

СОВЕТСКАЯ ВОЕННАЯ МОЩЬ
ОТ СТАЛИНА ДО ГОРБАЧЕВА



СОВЕТСКАЯ
ВОЕННАЯ
МОЩЬ
ОТ СТАЛИНА ДО ГОРБАЧЕВА

С О В Е Т С К А Я
В О Е Н Н А Я
МОЩЬ
ОТ СТАЛИНА ДО ГОРБАЧЕВА



МОСКВА
ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ДОМ
«ВОЕННЫЙ ПАРАД»
1999

А.В.Минаев

Истоки советской военной мощи

Г.М.Корниенко

**Холодная война как основной генератор
гонки вооружений**

Ю.Д.Маслюков, Е.С.Глубоков

**Планирование и финансирование
военной промышленности в СССР**

Ю.Б.Харитон, А.А.Бриш

Ядерное вооружение

В.Ф.Уткин, Ю.А.Мозжорин

**Ракетное и космическое
вооружение**

Н.С.Строев

Военная авиация

Ф.И.Новоселов

Вооружение Военно-Морского Флота

В.В.Панов

Вооружение Сухопутных войск

А.П.Реутов

Радиоэлектронное вооружение

В.П.Стародубов

**СССР и США:
стратегическое противоборство**

С О В Е Т С К А Я В О Е Н Н А Я **МОЩЬ** ОТ СТАЛИНА ДО ГОРБАЧЕВА

Ответственный
редактор,
руководитель
авторского
коллектива
А.В.Минаев



МОСКВА
ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ДОМ
«ВОЕННЫЙ ПАРАД»
1999

ББК 68.4
УДК 623
С56

Редакционный совет
Издательского дома «Военный Парад»:
Юрий Антипов, Виктор Бондаренко,
Александр Дегтярев (председатель),
Олег Кустов, Евгений Летецкий,
Ольга Сидорова, Николай Спасский

Художники
Сергей Михайлов
Анатолий Семенов

ISBN 5-7734-0012-X

© «Военный парад», 1999 г.
© А.А. Бриш, Е.С. Глубоков, Г.М. Корниенко, Ю.Д. Маслюков,
А.В. Минаев, Ю.А. Мозжорин, Ф.И. Новоселов, В.В. Панов, А.П. Реутов,
В.П. Стародубов, Н.С. Строев, В.Ф. Уткин, Ю.Б. Харитон, 1999 г.

От издателя

Эта книга о военной мощи одной из двух крупнейших супердержав, когда-либо существовавших на планете, написана людьми, которые непосредственно создавали эту фантастическую силу. Их взгляд на произошедшее - не комментарий сторонних наблюдателей, а мнение компетентных участников, которое наверняка будет интересно широкому кругу современников в России и за ее рубежами, будущим исследователям самых острых проблем XX столетия и - главное - тем, на чьи плечи ляжет и уже легла задача поддержания и развития должной военной мощи нашего государства.

Эта книга нелегко рождалась. Она увидела свет благодаря поддержке, которую оказали издательству Министерство обороны РФ, государственная компания «Промэкспорт», Промышленно-торговый банк, судостроительная фирма «Алмаз», которым мы выражаем свою признательность и благодарность.



Александр Дегтярев,

*генеральный директор
Издательского дома «Военный Парад»,
доктор исторических наук*



Советская военная мощь второй половины XX века — один из важнейших факторов, влиявших на геополитическую и военно-стратегическую обстановку в мире в этот период. История формирования этой мощи, ее действительные параметры и технология воздействия на политические процессы представляют собой далеко не абстрактный интерес, поскольку материальные и социально-психологические последствия советской военной мощи сохраняются и сейчас.

Рациональная, наименее болезненная трансформация этого наследия в процессе военной реформы в современной России с ее социально-экономическими проблемами и в новой военно-политической обстановке требует тщательного исторического анализа, комплексного учета всего спектра оценок, характеризующих рост и поддержание военного потенциала в процессе гонки ядерных и обычных вооружений.

Предлагаемая читателям монография представляет собой одну из первых удачных попыток приступить к обобщению и оценке опыта военного строительства в Советском Союзе. Большинство значимых фактов и событий, представляющих интерес для исторического анализа, были всегда строго засекречены. О советских вооруженных силах знали в основном из периодических американских изданий «Советская военная мощь», лондонских справочников Международного института стратегических исследований и ряда других.

В этом отношении состав авторов монографии имеет особое значение, поскольку включает в себя руководителей оборонной промышленности СССР, ведущих

ученых с мировым именем, крупных военачальников и дипломатов. Авторы впервые раскрывают значительный ряд ранее секретных данных о реальных военных расходах, об истории создания ракетно-ядерных и других вооружений, сопоставляют эти данные с расходами и количественными характеристиками вооружений США.

Содержание монографии позволяет совершенно по-другому оценивать устойчивые мифы, такие, например, как предназначение советских стратегических ядерных сил (СЯС). На Западе считали, что они предназначены для первого удара. Но, как показано в монографии, в действительности строительство СЯС велось с ориентацией, главным образом, на ответные действия, для чего необходимо обеспечить высокую живучесть. Именно поэтому многократно повышалась защищенность шахтных пусковых установок межконтинентальных баллистических ракет (МБР), были разработаны и развернуты мобильные ракетные комплексы, значительное количество подводных ракетноносцев. Для первого удара все эти усилия совершенно лишние. Так, например, стоимость мобильного ракетного комплекса в расчете на один боезаряд от 3 — 4 раз до почти 10 раз превышает стоимость на один боезаряд стационарного ракетного комплекса.


Авторы монографии полагают, что главное достижение второй половины XX века — отсутствие в этот период глобальных военных конфликтов — обеспечено военно-стратегическим паритетом СССР и США.

У этого утверждения есть оппоненты, но опровергнуть его, как мне представляется, практически невозможно. Человеческая цивилизация, к сожалению, до сих пор не находила других сдерживающих факторов от развязывания мировых войн, о чем убедительно свидетельствует новейшая история. Можно надеяться, что в условиях многополярного мира коллективный разум найдет пути предотвращения мировых военных конфликтов без гонки вооружений и силового противостояния.

Рекомендуя предлагаемую монографию российским и зарубежным читателям, полагаю, что она будет весьма полезна как объективное историческое исследование проблем уходящего века, помогающее планировать более устойчивое будущее.

