проект «Канопус») НИС «Академик Сергей Королев», Украина. Сдан в эксплуатацию 26 декабря 1970 года. Одесса.
2. Большой корабельный (БК) РТК (проект 19909 «Феникс») «Космонавт Юрий Гагарин». Сдан в эксплуатацию 12 июля 1971 года. Одесса (ЧМП).

Эти суда воплотили в себе новейшие достижения отечественной науки и техники. Соединению кораблей присвоено новое наименование – «Отдельный плавучий измерительный комплекс» (ОПИК). 30 декабря 1970 года разрешено вести открытую переписку от имени созданной при АН СССР «Службы космических исследований» отдела морских экспедиционных работ АН СССР (СКИ ОМЭР АН СССР).

1975-1978 г.г. Взамен устаревших и выведенных из эксплуатации НИС «Долинск», «Ристна», «Бежица», танкера «Аксай» были построены и введены новые корабли – большие плавучие радиотелеметрические комплексы БПРТК (проект «Селена-М») «Космонавт Павел Беляев», «Космонавт Георгий Добровольский», «Космонавт Владислав Волков», «Космонавт Виктор Пацаев».

За период существования «Морского космического флота» его корабли участвовали в обеспечении полетов всех космических аппаратов различного назначения, запускаемых с отечественных космодромов, а также в ряде международных программ.

20 апреля 1994 г. Начало расформирования 9-го ОМ КИК.

01 апреля 1995 г. Прекращено финансирование, 9-й ОМ КИК был расформирован.

Два крупных корабля «Академик Сергей Королев» и «Космонавт Юрий Гагарин» были приватизированы Украиной в 1991 году, утилизированы в 1996 году в Индии. В связи с развалом СССР, остальные восемь судов были досрочно списаны из состава флота и затем проданы на металлолом Россией.

В настоящее время остался один корабль «Космонавт Виктор Пацаев», который был передан Российскому авиационно-космическому агентству, стоит в Калининграде у причала, задействован в практической работе в контуре управления ЦУПа. По всей видимости, его ждет судьба своих предшественников.

**СПЕЦИФИКА КОМПЛЕКТОВАНИЯ ОТДЕЛЬНЫХ ИНЖЕНЕРНО-ИСПЫТАТЕЛЬНЫХ ЧАСТЕЙ (ОИИЧ) ДЛЯ ИСПЫТАНИЯ РАКЕТ
ГЛАВНОГО КОНСТРУКТОРА С.П.КОРОЛЁВА**

Я.В. Нечёса

НИИ космических систем имени А. А. Максимова

Ракеты главного конструктора С.П.Королёва – на низкокипящем окислителе (жидком кислороде), что придаёт особые требования к подбору специалистов заправочных специальностей, специалистов эксплуатации наземных агрегатов и систем.

32-я и 48-я ОИИЧ были сформированы для испытаний изделия Р7. 51-я ОИИЧ – для испытаний изделия Р9. Особенности дислокации этих частей, отличие от размещения аналогичных частей для испытаний изделий на высококипящих окислителях.

Преобразование 48-й ОИИЧ из 69-й боевой стартовой станции. Особое внимание к подготовке кадров-ракетчиков со стороны Правительства страны.

Приказ военного министра СССР № 00226 «О формировании Ростовского высшего артиллерийского инженерного училища» от 10.10.1951 г.

Приказ военного министра СССР № 0025 «О досрочном выпуске слушателей шестого курса факультета реактивного вооружения Артиллерийской академии имени Дзержинского» от 20.11.1951 г.

Докладная записка А.М.Василевского и В.Д.Соколовского И.В. Сталину о подготовке офицеров по реактивной технике от 14.01.1953 г.

Директива военного министра СССР № 45164сс «О призыве на военную службу студентов высших технических учебных заведений» от 24.01.1953 г.

Приказ министра обороны СССР № 00165 «О разделении Военной ордена Ленина и ордена Суворова Артиллерийской академии имени Ф.Э.Дзержинского» от 09.09.1953 г.

Высшие военные учебные заведения и военные училища, назначенные к подготовке офицерских кадров для Ракетных войск (Ростовское высшее военное командно-инженерное училище Ракетных войск им. Главного маршала артиллерии М.И.Неделина; Харьковское высшее командно-инженерное училище; Военная артиллерийская инженерная академия им. Ф.Э.Дзержинского; Ленинградская военная инженерная Краснознаменная академия; Камышинское артиллерийское техническое училище; Казанское артиллерийское техническое училище;

ще; Саратовское командно-техническое Краснознамённое ордена Красной Звезды училище; Рижское высшее военно-политическое Краснознамённое училище им. Маршала Советского Союза С.С.Бирюзова; Ракетный факультет Военно-политической академии им. В.И.Ленина и другие.

Этапы формирования первой Одельной инженерно-испытательной части для испытания ракеты на низкокипящем окислителе. 229-й отдельный инженерный дивизион, основа для комплектования офицерским составом, солдатами и сержантами. Прибытие, распределение и размещение выпускников военных учебных заведений.

Качественный анализ офицерского состава 32-й отдельной инженерно-испытательной части в 1957 г., 1961 г., 1967 г, 1975 г., 1997 г.

Организационно-штатная структура отдельных инженерно-испытательных частей. Система изменения организационно-штатной структуры, её зависимость от поступающей для испытаний ракетно-космической техники, от изменения объёма решаемых задач. Унификация названия должностей испытателей.