Министр обороны Российской Федерации

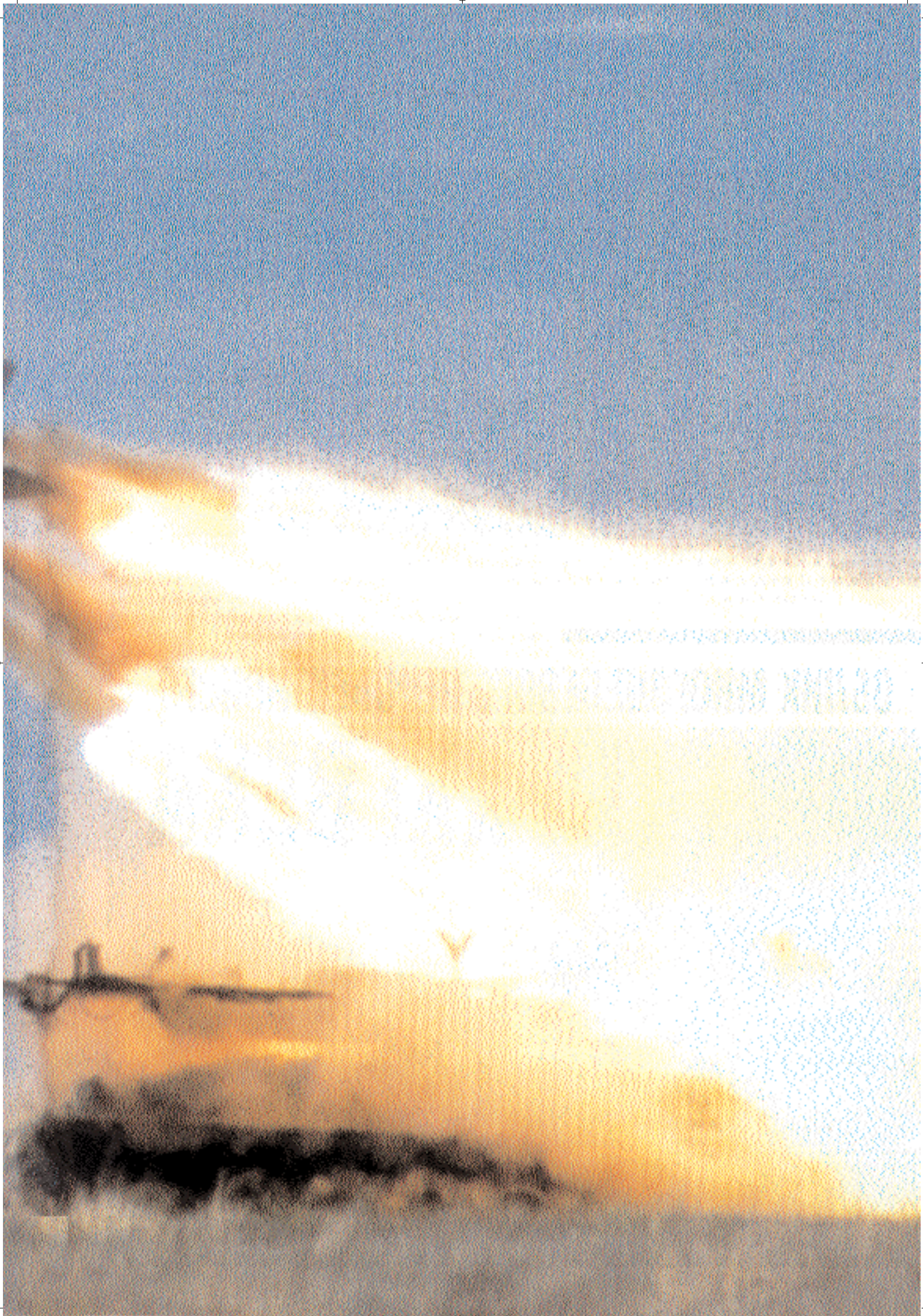
Маршал Российской Федерации

 **И.Д.Сергеев**



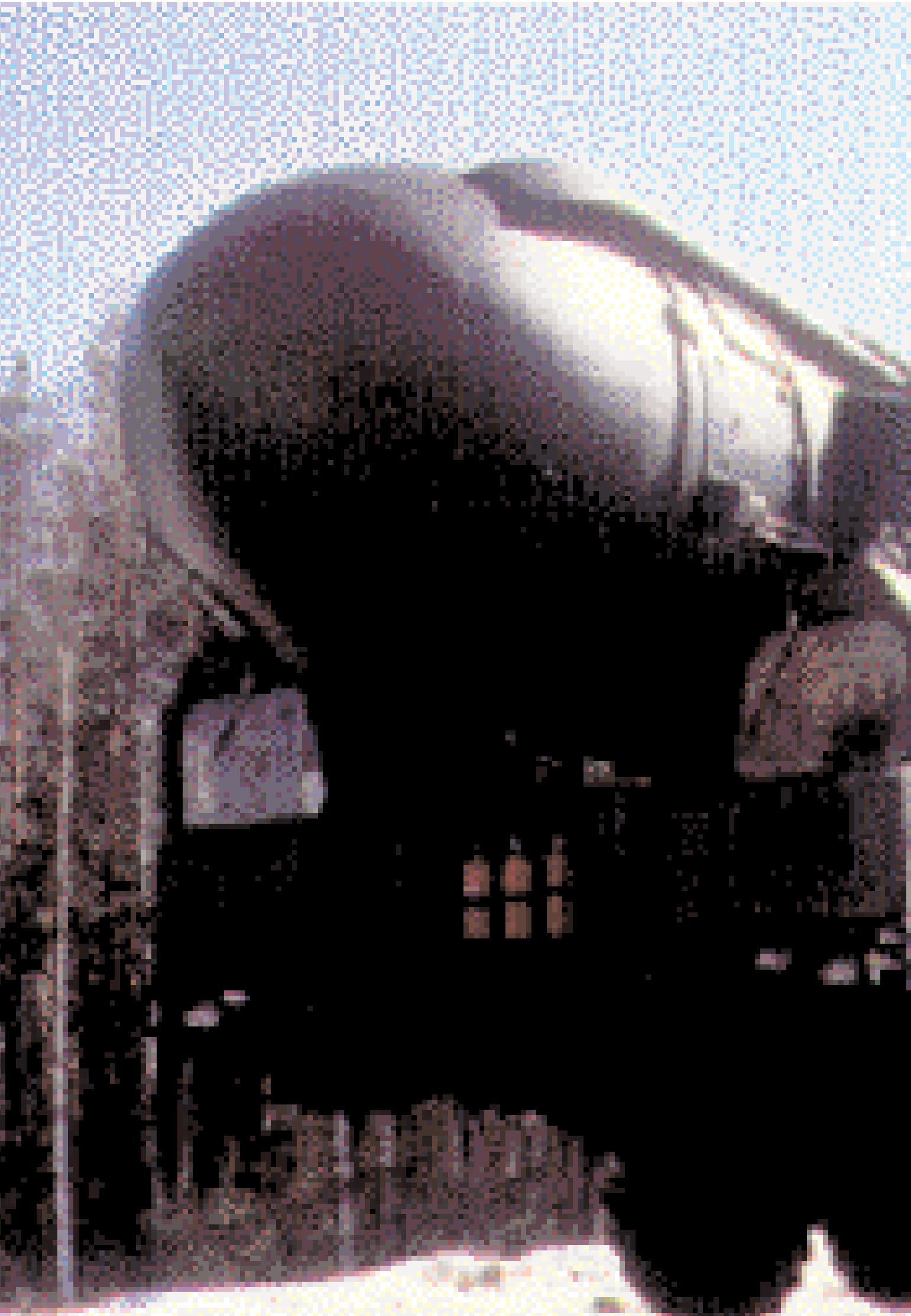






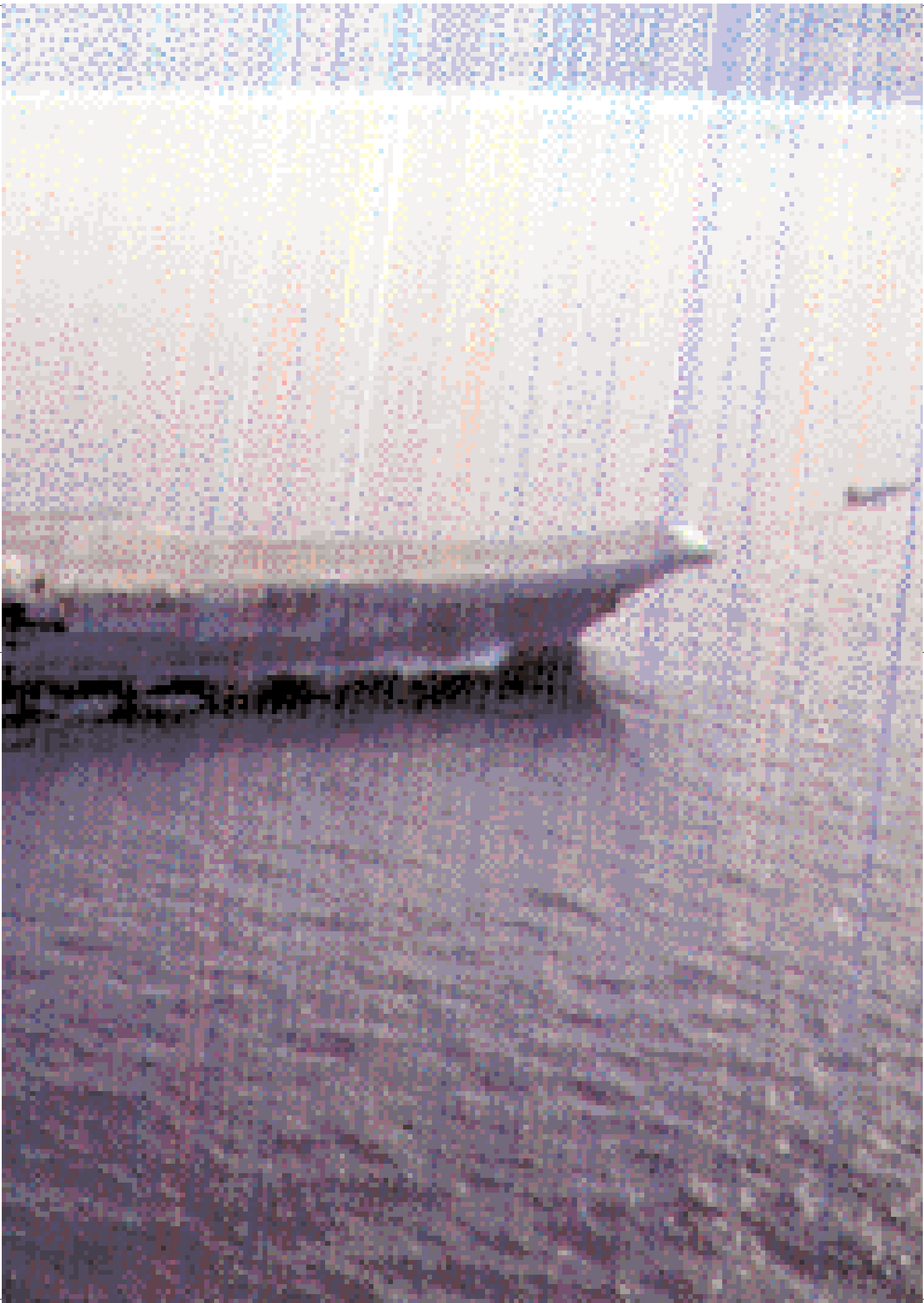














**АЛЕКСАНДР
ВАСИЛЬЕВИЧ
МИНАЕВ –**

крупный ученый в области систем самонаведения и управления летательных аппаратов, доктор технических наук, лауреат Государственной премии СССР, автор более 170 научных трудов, в том числе двух монографий, 47 изобретений. Родился в 1930 г. в г.Архангельске. В 1953 г. окончил физический факультет, в 1957 г. — аспирантуру Московского государственного университета. С 1957 г. работает в НИИ-1 Минобороны СССР (ныне — Московский институт теплотехники). В 1958 г. им открыт эффект самоэкранировки акустических шумов газовой сверхзвуковой струи, истекающей из сопла реактивного порохового двигателя в воду. Этот эффект явился физической основой создания нового направления в оборонной технике — подводных самонаводящихся противолодочных ракет.