О высочайшей мере ответственности, возложенной на руководителей за срыв создания БРК и эксплуатации (по различным причинам), красноречиво свидетельствует требование из Постановления ЦК КПСС и Совета Министров СССР № 525-237 «О порядке обеспечения материалами, оборудованием и комплектующими изделиями производства военной техники и о сроках разработки проекта плана по военной технике на 1960 год» от 15 мая 1959 г.

ПЕРВЫЕ КОСМИЧЕСКИЕ ПРОЕКТЫ ОКБ АКАДЕМИКА В.Н. ЧЕЛОМЕЯ

В.А. Поляченко

ОАО «ВПК «НПО машиностроения»

e-mail: vpk@npomash.ru, vlad.pol.29@mail.ru

Начиная с 1960 года ОКБ-52 (ЦКБМ/НПО машиностроения) включилось в разработку космических систем и ракет-носителей для них. Это новое направление работ предприятия было призвано содействовать оснащению Вооруженных сил самыми современными системами космической разведки, противоракетной и противоспутниковой обороны, ударными космическими средствами.

В.Н. Челомеем вырабатывается концепция создания целостных систем управляемых космических аппаратов оборонного и научного назначения и ракет-носителей для них.

Космические аппараты – космоплан, ракетоплан, управляемый спутник, управляемая боеголовка (темы «К», «Р», «УС», «УБ») – первые проекты ОКБ-52 в новом тематическом направлении.

23 июня 1960 года вышло постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР о разработке в ОКБ-52 этих космических систем. Вокруг ОКБ-52 как головного предприятия сплотилась кооперация ведущих КБ и НИИ оборонных отраслей промышленности, что и определило успех проведения дальнейших работ.

Работы по теме «Космоплан» для осуществления полетов к Луне и планетам Солнечной системы с применением для разгона и управления электрорядерных реактивных двигателей проводились с участием ЦАГИ, НИИ-1 Госкомитета по авиационной технике. Работы по теме «Ракетоплан» велись в направлении создания как пилотируемых летательных аппаратов с управляемым спуском с орбиты и посадкой на аэродром, так и в направлении создания беспилотных маневрирующих космических аппаратов, в том числе для инспекции и перехвата спутников-разведчиков, спутников-носителей атомных боеголовок.

Проект системы глобальной морской космической разведки и целеуказания (МКРЦ) предусматривал беспропускной обзор Мирового океана управляемыми спутниками «УС». Проекты получили развитие.

В рамках проекта системы противоспутниковой обороны «ИС» 1 ноября 1963 года был запущен первый в мире маневрирующий космический аппарат «Полет-1».

Система МКРЦ «УС» и система «ИС» были приняты в эксплуатацию.

**УПРАВЛЕНИЕ ПОЛЕТАМИ КОСМИЧЕСКИХ АППАРАТОВ
КОМПЛЕКСА «АЛМАЗ»**

Ю.В.Дородкин

Государственный архив научно-технической документации

О.В.Кожанов

Совет ветеранов 6 управления в/ч 08317ОПС

В.И.Толстомятов

ИБРАЭ РАН

tolvic@ibrae.ac.ru

12 октября 1964 г. Генеральный конструктор ОКБ-52 В.Н. Челомей дал указание на разработку разведывательного комплекса с орбитальной пилотируемой станцией (ОПС) «Алмаз» для решения оборонных,

научных и народнохозяйственных задач со сменяемым экипажем из 2–3 человек и временем существования на ОИСЗ до двух лет. Это мог бы быть своего рода ответ СССР на создание в то время в США военной орбитальной лаборатории (MOL).

В 1973 г. была запущена в космос первая ОПС (“Салют-2”), в 1974 г. — вторая (“Салют-3”), в 1976 г. — третья (“Салют-5”). Одновременно велись работы по созданию ЦУП ОПС в Голицыно-2 в первом лабораторно-производственном корпусе (ЛПК-1). К полёту готовились ТКС и четвёртая ОПС, для которой были характерны увеличенное время существования на орбите, два стыковочных узла и более совершенный комплект бортовой аппаратуры.

В феврале 1978 г. директивными документами ЦК КПСС программа пилотируемых полётов «Алмаз» в ЦКБМ была закрыта.

19 января 1976 г ЦК КПСС и СМ СССР было принято Постановление о создании на базе ОПС «Алмаз» систем с использованием автоматических беспилотных космических аппаратов наблюдения из космоса, в том числе КА «Алмаз-Т» для всепогодного, круглосуточного, вне зависимости от состояния атмосферы и освещённости наблюдения с использованием радиолокатора высокой разрешающей способности.

Первый запуск станции «Алмаз-Т» (№ 0303) состоялся 29 ноября 1986 г., однако вследствие отказа второй ступени ракеты-носителя УР-500 К станция не была выведена на орбиту.

18 июня 1987 г. на орбите начала работу вторая станция «Алмаз-Т» («Космос-1870»), которая в течение двух лет передавала на Землю радиолокационные снимки высокого разрешения.

31 марта 1991 г. под собственным наименованием «Алмаз-1» была выведена на орбиту третья станция «Алмаз-Т». Эта станция имела цифровую систему передачи информации через спутник-ретранслятор «Гейзер» и цифровой комплекс обработки радиолокационной информации на Земле. С помощью станции «Алмаз-1» осуществлялось спасение судна «Михаил Сомов», вывозившего полярников из Антарктиды и др.