В 1962 г. назначен в ЦНИИ автоматики и гидравлики главным конструктором акустической головки самонаведения противолодочной ракеты.

После сдачи этой ракеты на вооружение в 1970—1982 гг. А.В. Минаев руководит работами по созданию систем самонаведения баллистических ракет с целью радикального повышения их точности, по акустическим проблемам телеуправляемого противолодочного оружия.

В 1982 г. А.В. Минаев переведен в Комиссию Президиума Совета Министров СССР по военно-промышленным вопросам (ВПК).

С 1986 г. — руководитель сектора приборостроения Отдела ракетно-космической техники ВПК.

В этот период при его участии были решены важнейшие государственные задачи — созданы межконтинентальные баллистические ракеты, стойкие к поражающим факторам ядерного взрыва в космосе, создана мобильная автоматизированная система управления ракетными войсками стратегического назначения.

С сентября 1991 г. — советник по конверсии Ассоциации «Научно-технический прогресс», научный руководитель ряда крупных конверсионных программ в ракетной, космической и авиационной областях.

А.В.Минаев

Истоки советской военной мощи

Великая Отечественная война началась для нашего народа ранним воскресным утром 22 июня 1941 г. нападением германских войск на фронте длиной более 3000 км — от Баренцева до Черного моря. К германским войскам, прошедшим боевую выучку в недавно побежденных ими странах Европы, через несколько дней присоединились венгерские, итальянские, финские, румынские дивизии. За несколько месяцев противником была захвачена огромная территория глубиной до 1500 км — до Москвы, Волги, Кавказа. Освобождение этой территории от вражеской оккупации было завершено лишь в 1944 г. Огненный вал войны прошел по нашей земле дважды — сначала с запада на восток, потом с востока на запад. В этой страшной по своей бесчеловечности и жестокости войне были полностью разрушены и сожжены сотни городов, свыше 70 тысяч сел и деревень, уничтожены жилые дома, заводы, железные дороги, электростанции, школы, больницы, университеты, связь. Людские потери достигли чудовищной величины — более 27 млн человек. В памяти народа были живы еще воспоминания о двух других недавних войнах-нашествиях: Отечественной войне 1812 г., когда войска наполеоновской Франции дошли до Москвы и сожгли ее, и первой мировой войне 1914–1918 гг., когда по позорному Брестскому миру в 1918 г. немецкие и австро-венгерские войска оккупировали огромную территорию бывшей Российской империи. Такой истории, таких бедствий, таких потерь, какие выпали на долю России, мировая цивилизация последних веков не знала. Поэтому вполне естественно, что с первых послевоенных лет практически всеобщим в нашей стране стало мнение, что недопущение новой войны в нашей жизни, в жизни наших детей — главная задача народа. Со страстным желанием

Такой истории, таких бедствий, таких потерь, какие выпали на долю России, мировая цивилизация последних веков не знала. Поэтому вполне естественно, что с первых послевоенных лет практически всеобщим в нашей стране стало мнение, что недопущение новой войны в нашей жизни, в жизни наших детей — главная задача народа.

1943 г. Великие Луки

В период холодной войны был один надежный способ обеспечить прочный мир — создать арсенал вооружений, эквивалентный арсеналу потенциального противника, с тем, чтобы в случае его нападения, нанести ему ответный удар, достаточный для вывода его из войны.

народа жить в мирных условиях не могло не считаться и правительство. Были предприняты усилия для обеспечения длительного мира, но они не были поняты странами Запада. Нам ничего не оставалось, как принять вызов. В этих условиях мы видели лишь один надежный способ предотвращения войны: создать арсенал вооружений, эквивалентный арсеналу потенциального противника, с тем, чтобы в случае его нападения, нанести ему ответный удар, достаточный для вывода его из войны.

Здесь важно было учесть уроки второй мировой войны — наиболее массовой в истории человечества. В ней участвовало более 110 млн человек (в 1945 г. в составе вооруженных сил СССР — 11,3 млн человек, США — 13 млн человек, Германии — 10,3 млн человек, Японии — 5,5 млн человек и т.д.). Эта война вызвала огромный количественный и качественный рост вооруженных сил всех стран. Резко возросли механизация и моторизация войск, увеличилось количество артиллерии, появились реактивная артиллерия и первые образцы баллистических и крылатых ракет, повысилась роль ВВС, усилилась противовоздушная оборона, стала применяться радиолокация. Развивался и ВМФ, главным образом в США, за счет авианосцев и подводных лодок. В конце войны появилось атомное оружие, впервые примененное США против Японии.



В то время когда в США уже была на вооружении ВВС атомная бомба, когда она была уже испытана в боевых условиях, когда форсировалась программа строительства практически неуязвимых атомных подводных лодок с ядерными ракетами на борту, — русские вооружения объективно выглядели устаревшими, до военно-стратегического паритета было далеко. Опыт войны настоятельно требовал радикальной модернизации вооруженных сил. Была осознана необходимость освоения радиоэлектронных систем во всем диапазоне электромагнитных колебаний как интеллектуальной основы современного оружия — от высокоточных боеприпасов и межконтинентальных ракет до систем противоракетной и противовоздушной обороны, а также необходимость создания ядер-

ного оружия — хотя бы потому, что оно уже имелось у потенциального противника. Эти два направления были организационно оформлены еще во время войны, когда был создан Совет по радиолокации и Первое главное управление (по атомной проблеме) при Совете Министров СССР. В мае 1946 г. оформилось и третье важнейшее направление в развитии послевоенного оружия — появилось известное Постановление Совета Министров СССР о развитии работ по ракетной технике. Боевой опыт Великой Отечественной войны, когда потери СССР существенно превысили потери германских войск, настоятельно требовал создания такого оружия, которое позволяло бы сохранять живую силу за счет решения военных задач техническими средствами. В течение 7–8 послевоенных лет вооруженные силы были оснащены новым, более современным автоматическим оружием, танками, артиллерией, радиолокацией, авиация получила реактивные самолеты. В относительно короткий срок СССР одержал историческую победу в навязанном нам состязании: создал атомное (1949 г.) и термоядерное оружие (1954 г.) и ликвидировал монополию США в этой области. В результате, как помнят люди старшего поколения, появилась возможность существенно сократить численность вооруженных сил — на 1,2 млн человек в 1956 г.



В 1957 г. был проведен первый в мире пуск ракеты межконтинентальной дальности, созданной коллективом под руководством С.П.Королева. Вооруженные силы вступили в новый этап — этап коренных качественных преобразований, вызванных массовым внедрением ракет (от ракет поля боя, тактических до межконтинентальных), ядерного оружия, радиоэлектронной техники. В 1960 г. был создан новый вид Вооруженных Сил СССР — Ракетные войска стратегического назначения. В эти годы создается та структура вооруженных сил, которая с небольшими изменениями существует и до настоящего времени.

С 1946 г. в СССР принимаются решительные меры по подъему отечественной науки (не только военной). Резко повышается зарплата ученых — кандидатов и докторов наук во всех областях народного хозяйства, быстро растет авторитет ученых и инженеров, увеличиваются конкурсы для поступления в высшие учебные заведения, особенно физико-математического и инженерного направлений. Расширяются программы создания современного вооружения — ядерного, ракетного, авиационного, подводного, сухопутного, радиоэлектронного. Поощряются работы в оборонной промышленности. Создаются новые НИИ, КБ, заводы, целые городки оборонной науки. Авторитет отечественной науки, и до войны бывший немалым, стремительно возрастает. Оборонной промышленности уделяют первостепенное внимание первые лица государства — Сталин, Хрущев, Брежнев, Горбачев. Создается в составе Президиума Совета Министров СССР специальный орган — Комиссия по военно-промышленным вопросам (с 1986 г. Государственная комиссия Совета Министров по военно-промышленным вопросам — ВПК) под руководством заместителя Председателя Совета Министров СССР, куда в качестве членов входят министры оборонных министерств — атомного, ракетного, судостроительного, авиации, электроники, радиотехники, вооружения сухопутных войск, боеприпасов, а также заместитель министра обороны СССР — начальник вооружения. Эта Комиссия располагалась в Кремле и являлась научно-техническим штабом создания советской военной мощи. Первым председателем ВПК был Д.Ф.Устинов, с 1962 по 1985 г. — Л.В.Смирнов, в 1987—1991 гг. — И.С.Белоусов, а с 1985 по 1987 г. и в 1991 г. — один из авторов этой книги Ю.Д.Маслюков. Н.С.Строев, также один из авторов, являлся первым заместителем председателя ВПК.

В числе авторов книги: А.В.Минаев — руководитель сектора ВПК по ракетно-космическому приборостроению; Г.М.Корниенко — первый заместитель министра иностранных дел СССР; Е.С.Глубоков — ведущий специалист ВПК; академик Ю.Б.Харитон — главный конструктор атомной бомбы; А.А.Бриш — главный конструктор ядерных боеприпасов; академик В.Ф.Уткин — генеральный конструктор межконтинентальных баллистических ракет; Ю.А.Мозжорин — директор головного НИИ ракетно-космической промышленности; адмирал Ф.И.Новоселов — заместитель Главнокомандующего ВМФ по вооружению; А.П.Реутов — заместитель министра радиопромышленности СССР; В.В.Панов — генерал-майор, начальник НИИ сухопутных войск; генерал В.П.Стародубов — зав. сектором Международного отдела ЦК КПСС.



Их руками и руками их коллег в беспримерно короткие сроки было создано совершенное современное вооружение, обеспечившее военно-стратегический паритет с США, странами НАТО и Китаем. Этот паритет, как полагают авторы, и сохранил полувековой мир на нашей многострадальной Земле — главное достижение цивилизации XX в., а локальные конфликты — Корея, Вьетнам, Ангола, Афганистан — не смогли перерасти в мировую войну. Будем благодарны судьбе, которая дала нам возможность вырастить в мирных условиях два поколения людей, удержать мир от ядерного апокалипсиса. Министр обороны ФРГ К.Хассель в 1966 г. говорил: «Равновесие страха, удерживающее от военного риска и авантюры, обеспечивало мир до сих пор и, вероятно, на него придется полагаться в целях обеспечения мира и в будущем». Крупный английский военный теоретик, вице-маршал ВВС Эдгар Дж.Кингстон-Макклори утверждает (книга «The Spectrum of Strategy»): «В настоящее время ядерная война представляется маловероятной вследствие ядерного равновесия. Мы еще не полностью осознали тот факт, что ядерное равновесие успешно сохраняет мир, и хотя оно не предотвращает локальных войн, несомненно, препятствует их неограниченному расширению». Заметим, что в те периоды, когда Советский Союз получал некоторые преимущества (1954 г. — мы первыми испытали водородную бомбу, 1961 г. — наши

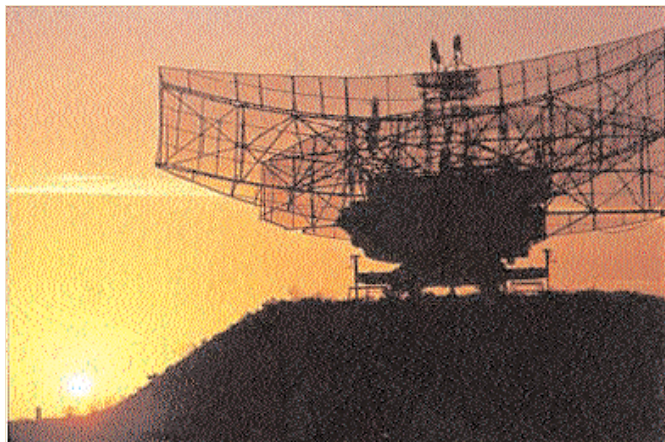
В беспримерно короткие сроки было создано совершенное современное вооружение, обеспечившее военно-стратегический паритет с США, странами НАТО и Китаем. Этот паритет, как полагают авторы, и сохранил полувековой мир на нашей многострадальной Земле — главное достижение цивилизации XX в., а локальные конфликты — Корея, Вьетнам, Ангола, Афганистан — не смогли перерасти в мировую войну.

Вооруженные силы вступили в новый этап — этап коренных качественных преобразований, вызванных массовым внедрением ракет (от ракет поля боя, тактических до межконтинентальных), ядерного оружия, радиоэлектронной техники.

В условиях, когда в СССР ассигнования на оборону, составляя значительную долю государственного бюджета, в абсолютных цифрах были в несколько раз меньше средств, выделяемых США, не считая других стран НАТО и Китая, создание и поддержание паритета было возможно только за счет «человеческого фактора». К проблемам создания вооружений в СССР были привлечены лучшие интеллектуальные силы, а мерилom качества их работы было качество оружия, уровень которого непрерывно и объективно сопоставлялся с зарубежным.

ядерные подлодки впервые прошли подо льдами Северного Ледовитого океана и сверхмощная ядерная бомба была взорвана над о. Новая Земля, 1972 г. — были поставлены на боевое дежурство ракеты с разделяющимися головными частями индивидуального наведения, 1986 г. — были поставлены на боевое дежурство ракеты, устойчивые к ядерному взрыву в космосе и потому несбиваемые и наверняка достигающие цели, а также неуязвимые ракеты с подвижным стартом — на железнодорожных платформах и на автомобильном ходу), переговоры с США резко продвигались вперед и быстро приводили к позитивным результатам (1954–1955 гг. — договоренность об Австрии, 1961–1963 гг. — запрет ядерных испытаний в космосе, атмосфере, под водой, 1972 г. — договор об ограничении стратегических вооружений, 1986–1989 гг. — договор об уничтожении ракет средней дальности, об ограничении сухопутных сил, о ликвидации 30–50% стратегических ракет межконтинентального класса).

Мир знает советские вооружения в основном по ежегоднику «Soviet Military Power», издаваемому в США министерством обороны в течение ряда лет. В нашей книге представлена точка зрения авторов и творцов этой мощи — руководителей военной промышленности, ведущих ученых, главных конструкторов, военных. В условиях, когда в СССР ассигнования на оборону, составляя значительную долю государственного бюджета, в абсолютных цифрах были в несколько раз меньше средств, выделяемых США, не считая других стран НАТО и Китая, создание и поддержание паритета было возможно только за счет «человеческого фактора». К проблемам создания вооружений в СССР были привлечены лучшие интеллектуальные силы, а мерилom качества их работы было качество оружия, уровень которого непрерывно и объективно сопоставлялся с зарубежным.



В составе Министерства обороны действовали несколько научно-исследовательских институтов, в которых работали ученые в военной форме — доктора и кандидаты наук, часто выпускники лучших, отнюдь не военных вузов страны — МГУ, МИФИ, МФТИ, МВТУ и других. Задачей НИИ, часть которых была подчинена непосредственно родам войск — Сухопутным войскам, ВВС, ВМФ, ПВО, РВСН, была разработка ТТЗ на новые виды вооружений и взаимодействие с промышленностью в период их реализации. В условиях, когда новые виды вооружений разрабатывались в течение 8–12 лет, эта задача была чрезвычайно ответственной. Необходимо было предусмотреть, как

будет вписываться в систему вооружений новый вид через такой значительный срок, какими будут эквивалентные ему виды вооружений в НАТО, США, Китае. Если учесть, что, в целях экономии финансовых средств, ТТЗ выдавалось лишь одному (головному) предприятию и конкуренция часто отсутствовала, то ответственность разработчиков ТТЗ становится очевидной. Ученые НИИ Минобороны обязаны были учесть успехи современной физики и ее ближайшие перспективы, состояние других наук, создать соответствующие математические модели и показать, что то, что они предлагают, и будет являться совершенно необходимым и уместным через десять и более лет. Нужно сказать, что в общем военным НИИ удалось выполнить эту задачу. Лишь в тех редких случаях, когда исполнители ТТЗ имели прямой «выход» на руководителей государства и те вмешивались в творческий процесс и принимали волюнтаристские решения, вооружения терпели определенный ущерб. О некоторых из таких случаев рассказано в книге.

Процесс выдвижения молодых специалистов — выпускников вузов на предприятиях оборонного профиля был целиком обусловлен их деловыми и творческими качествами. Распространенное мнение, что при этом в определяющей мере учитывались данные о социальном происхождении, о национальности и прочем, неверно. Можно привести тысячи примеров, когда инженеры по национальности евреи или немцы достигали больших высот в оборонных отраслях, возможно, значительно больших, нежели

они достигли бы в других отраслях народного хозяйства или творчества. Безнравственная, бесчеловечная «борьба с космополитизмом», развернутая в последние годы жизни И.В.Сталина, разумеется, не могла не затронуть и оборонной промышленности, но здесь она была сглажена соображениями, связанными с интеллектуальным потенциалом коллективов. Если человек характеризовался как личность творческая, дорога ему



в оборонной промышленности была открыта, в том числе в наиболее приоритетных областях — ракетной, атомной, авиационной. Люди это прекрасно знали и чувствовали «на собственной шкуре», что их судьба, человеческая и творческая, в их руках. Поэтому и работали на совесть. Бывало, уходишь с завода часов в 10 вечера, окна КБ горят — конструкторы работают. Такая работа очень сплочивала коллективы. Настоящая дружба не приходит просто так, необходима совместная, серьезная, одухотворенная высокой идеей работа, работа, нужная народу, работой которой гордится страна. Именно такой была работа в оборонной промышленности СССР. Странно было слышать, что в каком-то коллективе склока, нездоровая обстановка. Это значило для нас, что там нет творчества, нет возможности выдвинуться настоящему, неформальному лидеру, который повел бы коллектив за собой. Конечно, были споры, жаркие дискуссии, но все знали: если в результате дискуссии вопрос будет решен неверно, то пострадает дело, а за ним и коллектив покатится вниз, и все члены этого коллектива. А этого не хотел никто, и все стремились к решению вопроса на принципиальной основе, каждый лично был в этом заинтересован. «Если мы не сделаем, нас обгонят», — знал каждый. Расхожее мнение, что в оборонной промышленности людей держала высокая зарплата, конечно, неверно. Зарплата сотрудникам без ученых степеней в оборонной промышленности была выше на 10%, чем в гражданских отраслях, но была жесткая трудовая дисциплина, военпреды, секретность. Эти «издержки» стоили, конечно, гораздо больше, чем 10%. А «остепененные сотрудники» — их было довольно много — вообще получали свою «кандидатскую» или «докторскую» зарплату, которая ничем не отличалась от зарплаты в Академии наук, вузе или обычном НИИ с сельскохозяйственной или другой гражданской тематикой. Однако люди стремились в оборонные НИИ, КБ и заводы, несмотря на отсутствие реальных льгот в бытовом смысле этого слова. Льгота была одна — возможность творческой работы и быстрого роста, если работаешь результативно. А результативность означала, что работаешь фактически на уровне мировых стандартов, потому что оружие хуже, чем в США и НАТО, как не соответствующее тактико-техническому заданию (ТТЗ), на вооружение не принималось.