Станция «Алмаз-1» проработала на орбите более полутора лет. Наследие комплекса «Алмаз» продолжает жить и по сей день. 20 ноября 1998 г. был запущен ФГБ «Заря», созданный на базе ФГБ ТКС, тем самым было обозначено начало «строительства» МКС. Конфигурацию же служебного и жилого модуля «Звезда», — главного модуля всей МКС, — эта станция получила в «наследство» от ОПС «Алмаз».

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ РАЗГОННЫХ БЛОКОВ КОСМИЧЕСКИХ АППАРАТОВ***М. Д. Евтифьев, А. А. Раскин, А. С. Суханов******Сибирский государственный аэрокосмический университет******имени академика М.Ф. Решетнёва, Красноярск******e-mail:evtifeeff@mail.ru***

Развитие ракетно-космической техники (РКТ) сделало возможным решение большого количества задач с использованием автоматических космических аппаратов (КА). Для того, чтобы эти КА выполнили своё целевое назначение, их надо вывести на соответствующие орбиты. Для этого применяются ракеты-носители (РН), которые при выведении КА могут работать последовательно и непрерывно и полностью вырабатывать запас компонентов топлива – непосредственное выведение. Однако есть орбиты, на которые непосредственное выведение не обеспечивает выход КА. Кроме того в настоящее время все чаще одной РН запускается сразу несколько КА, у которых разные орбиты. Во многих случаях необходимо включать двигатель при движении КА на орбите и обеспечивать изменение вектора скорости аппарата. В настоящее время можно констатировать, что существует устойчивая и очень частая необходимость в наличии на ракете-носителе разгонного блока космического аппарата (РБКА).

Сегодня в России созданы и находятся в эксплуатации следующие РБКА: в РКК “Энергия” типа “ДМ” для РН “Протон-М”, “Зенит-3SL, -3SLБ”; в ГКНПЦ им. М.В. Хруничева “Бриз-М” и “Бриз-КМ” соответственно для РН “Протон-М” и “Рокот”, в перспективе у этой организации еще два кислородно-водородных блока – КВРБ и УКВБ для РН “Ангара”; в НПО им. С.А. Лавочкина блоки типа “Фрегат” для РН типа “Союз”. Российское предприятие КБ “Арсенал” предлагает для РН легкого класса твердотопливный РБКА “Тор”.

В США созданы и используются: в виде второй ступени РН “Атлас-5” кислородно-водородные разгонные блоки “Центавр-3В-SEC” и “Центавр-3В-DEC”; на РН “Дельта-4” применяются РБКА “Дельта-4-2” в двух вариантах по диаметру 4 и 5 м, а также в виде третьей ступени на РН тяжелого класса “Дельта-4Н” твердотопливный разгонный блок РАМ-D; для твердотопливных РН легкого класса “Пегас-XL” и “Минотавр-1 и -4” используется жидкостный блок HAPS с повторным запуском; РН легкого класса “Таурус-XL” в виде РБКА использует твердотопливный “Орион-38”, этот же блок будет применяться на разрабатываемой РН легкого

класса “Минотавр-5”; РН легкого класса “Афина-2” и разрабатываемая в настоящее время ракета “Афина-3” используют жидкостный блок ОАМ.

Европейское космическое агентство в настоящее время эксплуатирует РБКА EPS (L-9,7), ESC-A (H-14,4), EPS-V (L-10) на РН “Ариан-5”, а на перспективу ведутся работы по созданию блока ESC-B (H-21) с более мощным двигателем с повторным включением. Китай эксплуатирует H-18 и L-14 соответственно на третьих ступенях РН типа CZ-3 и CZ-4, Япония – H2A-2 на РН H-2A и H-2B. Индия эксплуатирует жидкостные разгонные блоки PS-2 на РН легкого класса PSLV, а на РН среднего класса GSLV кислородно-водородный блок CS-12 (12КРБ), разработанный в России на предприятии ГКНПЦ им. М.В. Хруничева. Попытка запуска кислородно-водородного РБКА собственной разработки оказалась неудачной. Тем не менее, индийские специалисты продолжают работать над отечественным кислородно-водородным блоком CUS, чтобы заменить им российский 12КРБ.

Таким образом, можно видеть, что к разгонным блокам проявляется все больший интерес, как в России, так и за рубежом. В связи с этим имеется потребность в исследовании истории развития РБКА во всех странах и в их сравнении. В настоящее время это направление не достаточно полно исследовано, что видно по докладам и статьям в различных специализированных источниках. В основном каждый разработчик РБКА описывает свои изделия и их развитие, а общего представления о развитии РБКА пока еще не существует. В данном докладе излагаются результаты исследований, в которых делается попытка решить этот вопрос.

СЕРГЕЙ ПАВЛОВИЧ КОРОЛЕВ – КОНСТРУКТОР, УЧЕНЫЙ, ЛИЧНОСТЬ

В.И. Бойко

Политехнический музей, Москва

Сергей Павлович Королев был человеком незаурядной смелости и решимости. И эти качества гармонично сочетались у него с глубокими знаниями, пониманием проблем, умелым, доброжелательным подходом к людям, необычайной гибкостью ума, большими организаторскими способностями. И об этом свидетельствуют многие факты, иллюстрирующие его лидерские качества.

В докладе приводятся собранные автором истории, характеризующие С.П.Королева как конструктора, ученого, руководителя и гражданина.