В СССР нужно было быть инженером оборонной промышленности, чтобы чувствовать свою причастность к истории, благородному делу мира.

В ВПК, когда составлялись справки для руководства по той или иной системе оружия, была обязательная графа — сопоставление с зарубежным уровнем. Имелся, конечно, в виду уровень вооружения США и НАТО. Если наши цифры были хуже, вопрос можно было не выносить на ВПК — система разрабатываться не будет. Большое значение имело и то, что основные фонды в оборонных отраслях в расчете на одного человека были намного выше, чем в гражданских. Применительно к ученым в НИИ и КБ это означало, что оснащение лабораторий было значительно лучше, что, в свою очередь, стимулировало творческий труд. Пушкин писал о своем друге Чаадаеве: «Ты в Риме был бы Брут, в Афинах — Периклес, а здесь ты — офицер гусарский». А в XX в. в СССР нужно было быть инженером оборонной промышленности,



чтобы чувствовать свою причастность к истории, благородному делу мира. Эта же обстановка творчества способствовала отсутствию коррупции и кумовства. Сыновья руководителей страны обычно работали в оборонных отраслях — это было престижно, но и для них продвижение было возможным лишь при определенном творческом потенциале. Так сын Н.С.Хрущева, Сергей, работал в одной из ракетных организаций начальником отдела, работал не хуже других, защитил докторскую диссертацию, но не стал ни директором организации, ни тем более министром. Сын Л.П.Берии, тоже Сергей, выпускник Военно-воздушной академии им. проф. Жуковского, был руководителем КБ-1, а после снятия с постов и казни отца был снят с должности, ему была изменена фамилия, а потом он долгие годы работал в одном из подмосковных НИИ. Его история более подробно описана в известной книге Б.Е.Чертока «Ракеты и люди», и мы не будем здесь ее повторять. Сын Д.Ф.Устинова работал в системе Минобороны, однако отсутствие необходимых знаний и трудолюбия мешало ему, и он перешел на более спокойную работу в системе Академии наук СССР, где занимался историей техники. Чтобы создать более живое впечатление о кадрах оборонной промышленности, расскажу о начале собственного пути.

История создания первой подводной противолодочной самонаводящейся ракеты

В апреле 1957 г. после окончания аспирантуры физического факультета МГУ я был направлен для работы в НИИ-1 Министерства оборонной промышленности СССР (тогда Госкомитет по оборонной технике — ГКОТ). Диссертация моя была посвящена распространению звука в океане на расстояниях много больших, чем его глубина. Основная теоретическая и экспериментальная часть работы была выполнена, в том числе в натуральных условиях на Черном море, и теперь я просто оформлял результаты и готовил их к печати. Так как в работе были получены результаты, которые могли бы использоваться в ВМФ, ей был присвоен гриф секретности. Работал я один в небольшой комнате на кафедре акустики, а когда выходил из нее, должен был сдавать диссертацию в 1-й отдел, а потом забирать ее снова. Так полагалось делать и во время обеденного перерыва. Однажды — где-то в феврале 1957 г. — я решил сэкономить время и, не сдав диссертации секретчикам, ушел обедать. Через полчаса, когда я вернулся, у моей комнаты собралась целая комиссия во главе с начальником 1-го отдела Н.Ф.Турьянской. Мне было объявлено, что за нарушение секретного делопроизводства допуска к секретной работе меня лишают, диссертацию забирают в секретный отдел, а я могу заниматься чем угодно, но своей диссертации мне больше не видать. И это за месяц-полтора до защиты! Кто же так меня подвел? До сих пор не догадываюсь.

Одним словом, раз о защите нет и речи, то нужно срочно искать место работы. Положение осложнялось еще тем, что мы с женой и двухлетним сыном снимали комнату и нам нужна была и квартира. Друзья посоветовали пойти в крупный научно-исследовательский оборонный институт, где мои проблемы, если я им действительно нужен, могли бы решить. Назвали и сам институт — НИИ-1 Минобороны, расположенный за ВДНХ, на Березовой аллее, и директора — С.Я.Бодрова. Дали и телефон. Звоню и говорю секретарше: «Я аспирант физического факультета МГУ. В апреле кончается мой аспирантский срок. Мне кажется, что мы с моим другом Ю.Пашиным, который оканчивает аспирантуру на кафедре колебаний, могли бы быть полезными у вас. Соедините меня, пожалуйста, с директором». Я ждал чего угодно: она бросит трубку и вообще захочет узнать, откуда у меня телефон директора НИИ-1, и еще чего-нибудь пострашнее. Вместо этого ласковое: «Сейчас у Сергея Яковлевича главный инженер. Как только он освободится, я Вас с ним соединю. Какой у Вас телефон?» Вот тебе раз! Я звоню с кафедрального телефона, который обслуживает 40–50 человек, но я бодро называю этот номер и решаюсь ждать звонка, каждый раз снимая трубку, даже если это звонят не мне, и громко заявляя в телефон: «Минаев». Через 5–7 звонков, когда я подзывал к телефону разных своих коллег по кафедре, вдруг в трубке знакомый женский голос: «Александр Васильевич?» «Да». «Я соединяю Вас с Сергеем Яковлевичем!»

Нужно сказать, что С.Я.Бодров, директор НИИ-1 МОП и генерал, был одним из наиболее авторитетных в оборонной промышленности людей. Я еще никогда не говорил с «таким важным лицом». Но я не знал тогда, что

он еще и очень хороший человек, спасший многих от репрессий в недалекие сталинские годы. Я слышу в трубке: «Александр Васильевич, здравствуйте. Мне говорят, Вы с приятелем — физики, аспиранты. Нам квалифицированные люди очень нужны. Не могли бы Вы вместе приехать ко мне послезавтра в 8 часов утра. Можете? Отлично. Я вас жду. Пропуск на вас будет в центральной проходной. До свиданья».

Вот уж не ожидал. Может, он еще и не сделает ничего, да и решить мои проблемы не просто — допуска нет, еще и квартиру прошу. А опыта работы на оборонном предприятии — никакого. Но тон разговора — вежливый, даже дружеский — настраивал на хорошие мысли. Ехать оказалось очень далеко и неудобно. На метро до «Ботанического сада» (сейчас «Перспект мира»), там на троллейбусе до ВДНХ. Оттуда автобусом еще минут 20 до Отрадного проезда. Одним словом, через 2,5 часа, но за полчаса до встречи мы с Ю.Н.Пашиным (он теперь декан физического факультета МГПУ) были у центральной проходной НИИ-1 — одноэтажного невзрачного здания еще дореволюционной постройки. В 7 час. 45 мин. появился мужчина, который представился как заместитель директора по кадрам, провел нас к С.Я.Бодрову, но на беседу не остался.

С.Я.Бодров оказался человеком лет пятидесяти, в гражданской одежде, с живыми и внимательными глазами. Каждый из нас рассказал ему о роде наших занятий, и в кабинет были приглашены еще двое наших возможных начальников: Ю.Пашину — Э.Н.Кашерининов, а мне — В.В.Гужков. Разговаривать было интересно. Чувствовалась заинтересованность, интеллигентность, умение слушать. Узнав, что моя тема — гидроакустика моря, решили, что я в отделе В.В.Гужкова займусь проблемой борьбы с атомными подводными лодками. Уже около двух лет как появились и уже ходили по морям-океанам американские атомные подводные лодки «Наутилус» и «Си вульф», абсолютно неуязвимые, с ядерными ракетами на борту. Проблема показалась мне захватывающей, очень нужной, и я согласился тут же в кабинете. Ю.Пашину предложено было заниматься самонаводящимися противотанковыми ракетами. Так как квартиры нужны были нам обоим (у Ю.Пашина было аналогичное положение), то мы попросили рассказать о возможности получения жилплощади. Директор сказал, что «с этим трудно, но если вы поможете нам, то и мы вам поможем. Через 1–2 года получите жилье». Это был небывалый успех!

Теперь я боялся одного: когда я расскажу, что у меня отобрали допуск к секретной работе, вся договоренность сорвется — в Университете вокруг этого было очень много шума. Я как на духу рассказал всю мою историю. Тогда появился еще один участник — заместитель по кадрам, который нас провожал к директору. Пришлось ему гораздо подробнее рассказать и содержание диссертации, и всю историю с моим «обедом». Его ответ: «Если ребята нам нужны, я этот вопрос решу».

Так в апреле 1957 г. я начал работать в отделе № 3 НИИ-1 под начальством В.В.Гужкова. Руководителем группы у меня был В.А.Солонуц — опытный, грамотный специалист по реактивным двигателям (он и сейчас там же работает).