**КРЫЛАТЫЕ РАКЕТЫ РАЗРАБОТКИ РНИИ
(К 75-ЛЕТИЮ ПЕРВОГО ЛЕТНОГО ИСПЫТАНИЯ УПРАВЛЯЕМОЙ
КРЫЛАТОЙ РАКЕТЫ 216)**

А.А.Гафаров

ГНЦ ФГУП «Исследовательский центр имени М.В. Келдыша»

e-mail: kerc@elnet.msk.ru

Работы по беспилотным крылатым ракетам в Реактивном научно-исследовательском институте (РНИИ) в довоенный период проводились на базе работ ГИРДа по крылатым ракетам с ЖРД и работ ГДЛ по крылатым ракетам с РДТТ.

Первая крылатая ракета 06/1 включала в свой состав гибридный ракетный двигатель с максимальной тягой ~ 50 кг. Вес ракеты составлял 30 кг. Работа по ракетам 06/1-06/III велась под руководством Е.С.Щетинкова.

Полеты в мае 1934 г. показали неудовлетворительную устойчивость ракет 06/1. Поэтому на ракете 06/III с ЖРД 02 (позже получившей обозначение 216) кроме руля высоты были предусмотрены элероны. Специально для этой ракеты в РНИИ под руководством С.А.Пивоварова был разработан гироскопический автомат ГПС-2 на две степени свободы.

Пуск ракеты 216 производился со специальной катапульты – тележки с тремя или одной твердотопливной ракетами, скользившими по направляющим длиной 60 м. Первый пуск ракеты 216 состоялся 9 мая 1936 г. и до 4 ноября 1936 г. был осуществлен пуск еще трех таких ракет. Две ракеты нормально взлетели с тележки, однако не полностью выполнили программу полета.

Еще до окончания испытаний ракеты 216 было решено начать разработку более совершенной ракеты 212 с азотно-керосиновым двигателем ОРМ-65 конструкции В.П.Глушко и автоматом ГПС-3 на три степени свободы. Эта работа велась под руководством С.П.Королева.

Летные испытания двух натурных ракет 212 были проведены в 1939 г. В обоих случаях все системы двигателя, разгона и взлета сработали нормально. Однако расчетная траектория подъема получилась только на начальном участке полета.

Крылатые ракеты на двигателях твердого топлива разрабатывались в РНИИ под руководством М.П.Дрязгова. В начале они были задуманы как простое и дешевое средство массового эксперимента для решения вопросов управления и устойчивости жидкостных крылатых ракет (изделие 48 – первый полет в январе 1935 г.). Однако вскоре выяснилось, что они могут представлять и самостоятельный интерес как

зенитные управляемые ракеты (изделие 217). Испытательные запуски ракеты 217/II (первый полет 19 ноября 1936 г.) показали вполне удовлетворительную устойчивость полета. Однако испытания этой ракеты с системами управления и автонаведения не проводились.

Основные научно-технические результаты проведенных в РНИИ в довоенный период работ по крылатым ракетам сводятся к следующему:

1. Разработаны инженерные методы расчета летных характеристик крылатых ракет.
2. Разработаны основы расчета динамической устойчивости крылатых ракет.
3. Разработаны и испытаны на стенде и в полете малогабаритные гироскопические автопилоты.
4. Испытана серия беспилотных крылатых ракет с кислородными и азотно-кислотными ЖРД и с гироскопическими автопилотами, отработан их автоматический взлет с катапультной тележки и получен устойчивый полет на начальном участке траектории подъема.
5. Разработаны и экспериментально апробированы схемы зенитных крылатых ракет с РДТТ, приспособленных для автоматического управления.

ПЕРВАЯ КРЫЛАТАЯ РАКЕТА ОКБ АКАДЕМИКА В.Н. ЧЕЛОМЕЯ

В.А. Поляченко

ОАО «ВПК «НПО машиностроения»

e-mail: vpk@npomash.ru,

vlad.pol.29@mail.ru

Постановлением Совета Министров Союза ССР от 19 июля 1955 г. поручалось тт. Дементьеву, Челолею (МАП), т. Носенко (МСП), т. Кузнецову (ВМФ) внести предложения о создании самолета-снаряда с автономной системой управления для вооружения подводных лодок, а также о создании конструкторской и опытно-производственной базы главному конструктору т. Челолею для выполнения этой работы (шифр – П-5). Безусловной заслугой главного конструктора ОКБ-52 Владимира Николаевича Челолея и его небольшого тогда коллектива является то, что к этому времени уже были серьезные наработки, в основе которых лежали блестящие идеи пуска самолета-снаряда непосредственно из контейнера подводной лодки с раскрытием крыла после выхода из него. Но не все авиационные конструкторы поддержали смелую идею своего

коллеги. Скепсиса было достаточно во всех инстанциях – учёных, военных, партийных. Работа ОКБ-52 В.Н. Челомея проходила в условиях конкуренции с ОКБ завода № 49 (г. Таганрог) главного конструктора Г.М. Бериева, которое выполняло свой проект ракеты П-10 по традиционной для того времени схеме: раскрытие крыла и старт после выкатки машины из контейнера и подъема на угол стрельбы.