Проблема поражения атомных ПЛ осложнялась в основном их высокими скоростными характеристиками. Торпеды просто не могли их догнать. Легко доказать, что даже если торпеда идет поперек траектории ПЛ, то при скорости торпеды $V_t < V_{пл}$ ПЛ остается непораженной. Нужно было в несколько раз поднять скорость подводного хода поражающего ПЛ снаряда. Было очевидно, что таким снарядом могла бы быть ракета, подводная ракета. Но так как ракета должна была быть самонаводящейся, то главным становился вопрос акустического влияния реактивного двигателя на акустическую систему самонаведения. Классическая акустика давала здесь однозначно отрицательный ответ: шум, генерируемый газовой сверхзвуковой струей, истекающей из сопла реактивного двигателя в окружающую среду, пропорционален волновому сопротивлению этой среды. Никто не был в восторге от шума наших реактивных самолетов (тогда только что появился пассажирский самолет Ту-104), а если учесть, что плотность воды в 1000 раз больше, чем плотность воздуха, а скорость звука в 5 раз больше в воде, то шум подводного реактивного двигателя возрастал в воде в 5000 раз, т.е. такая ракета будет «глухой» навсегда, зато противник будет знать об атаке с самого ее начала. Задача казалась неразрешимой.

Тут я засел за почти забытые акустические задачи взаимодействия различных тел. Прочел довольно свежую 1953 г. работу Шлихтинга о шумах реактивных струй, истекающих в газ. Там, в частности, утверждалось, что шум реактивной струи пропорционален волновому сопротивлению внешней среды и, в частности, на больших высотах, где плотность воздуха мала, он быстро падает, что и наблюдается экспериментально. Работа Шлихтинга была классической: там были точная теория, достоверный эксперимент с холодными и горячими струями, корректное сопоставление результатов различных авторов и вывод, вывод для нашего направления — подводного — обескураживающий. Впрочем, разумеется, вывода в работе Шлихтинга не было: ведь она была посвящена обычным ракетам, действующим в воздухе и в космосе. Годились эти результаты и для реактивной авиации. О ракетах под водой Шлихтинг не задумывался. Но из его уравнений, примененных к водной среде, вывод о невозможности создания подводной самонаводящейся (с акустической системой наведения) ракеты следовал однозначно. Было от чего в отчаянье прийти! Но несколько позже пришла новая мысль — ведь классики занимались однофазной средой — газ истек в газ, а в нашем случае в принципе мы имеем две фазы: газ — вода. Поищем в этой «мутной среде».

Были заново написаны все уравнения генерации звука при истечении раскаленной пороховой газовой струи в воду. Они казались совершенно неподъемными. Ведь и классикам для более простого случая понадобился не один год для их решения. Но в НИИ-1 были прекрасные специалисты и были первые ЭВМ (размером в несколько больших комнат!). С помощью этой «тяжелой артиллерии» уравнения были решены и было показано, что должно существовать принципиально новое явление. Суть его в том, что только первые порции газа, истекающие из сопла, сталкиваются непосредственно с водой, что и обуславливает высокий уровень шума в первые 8–10 миллисекунд процесса. Дальнейшее истечение происходит в газопаровую каверну, образующуюся вблизи сопла, шум падает, и возникает «эффект самоэкранировки шумов реактивной газовой сверхзвуковой струи, истекающей в воду». Теория показала, что этот «эффект самоэкранировки» определяется коэффициентом $(\rho_r/\rho_v)^2$, стоящим перед выражением интегральной акустической мощности, генерируемой газовой струей в воде (здесь плотность газа $\rho_r=10^{-4}$ г/см³, плотность воды $\rho_v=1$ г/см³, $(\rho_r/\rho_v)^2=10^{-8}$). Шум падает на восемь порядков! Двигатель под водой работает бесшумно! Правда наступает этот эффект в довольно жестком интервале условий, включающих, в частности, давление газов в камере сгорания, диаметр сопла, состав газа, давление наружное (т.е. глубина ракеты). Но это были уже конструкторские параметры, которые легко было, конечно, зная теорию, соблюсти.

Пошли к директору. Он поздравил нас, но сказал, что нужно, чтобы, прежде чем запускать опытно-конструкторскую работу, результаты бы подтвердил наш военно-морской куратор — НИИ-3 ВМФ (г. Ленинград) — огромный и очень квалифицированный институт, в составе которого имелся акустический отдел, возглавляемый капитаном 1 ранга профессором В.М.Шахновичем. Я прислал ему все материалы секретной почтой, а сам прилетел на Ту-104 налегке — с несекретными исходными уравнениями и некоторыми важными промежуточными результатами. Валерий Моисеевич Шахнович — полная противоположность С.Я.Бодрову. Самоуверенный, знающий офицер и ученый, он привык во всем полагаться на авторитеты. Наше «открытие» его даже не заинтересовало. Он без обиняков заявил, что Шлихтинг верит больше, чем Минаеву, и говорить больше не о чем. Когда я возразил, сказав, что Шлихтинг имел дело с однофазной средой, а мы — с двухфазной, что наши уравнения — более общие и вырождаются в классические уравнения Шлихтинга, если окружающая среда — воздух, а не вода. «Тогда, значит, Вы утверждаете, что уравнения Шлихтинга — это частный случай Ваших результатов? Но это же несерьезно». На мои слова, чтобы мы вместе занялись анализом результатов по существу, В.М.Шахнович заявил, что наш результат противоречит классической теории, а потому ошибочен. Идти в этих условиях к начальнику НИИ-3 мне показалось нецелесообразным, и я в тот же день явился к С.Я.Бодрову и доложил о позиции НИИ-3. К моему удивлению, он расхохотался, вызвал В.В.Гужкова и В.А.Солоноуца и приказал оперативно провести натурный морской эксперимент, который подтвердит или опровергнет наши результаты. «На заднем дворе, в ангаре десятки пороховых двигателей с различной тягой, выбирайте любые — и к морю», — сказал Бод-



ров. Через неделю по письму НИИ-1 была подписана начальником штаба ВМФ директива, предписывающая Черноморскому флоту провести вместе с НИИ-1 МОП этот эксперимент. Двигатели и акустическая аппаратура были погружены на грузовики, нам дали охрану, и через пару дней все это хозяйство было в Феодосии, на специально для нас выделенном корабле с прекрасной акустической аппаратурой — «ГКС-17». К этому времени — лето-осень 1958 г. — в НИИ-1 я пригласил своего однокурсника Б.М.Гуськова, тоже выпускника физического факультета МГУ, который с 1953 г. работал в Акустическом институте АН СССР. С нами была группа из 4–6 инженеров-конструкторов и радиоинженеров. Двигатель (соплом вверх) на специальном кольце закреплялся на борту корабля с помощью швартового троса, к нему подводился пиропатрон для запуска, и двигатель спускался на заданную глубину. С противоположного борта на ту же глубину опускался широкополосный гидрофон с довольно совершенной акустической измерительной системой. Двигатели были разные — с тягой от 0,2 т до 20 т. Были опасения, что такой мощный двигатель, креня корабль в сторону своего борта, может ведь и опрокинуть его. Расчеты, правда, показывали, что этого не должно случиться. Но это расчеты...

И вот ясным августовским утром 1958 г. корабль «ГКС-17» вышел в море на достаточно глубокое место — чтобы исключить влияние дна. Впрочем, Черное море глубоководное, и мы были на расстоянии 20–25 км от берега. «На всякий случай» нас сопровождал еще один корабль — «спасатель». Один из двигателей с тягой 0,5 т был опущен на глубину 20 м, гидрофоны приведены в рабочее состояние, осталось подать команду «включить двигатель». Тогда подобные эксперименты проводились комиссиями, я в данном случае был председателем, и команда должна была исходить от меня. В течение моей 40-летней работы в оборонной промышленности таких моментов было много, но этот был первым. Случайности не были исключены полностью. Мог просто под влиянием тяги двигателя опрокинуться корабль (ведь всего 600 т водоизмещение!), мог взорваться двигатель... На всякий случай я просил командира корабля весь экипаж, кроме трех дежурных акустиков у пультов собрать на верхней палубе (на случай, если придется мгновенно покинуть корабль). И вот команда: «Реактивный двигатель включить!» Швартовый трос толщиной в руку натягивается как струна, корабль кренится, но не опрокидывается, но главное — нет шума. Первый взрыв ликования я гашу, потому что помню про гидрофоны, — а что покажут они. Все самописцы пишут нули, но ведь введены аттенюаторы. Пока работает двигатель, мы успеваем повысить чувствительность гидрофонов до максимума, и стрелки самописцев едва вздрогнули и записали что-то. Оказалось — 0,2 бара.

Полный успех! Столь ничтожный шум получен на двигателе, не специально созданном для этой задачи, а вообще достаточно случайном! Когда подготовили следующий двигатель с тягой 1,5 т, я просил опустить с кормы небольшую лесенку в воду. Поручив командиру корабля отдать необходимые приказания, я надел подводную маску (тогда они вошли в моду) и опустил-

Группа ветеранов ЦНИИ автоматики и гидравлики (ЦНИИ-173) Минобороны СССР. Справа налево: В.Б.Кобельков, З.М.Персиц, А.В.Минаев, В.А.Павельев, Д.В.Хамипов, Н.Д.Киршова, Н.М.Гриненко, В.Г.Поникарова, В.В.Соколова, В.А.Судакова, Т.В.Виноградова, В.В.Буров, Е.А.Безрукова, Т.А.Алексеева, В.Б.Комиссаров, И.М.Чернышева, А.В.Андреев, В.В.Нестеров

ся по лесенке на 2–3 м в воду. Я увидел все: и первый короткий прямой удар газовой струи о воду, мгновенное образование красно-синей каверны размером 5–10 м³, и сине-красное безмолвное пламя реактивного двигателя (сопло, как я уже говорил, было направлено вверх). Акустический результат тот же, несмотря на вдвое возросшую тягу. Вывод: мы, возможно, фиксируем не шум двигателя, а шорох троса, трущегося о корпус корабля. А шума двигателя мы так и не смогли в этот день зафиксировать!

Через 2–3 дня, основательно повысив чувствительность всего акустического тракта, мы возобновили опыты. Были получены спектры шумов реактивных пороховых двигателей с различными характеристиками. Теорией предсказывался некрутой экстремум шума в функции глубины погружения. Этот экстремум также удалось наблюдать. Недели через три-четыре мы закончили первичную обработку результатов. Интегральный уровень шумов подводных двигателей находился на пределе чувствительности нашей аппаратуры и для самых больших двигателей не превышал 0,1–0,2 бара. Это был успех! Мы отправили шифровку в Москву Бодрову, дождались ответной телеграммы и получили задание привезти результаты в НИИ-1 и доложить на Научно-техническом совете (НТС) института.

После лабораторной обработки, дополнительной шлифовки теории в сентябре 1958 г. мы предстали перед Научно-техническим советом НИИ-1. Я, разумеется, не был членом НТС и, как новый сотрудник института, не знал большинства его членов. Оказалось, что здесь — все корифеи советской ракетной науки. Тогда еще существовала Академия артиллерийских наук, и наш НТС был почти сплошь укомплектован академиками. На доклад нам с Б.М.Гуськовым дали 1,5 часа: мне 1 час на теорию и экспериментальные результаты, и 30 минут Борису Гуськову на рассказ о методике эксперимента и измерительной аппаратуре. Потом слушали мы. В основном выступавшие говорили не о наших результатах (они были восприняты благожелательно), а о важности задачи, о возможности перехода к этапу проектирования. Говорилось и о том, что это только первый шаг, что самонаводящаяся ракета в воде — это целое новое направление, которое вряд ли сможет потянуть институт, где и без того много важнейших задач. Особенно активно защищал этот тезис А.Д.Надирадзе, недавно назначенный начальником одного из отделений с задачей разработки ракет для Главного ракетно-артиллерийского управления Минобороны, т.е. ракет для сухопутных войск, а в дальнейшем — и для ракетных войск стратегического назначения. А.Д.Надирадзе был блестящ — он был еще молод, полон идей и энергии, умело приспособлял свою речь под любую аудиторию. В данном случае его идея была: так как принципиальная возможность создания самонаводящихся противолодочных ракет доказана и задача эта весьма актуальна, нужно специальным постановлением правительства определить институт, для которого эта задача была бы основной, профильной, и там создавать это новое, крупное и оригинальное направление.

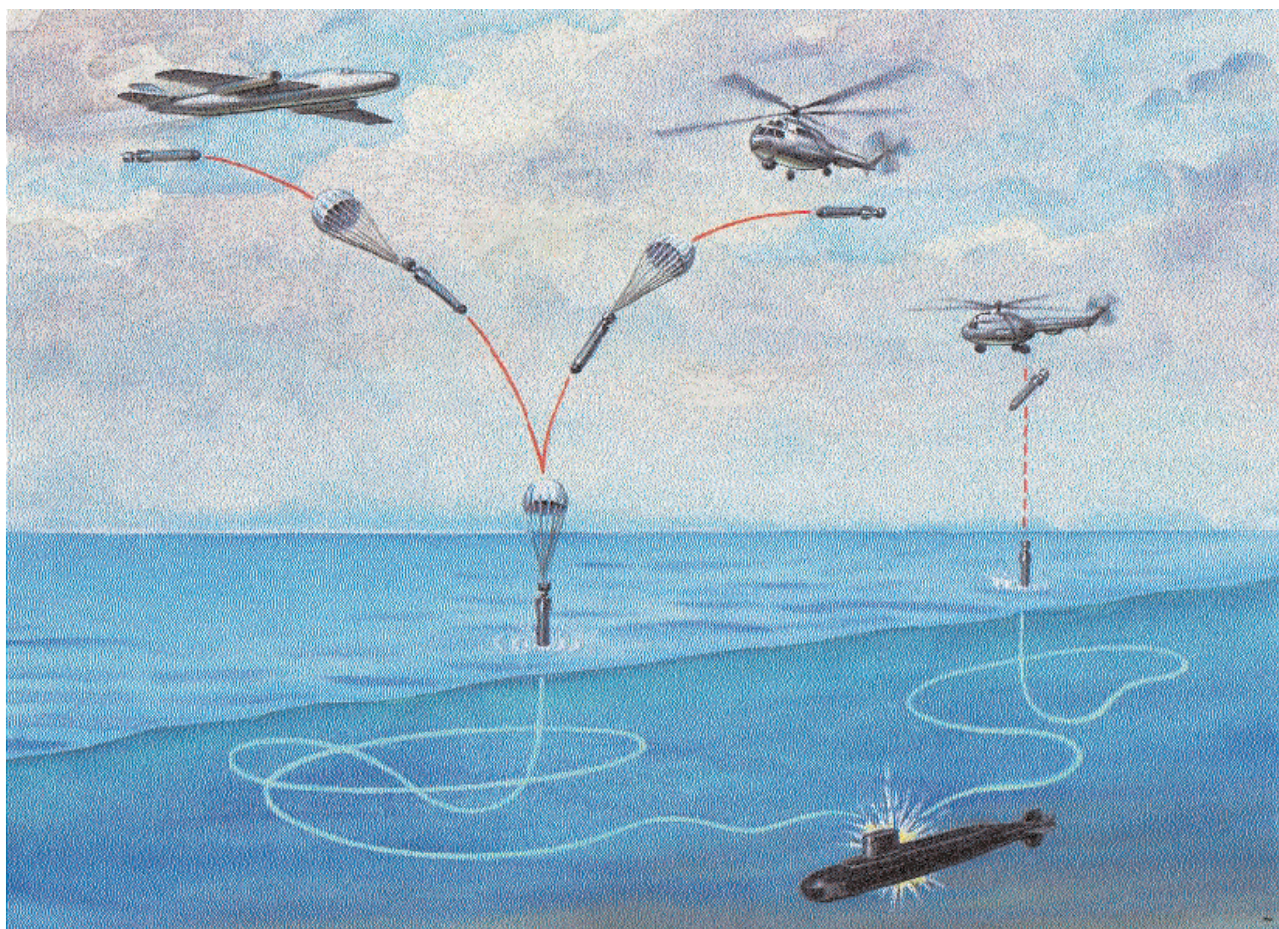
В этом была своя логика, но для нас, да и для С.Я.Бодрова, это было малопривлекательно: ведь это означало, что для нашей работы будут искать новый институт, так как в НИИ-1 много важнейших тем и ни одну из них нельзя закрыть. Решение НТС, где присутствовали, конечно, и заказчики из Минобороны, было весьма положительным, давалась рекомендация на выпуск специального постановления правительства по этой работе, но одновременно подчеркивалась новизна и объемность проблемы и давалась рекомендация Министерству оборонной промышленности заняться созданием работоспособной кооперации исполнителей этой работы. Тут все было верно: в одном НИИ-1 проводить несколько крупных разноплановых работ нельзя, нужны новые организационные решения. Но нам было грустно: только начавшись и столь успешно в НИИ-1, наша работа переводилась... Куда? В какие руки?..

НТС Министерства решил, что если создавать быстроходную противолодочную ракету, то и носитель ей нужен скоростной — так мы попали на самолеты и вертолеты противолодочной авиации. Эти самолеты снабжены радиогидроакустическими буями с большой дальностью действия. При наличии подозрений, что в определенном районе барражирует ПЛ противника, самолет (Ил-38, Ту-142) быстро достигает этого района, сбрасывает радиогидроакустические буи, уточняет положение ПЛ и, наконец, сбрасывает нашу ракету, которая и обеспечивает прямое попадание в ПЛ и ее поражение. Поэтому у нас появился новый заказчик — Управление опытного строительства авиационной техники (УОСАТ ВМФ, затем УОСАТ ВВС).

После преодоления бюрократических процедур, довольно оперативно вышло в 1960 г. знаменитое постановление правительства № 1111/463 о средствах противолодочной обороны, подписанное Н.С.Хрущевым. Там была и наша работа, и для нее был определен новый круг исполнителей: по ракете — ГСКБ-47, по системе управления ракетой — ЦНИИ-173. Главным конструктором ракеты назначен С.С.Бережков, заместителем главного по управлению — А.В.Минаев, заместителем главного по конструкции — А.А.Отмахов. В ЦНИИ-173 главным конструктором системы управления был назначен д.т.н. Я.И.Рубинович, авторитетный и уважаемый в министерстве специалист. Целеуказание нам для применения ракеты по цели обеспечивала система «Беркут», размещаемая на самолете Ил-38 или Ту-142, которую разрабатывал НПО «Ленинец» МРП. Вот в таком составе в декабре 1960 г. мы приступили к опытно-конструкторской работе.