Испытания ракеты П-5 проводились в Белом море с подводной лодки пр. П-613. ЦК КПСС и Совет Министров СССР своим Постановлением от 8 марта 1958г. отметили, что в 1955-1957гг. была проведена разработка комплекса технических средств реактивного управляемого оружия П-5 для вооружения подводных лодок, в результате чего разработана крылатая ракета с раскрывающимися в полете крыльями. Проведенные в конце 1957 года первые испытания крылатых ракет с подводной лодки показали перспективность использования такого оружия не только с подводных лодок, но и с надводных кораблей и береговых установок. Одновременно предписывалось в целях унификации и использования преимуществ, даваемых крылатыми ракетами с раскрывающимися в полете крыльями, прекратить разработку самолетов-снарядов П-10 и П-30 главных конструкторов Бериева и Ильюшина.

В этом соревновании ОКБ В.Н.Челомея одержало победу.

О ЗАРОЖДЕНИЕ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ РЕАКТИВНОЙ АРТИЛЛЕРИИ В НИИ-3

С.В. Гуров

ФГУП “ГНПП “Сплав” (г. Тула)

e-mail: sergeivgurov2008@rambler.ru

В 2011 году исполняется 70 лет первому залпу легендарной экспериментальной батареи под командованием капитана Ивана Андреевича Флерова под Оршей и появлению нового вида вооружения сухопутных войск – реактивной артиллерии.

Для того, чтобы это событие имело место, была проделана глубокая, кропотливая работа сотрудниками Научно-исследовательского института №3, бывшего РНИИ, а ныне Государственного научного центра – федерального государственного унитарного предприятия “Исследовательский центр имени Келдыша”, и смежных предприятий.

В 1938 году сотрудники НИИ-3 по заказу Артиллерийского Управления проводили работы по объекту №138 – орудие для стрельбы 132

мм химическими снарядами. Был изготовлен один станок, признанный затем не отвечающим предъявленным требованиям стрельбы. Параллельно была разработана механизированная ракетная залповая установка, смонтированная на ЗИС-5 с боекомплектом 24 снаряда. Назначение – внезапное нападение стрельбой химическими, осколочно-фугасными, зажигательными, осветительными и др. ракетными снарядами. Были изготовлены две механизированные установки для испытаний.

Инициатор идеи – главный инженер НИИ-3 А.Г. Костиков. Проектирование и отработку модификаций механизированной установки осуществлял коллектив сотрудников НИИ-3 под руководством И.И. Гвая (назначен начальником вновь созданного подразделения и ведущим по теме в день представления им первого проекта установки – 27.08.38).

Наиболее значительный вклад в эту работу внесли конструкторы В.Н. Галковский (с апреля 1939 г.), А.П. Павленко, А.С. Попов.

В 1939 году в НИИ-3 были разработаны два варианта экспериментальных установок на модифицированном шасси грузового автомобиля ЗИС-6 для пуска 24 и 16 неуправляемых реактивных снарядов калибра 132 мм – I-ый и II-ой варианты соответственно.

Система ведения огня предусматривала возможность стрельбы как одиночными снарядами, так и залпом всего боекомплекта. Результаты полигонных испытаний показали, что установка I образца из-за технического несовершенства не может быть допущена к войсковым испытаниям. Установка II образца, также имевшая ряд серьезных недостатков, по заключению членов комиссии, могла быть допущена к войсковым испытаниям после внесения существенных конструктивных изменений.

С конца 1939 года основное внимание было сосредоточено на улучшении схемы и конструкции установки II образца и устранении недостатков, выявленных при проведении полигонных испытаний.

В 1939 году И.И. Гвай и А.Г. Костиков направили в Отдел изобретений НКО СССР заявку на изобретение “Механизированная установка для стрельбы ракетными снарядами” (направлена 17.03.1939, зарегистрирована в ОИ НКО 09.04.1939 года), где сформулировали назначение, тактику применения, основные особенности и характеристики нового типа вооружения. Установка предназначена для стрельбы химическими, фугасно-осколочными, зажигательными и прочими снарядами

калибров 82 мм, 132 мм и 203 мм. Залповый агрегат предлагалось смонтировать на шасси серийно выпускаемого грузового автомобиля ЗИС-5 или ЗИС-6 (трехосном), а также гусеничном ходу или на прицепе.

Позднее по просьбе заявителей (исх №1330 от 19.09.1939 года) в состав авторов был включен В.В. Аборенков из Главного артиллерийского управления. Авторское свидетельство И.И. Гваю, А.Г. Костикову, В.В. Аборенкову выдано 09.02.1940. Заявка было подана на основании первого проекта.

На основании вышеизложенного можно сделать основной вывод, что именно в НИИ-3 зародилась идеология нового вида вооружения – реактивной артиллерии, которая актуальна и в настоящее время как в России, так и в мире.

**ОБ ИСТОРИЧЕСКОЙ ЗНАЧИМОСТИ СОЗДАНИЯ И МАССОВОГО
ПРИМЕНЕНИЯ СОВЕТСКИХ РЕАКТИВНЫХ СИСТЕМ ЗАЛПОВОГО ОГНЯ
(К 70-ЛЕТИЮ ПЕРВЫХ ЗАЛПОВ «КАТЮШИ»)**

Ю.В.Бирюков

Ветеран ракетно-космической отрасли

Между первой и второй мировыми войнами во всех развитых странах велись работы по созданию неуправляемого реактивного оружия для массированного применения реактивных систем залпового огня (РСЗО). К концу 30-х годов такое оружие было принято на вооружение в США, Англии и Германии. Но теперь хорошо известно, что ни одна из западных реактивных систем не могла сравниться по эффективности с советскими ракетными системам залпового огня БМ-13-16, созданными в НИИ-3 под руководством А.Г.Костикова перед самым началом Великой Отечественной войны, а также БМ-8-48, созданными сразу после начала войны, и БМ-30-12, появившимися уже в 1943 г. при ведущей роли СКБ “Компрессор”, руководимого В.П.Барминым.

Начиная с первого залпа батареи И.А.Флерова, в силу исключительного стечения обстоятельств оказавшегося самым эффективным во всей истории второй мировой войны, удары советских РСЗО играли не только огромную оперативно-тактическую роль сначала в немногих, а потом по мере нарастания их количество во всех сражениях против фашистских захватчиков, но и еще большую психологическую воодушевляющую роль, особенно ощутимую после тяжелых поражений первого

периода войны. Получив наименование Гвардейских минометных частей сначала батареи, затем полки и дивизионы “Катюш” сыграли великую роль и в Московской, и в Сталинградской и во всех остальных исторических победах Советской Армии.

Нельзя также забывать, что эффективность залпового огня “Катюш” показала немецкому командованию полную бесперспективность готовившегося им применения химического оружия, что также можно считать большой исторической заслугой советских ракетчиков.

И еще одна важнейшая заслуга ГМЧ состояла в том, что эти части явились замечательной кузницей технически грамотных и готовых к поискам новых решений кадров офицеров-ракетчиков, которые составили костяк при формировании всех первых частей создававшихся после войны бригад особого назначения Резерва Верховного главного командования, ставших позднее ракетными войсками стратегического назначения, сыгравшими великую историческую роль при открытии космической эры человечества.

**ОН БЫЛ У ИСТОКОВ СОЗДАНИЯ СОВЕТСКИХ
РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКИХ СИСТЕМ
(о генерал-майоре А.Ф.Тверецком)**

Г.М.Поленков

Военная академия РВСН им. Петра Великого, ветеран РВСН

Б.В.Юрьев

Ветеран РВСН, писатель

e-mail: bokaur@mail.ru

Гвардии генерал-майор артиллерии Тверецкий Александр Фёдорович родился в деревне Мусино Яропольского земского волостного управления Московской области в семье земских учителей в 1904 году. Окончил 4 класса Московской гимназии, Яропольскую школу 2-ой ступени и архитектурный факультет Московского строительного техникума повышенного типа.

С 1926 года начинается его военная карьера, когда он поступает в 1-ю Ленинградскую артиллерийскую школу им. Красного Октября, учёбу в которой успешно завершает в 1930 году. В 1933 году после службы в войсках А.Ф.Тверецкий с должности командира артиллерийской гаубичной батареи поступает в артиллерийскую орден Ленина военную академию РККА им. Ф.Э. Дзержинского и за-

канчивает её в 1938 году. Затем он оканчивает адъюнктуру при академии на кафедре инструментальной артиллерийской разведки, получив звание капитана.

С начала Великой Отечественной войны и до её окончания (октябрь 1941 – октябрь 1945) находился в составе многих фронтов (Северо-Западный, Волховский, Западный, Донской, Сталинградский). Под Сталинградом (январь 1943 года) А.Ф.Тверецкому Постановлением СНК СССР присвоено воинское звание «генерал-майор артиллерии». В дальнейшем он командует различными оперативными группами гвардейских миномётных частей (ОГ ГМЧ). В конце войны он становится заместителем командующего артиллерии по ГМЧ 3-го Украинского фронта. Завершающую фронтовую боевую операцию проводит на территории Австрии.

За умелое выполнение боевых задач в годы Великой Отечественной войны А.Ф.Тверецкий награждён двумя орденами боевого Красного Знамени, орденами Суворова, Кутузова, Богдана Хмельницкого 2-ой степени, Отечественной войны 1-ой степени, Красной Звезды, а также многими боевыми медалями.

В конце 1945 года командующий артиллерии Красной Армии вызвал его в Москву и поручил ему знакомиться с ракетной тематикой, в частности, с материалами по немецкой баллистической ракете А-4 (Фау-2) с целью последующего использования его знаний и боевого опыта применения «Катюш» на новом, ракетном поприще.

Здесь, в Москве, он знакомится с С.П.Королёвым, и в дальнейшем их связывает дружба, в том числе, и семьями.

В феврале 1946 года А.Ф. Тверецкого назначают начальником формирующегося на территории Германии института «Нордхаузен», где под его началом и вместе с ним трудились в последующем все известные советские «ракетные академики»: С.П. Королёв, Н.А. Пилюгин, Л.Б. Воскресенский, Б.Е.Черток, Н.Н.Кузнецов, В.П.Мишин, В.С.Будник, В.П. Бармин и др.

На основе военных специалистов (офицеры и рядовой состав) готовится стартовая команда, осваивающая технологию подготовки и пуска немецкой ракеты А-4 (Фау-2). Проводится громадная работа по переводу технических описаний, инструкций и другой документации с немецкого языка на русский, возводится стартовый комплекс из собранной техники и ракет на стартовой площадке. Стар-

товая команда проводит здесь тренировки, готовясь к пускам баллистических ракет с территории Советского Союза.

В соответствии с известным Постановлением Совета Министров СССР № 1017-419сс «Вопросы реактивного вооружения» от 13.5.1946 года А.Ф.Тверецкому Директивой ГШ ВС поручается сформировать на базе офицеров, работавших в институте «Нордхаузен», и 92-го мномётного полка бригаду особого назначения резерва Верховного Главнокомандования (БОН РВГК) для изучения, подготовки и пуска ракет типа Фау-2.

А.Ф. Тверецкий в кратчайшие сроки готовит сформированное соединение к передислокации его на создающийся в Советском Союзе ракетный полигон близ села Капустин Яр в Астраханской области. Там 18 октября 1947 года, после преодоления невероятно трудных условий послевоенного времени, в необжитой степи стартовая команда бригады особого назначения совместно с представителями НИИ и промышленных предприятий подготовила и провела первый пуск немецкой Фау-2.

С 1948 года А.Ф.Тверецкий возглавляет испытательное управление на полигоне Капустин Яр. Под его руководством офицеры бригады и управления готовят и проводят испытания отечественных баллистических ракет, созданных в ОКБ С.П. Королёва, Р-1, Р-2, Р-5, Р-5М, Р-11.

За большой личный вклад в решение перечисленных выше задач к боевым наградам генерал-майора артиллерии А.Ф. Тверецкого добавляются ещё орден Ленина и два ордена Красного Знамени.

В 1954 году А.Ф.Тверецкий назначается на должность заместителя по учебно-научной работе, а затем начальника ракетного учебного заведения – Ростовского высшего инженерного артиллерийского училища. Здесь в полной мере раскрываются его педагогический потенциал и возможности в работе по подготовке военных инженеров-ракетчиков. Он проводит первый их выпуск.

И эту задачу он решает высокопрофессионально, творчески, с присущей ему энергией и подъёмом.

Заканчивает свою службу А.Ф.Тверецкий в сентябре 1960 года, находясь на должности старшего преподавателя академии ГШ ВС. Порядочный, скромный человек, профессионал высочайшего уровня, талантливый организатор, заботливый командир и воспитатель всегда и везде с честью и высокой ответственностью выполнял свой

воинский долг, внося немалую лепту в дело начала развития ракетно-космической эры в СССР.

КОСМИЧЕСКИЕ ВОЙСКА РОССИИ: ПРЕДИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ И СТАНОВЛЕНИЯ ПЕРВЫХ КОСМИЧЕСКИХ ЧАСТЕЙ

С.И. Мигулин

Начальник методического отделения 147 ГДО МО РФ

История создания и развития космических частей, а в последующем Космических войск, является составной частью истории отечественного ракетостроения, космической науки и техники, бурное развитие которых началось в послевоенные годы. Победоносное окончание Великой Отечественной войны и последовавший затем быстрый рост всех отраслей экономики, науки, техники и культуры создали благоприятные условия для технического совершенствования ракетостроения в СССР.

Ценой колоссальных усилий в условиях послевоенного голода и разрухи поставленную задачу удалось решить в исключительно сжатые сроки. Была создана отечественная ракетостроительная отрасль, которая позволила в октябре 1948 года с полигона Капустин Яр запустить первую баллистическую ракету Р-1. В 1950 году баллистическая ракета Р-1 была принята на вооружение.

В 1957 году были закончены работы по созданию знаменитой ракеты-носителя Р-7. С ее помощью была решена задача создания ракетно-ядерного щита Родины. Ракета Р-7 вывела в космос первый в мире искусственный спутник Земли и космический аппарат "Восток" с человеком на борту.

Первые воинские формирования космического назначения были образованы во второй половине 50-х годов в связи с подготовкой к запуску первого искусственного спутника Земли.

Для проведения летных испытаний МБР и РН КА потребовалась мощная полигонная испытательная база.

12 февраля 1955 года Постановлением Совета Министров СССР в районе станции Тюра-Там Кзыл-Ординской области началось строительство 5-го научно-исследовательского, испытательного полигона МО СССР (НИИП-№5).

Основными задачами полигона являлись:

- проведение летных испытаний МБР;
- запуск ИСЗ и других ракетно-космических объектов;
- выполнение НИР по тематике ракетного вооружения, ракетно-космической техники.

К концу 50-х организационная структура частей космического назначения включала испытательное управление, отдельные инженерно-испытательные части и полигонный измерительный комплекс на полигоне Байконур, Центр командно-измерительного комплекса и 13 отдельных научно-измерительных пунктов.

Задачами Командно-измерительного комплекса (КИК) были: контроль за движением и состоянием космических аппаратов и управление ими из специализированных центров управления полетом (ЦУПов) при летных испытаниях и при целевом применении КА.

Рост масштабов и задач освоения космического пространства в начале 60-х годов потребовал дальнейшего расширения научно-испытательной базы. С этой целью Совет Министров СССР 2 января 1963 года принял специальное постановление о создании 53-го научно-исследовательского испытательного полигона МО СССР. Этот полигон был создан вблизи станции Плесецкая, Архангельской области с центром в поселке Мирный. Первый запуск ИСЗ с нового полигона состоялся 17 марта 1966 года.

Для централизации работ по созданию новых средств, а также оперативного решения вопросов применения космических средств в 1964 году на базе третьего управления ГУРВО было образовано Центральное управление космических средств Министерства обороны (ЦУКОС МО). Его начальником стал генерал-майор К.А.Керимов, а с 1965 года генерал-майор А.Г. Карась.

В начале 60-х годов формируются войска ракетно-космической обороны (РКО), которые были созданы для решения задач:

- своевременного обнаружения ракетно-ядерного нападения на СССР;
- защиты от ударов баллистических ракет Центрального района страны;
- контроля космического пространства.

Первое успешное испытание вооружения РКО было осуществлено 4 марта 1961 года. Противоракетой Генерального конструктора П.Д.Грушина был уничтожен боевой блок баллистической ракеты Р-12, запущенной с полигона Капустин Яр. Насколько потрясающим было это достижение подтверждает тот факт, что в США безъядерное поражение баллистической ракеты было осуществлено только спустя 23 года.

За время, прошедшее с момента создания Космических войск, успело смениться не одно поколение космических средств, произошли перемены в организации войск и личном составе, что позволяет и сегодня решать глобальные задачи по обеспечению безопасности РФ.

ИЗ ИСТОРИИ КОСМИЧЕСКОЙ ГОНКИ ЛАЗЕРНЫХ ВООРУЖЕНИЙ

А.А. Дёмин

ИИЕТ РАН им. С.И. Вавилова

E-mail: diomin@ihst.ru

Уже через месяц после проведения в июле 1982 г. в СССР так называемой "Семичасовой ядерной войны" президент США Р.Рейган объявил решение о разработке и развертывании противоракетной и противоспутниковой системы. 23 марта 1983 г. Рейган провозгласил Стратегическую оборонную инициативу (СОИ), вскоре ее окрестили "Звездными войнами" в честь популярного кинофильма.

Значительное место в начавшихся широкомасштабных работах по программе СОИ уделялось созданию и применению лазерного оружия наземного и космического базирования (ЛО НБ и КБ).

"Семичасовой ядерной войной" на Западе прозвали крупнейшие учения советских ядерных сил, в ходе которых были запущены наземные и морские баллистические ракеты, противоракеты, военные спутники (в том числе и спутник-перехватчик). Собственно перехват в космосе спутника впервые успешно выполнили 1 ноября 1968 г., а последнее такое испытание состоялось 18 июня 1982 г. Всего в 1960-е - 1980-е годы в СССР провели несколько десятков испытаний перехватчиков.

Советские учения произвели на руководство США неизгладимое впечатление. "Семичасовая ядерная война" дала неопровержимые аргументы военным и политикам, требовавшим начать работы по созданию в США противоспутниковой и противоракетной систем нового поколения.

Еще в 1978 г. в американской печати появились первые "неофициальные" утверждения, что "первостепенной задачей" ВВС США становится защита орбитальных КЛА от боевых спутников СССР. По американским данным, с октября 1968 г. Советский Союз якобы провел 16 испытаний по перехвату и уничтожению спутников противника, причем в десяти из них боевой спутник пролетал от цели на расстоянии ~1 км, что позволяло успешно поразить цель. Спустя два года теперь уже офи-

циальные представители правительства и МО США стали утверждать, что советские лазерные боевые станции будут выведены на орбиту к 1985 г. В МО США считали, что тот, кто первый выведет на орбиту лазерную боевую станцию, может контролировать вывод космических кораблей потенциального противника. Поэтому США были полны решимости сделать все возможное, чтобы опередить СССР, который якобы сможет вывести на орбиту высокоомощные лазеры примерно к 1984-1985 гг. Разведуправление США считало, что научный уровень работ советской программы создания ЛО в 3-5 раз превышает уровень американских работ, ко всему программа в СССР рассчитана на разработку конкретных систем ЛО. К тому же на разработку лазерного оружия космического базирования (ЛО КБ) Советский Союз якобы расходует средств в 3-5 раз больше, чем США.

В 1986-1987 гг. работы по программе СОИ велись наиболее широкомасштабно и постепенно переходили в стадию проведения в космосе комплексных экспериментов с лазерным оружием космического базирования (ЛО КБ).

В сентябре 1986 г. в США успешно прошли первые наиболее сложные космические эксперименты для создания средств наблюдения, захвата, сопровождения, распознавания и оценки результатов поражения целей на всех этапах полета МБР и их ГЧ. В конце 1987 г. провели эксперимент по обнаружению и сопровождению ракеты "Минитмен" на всех этапах ее полета. 8 февраля 1988 г. на космическую орбиту вывели 15 мишеней и 7 датчиков для отработки элементов космических систем обнаружения, захвата и слежения, а также компонентов систем прицеливания для ЛО КБ.

На 1988-1993 гг. запланировали провести в космосе ряд важных комплексных экспериментов на борту МТКК "Спейс Шаттл". Логическим их завершением являлся эксперимент "Старлэб". Сначала его планировали провести в начале 1992 г. в интересах СОИ. На первую половину 1990-х годов также запланировали вывод на орбиту экспериментального комплекса "Зенит Стар" – это образец системы ЛО, созданной на основе химического лазера "Альфа" (длина 24 м, ширина 4,5 м, общая масса 45-50 т) с главным зеркалом диаметром 4 м.

В 1988 ф.г. Конгресс США урезал бюджетные ассигнования на программу СОИ более чем на четверть, далее они постепенно снижались. Из-за резкого уменьшения бюджетных ассигнований большинство запланированных на конец 1980-х – начало 1990-х годов крупномасштаб-

ных экспериментов по СОИ на земле и в космосе, в первую очередь, экспериментов "Зенит Стар" и "Старлэб", в полном объеме так и не провели. Значительно урезали и программу экспериментов с ЛО наземного базирования.

Основной причиной этого стало начало "Эпохи перестройки и гласности" в СССР и, что вполне вероятно, на решение Конгресса США также мог повлиять и неудачный запуск в СССР 15 мая 1987 г. макета (или экспериментального образца) лазерного боевого комплекса «Скиф-ДМ» («Полюс»).