А.А.Отмахов, отменный конструктор, смелый, молодой, инициативный, набрал к себе в отдел в основном дам. Даже песенка была: «не то гарем, не то кордебалет, а во главе — Андрей Отмахов». Это, разумеется, шутка. Были у него и мужчины, которые и задавали тон. Сразу вспоминаются В.Д.Хотяков, заместитель А.А.Отмахова, которого я хорошо знал еще по НИИ-1 (мы жили рядом), — исключительно добросовестный и талантливый инженер, у которого дело так и горело в руках; В.Ф.Мельников, очень толковый инженер, тоже из НИИ-1. Моим заместителем я пригласил из НИИ-88 Д.В.Хамина, своего университетского товарища, абсолютно авторитетного и абсолютно скромного человека. Такой сплав — авторитетность и скромность вообще встречается очень редко. В отделе все уже знали — если что-нибудь решил Хамина, поддержка обеспечена на всех уровнях. Из НИИ-1 перешли вместе со мной еще несколько человек, назову в первую очередь Б.М.Гуськова, Д.Г.Тонконогова, Г.С.Грудинина, В.И.Новикова — все выпускники физфака МГУ — молодые, полные энтузиазма инженеры-физики. Еще когда мы работали в НИИ-1, мне удалось увлечь несколько своих университетских друзей этой тематикой. Несколько активно работающих молодых ученых с кафедры проф. С.П.Стрелкова и проф. С.Н.Ржевкина — В.А.Буров, Н.В.Степанова, В.И.Шмальгаузен, Р.А.Стратонович, Ю.М.Романовский и другие согласились работать вместе с нами. Это сотрудничество оказалось очень полезным. Помимо того

Самолет или вертолет ПЛО обнаружил цель. Сброшена противолодочная ракета. После нескольких кругов акустическая головка самонаведения ракеты «захватила» цель. Ракета переходит в режим атаки и поражает цель



что они помогли нам решить нашу задачу, было защищено несколько диссертаций и написана (под редакцией проф. С.П.Стрелкова и моей) монография, к сожалению, секретная, «Шумы подводных ракет». Один из названного коллектива — В.А.Буров — стал лауреатом Государственной премии СССР — высшей научной награды по тем временам.

Несколько десятилетий продолжалась начатая в 1958 г. совместная работа, и трудно представить, чтобы эта новейшая тематика была бы освоена без присущего МГУ полета мысли и свободного, непредвзятого обсуждения совершенно новых проблем. Дело закипело, особенно в отделе у А.А.Отмахова. Была спроектирована ракета АПР-1 (авиационная противолодочная ракета — первая). Мы довольно быстро разработали и выдали в ЦНИИ-173 задание на акустическую головку самонаведения и системе управления ракетой. Здесь сложностей было побольше, и дело начало стопориться. Начались совещания в министерстве — мы их называли «голубые огоньки». Всем «доставалось на орехи», но пользы от этих «огоньков» было мало. На очередной коллегии министерства С.А.Зверев, тогда министр, заметил: «Что-то ты, Александр Васильевич, очень критикуешь Я.И.Рубиновича, а он ведь по твоему техническому заданию работает. Пожалуй, нужно перевести тебя в ЦНИИ-173 и делайте там вместе с Рубиновичем ваше единое дело». Через неделю приказ: А.В.Минаев и большая часть отдела, в том числе Д.В.Хаминов, Б.М.Гуськов, Д.Г.Тонконогов, переводятся в ЦНИИ-173. А.В.Минаев назначается заместителем главного конструктора по акустической головке самонаведения. Это раньше мы были физиками-идеологами, а теперь мы — физики-конструкторы. Вскоре заменили и главного конструктора ракеты С.С.Бережкова. Главным стал А.И.Зарубин, прошедший уже хорошую школу в головном ракетном КБ «Южное» у знаменитого М.К.Янгеля и В.Ф.Уткина. Эта замена была оправданной и принесла свои результаты.

Первые подводные самонаводящиеся ракеты. Столько новых, неожиданных проблем. Казалось, мы преодолели главное — сняли шумовую помеху от двигателя на гидрофонах системы самонаведения. Напомню, кстати, что гидрофоны поручено было делать НИИ-484 МЭП, а главным конструктором там был Л.З.Русаков, очень опытный, осторожный и талантливый инженер. Так вот, когда ракета, наконец, пошла, оказалось, что гидрофоны забиты шумами. Стало ясно, что шум двигателя не проникает в воду («эффект самоэкранировки»), но запросто проходит по металлическому корпусу двигателя и ракеты прямо к чувствительным гидрофонам. Акустические фильтры, установленные в конструкции, были малоэффективны. Пришлось всю акустическую головку залить пенополиуретаном, а гидрофоны целиком погрузить в него. Акустический контакт с водой обеспечивался звукопрозрачной резиной, вплотную примыкавшей к рабочей поверхности гидрофона. И эта конструкция должна была работать при давлении 50 атмосфер (500 м глубины!). Но, однако, работала. Теперь нам стали мешать шумы обтекающей воды. Казалось естественным: весь шум обтекания обусловлен сопротивлением, которое наша ракета испытывает в воде. Уменьшим сопротивление — уменьшим шум обтекания. Сделали новую ракету — остроносую, но, о чудо! — шум обтекания только возрос, хотя сопротивление упало.

Пришлось снова вспомнить, что мы — физики. Опять засели за уравнения — уравнения обтекания тел потоком жидкости. Рассуждали так: откуда берется шум обтекания? Его источник — турбулентные вихри в потоке жидкости. Если увеличить зону, где поток является ламинарным, до таких размеров, чтобы там можно было разместить гидрофоны, да еще изолировать эти гидрофоны от шумов, приходящих по корпусу ракеты, то мы решим задачу. Уравнения показали, что для увеличения зоны ламинарного обтекания нужно акустическую головку делать не остроносой, а, наоборот, тупой, близкой к сфере — это казалось парадоксом. Сделали такую головку — шумы понизились в несколько раз, но не так радикально, как предсказывала теория. Выяснили и причину этого: Д.Г.Тонконогов ввел так называемую функцию отклика, определяющую реакцию гидрофона на возбуждение в функции расстояния между центром гидрофона и точкой возбуждения. Оказалось, что наши гидрофоны сами находятся в зоне ламинарного (бесшумного) обтекания, но их функция отклика простирается вплоть до зоны устойчивой турбулентности. Заодно выяснилось, что шумы обтекания практически некоррелированы (на различные гидрофоны приходит шум от разных источников), а шум цели, ко-

нечно, коррелирован. Из этого следовало два вывода: 1) нужно улучшить акустическую изоляцию гидрофонов от шумов, идущих по поверхности ракеты и ее головки, и 2) использовать корреляционный приемник.

В создании новой акустической головки приняли активное участие физики Е.С.Рейзин, И.М.Чернышева, Э.Л.Полякова, Л.И.Смушкевич, В.Б.Кобельков. Их научная эрудиция, помноженная на энтузиазм молодости, принесла успех — конструкция акустической головки получилась классической и за тридцать лет изменилась лишь в не принципиальных деталях. К этому времени к числу исполнителей добавился Научно-исследовательский инженерный институт, который до этого делал только акустический неконтактный взрыватель. Теперь он совместно с В.А.Буровым из МГУ разработал и КАН — корреляционный автомат наведения; подключился и НИИ радиотехнической аппаратуры, где возник крупный отдел под руководством талантливого молодого инженера Ю.Н.Важнова, переведенного туда из ЦНИИ-173.

Походка была решена и еще одна важная вспомогательная задача. К тому времени, когда наша ракета научилась находить и поражать цели, оказалось, что целей-то у нас и нет. То есть были, конечно, ПЛ, предназначенные для испытаний торпед, но прямое попадание в них нашей скоростной ракеты (конечно, без боевого заряда) могло привести к тяжелой аварии, даже катастрофе. Делалась специальная особо прочная испытательная ПЛ для нас, но мы не могли ждать окончания ее создания. Пришлось сделать специальный акустический имитатор ПЛ. Эта самостоятельная, оригинальная, интересная и важная разработка была осуществлена под руководством Д.В.Хаминова и послужила основой его диссертации, защищенной в МГУ.

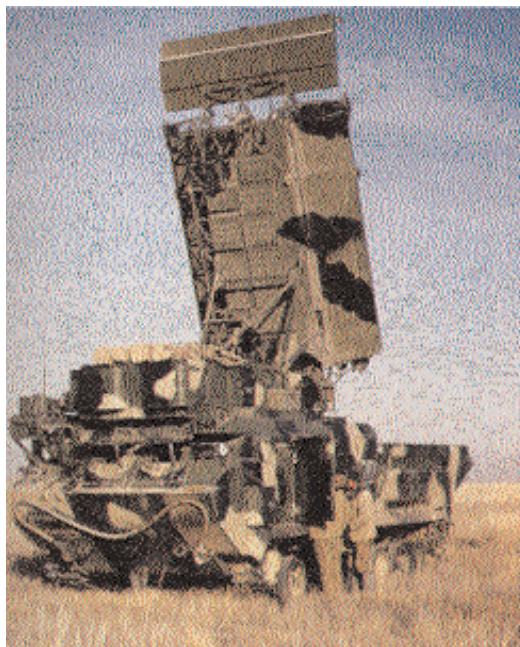
В 1970 г. закончились государственные испытания АПР-1, которая была принята на вооружение и верой и правдой служила полтора десятилетия, когда она была заменена ракетой следующего поколения. Впоследствии АПР-1 была продана в некоторые страны, но, насколько известно, ни в США, ни в какой-либо другой стране она так и не была воспроизведена.



Говоря о кадрах оборонной промышленности, не могу не сказать о роли военных представителей (военпредов) на наших предприятиях. Военное представительство на российских заводах было введено еще Петром I. Известен его Указ о военном представителе на Тульском оружейном заводе,

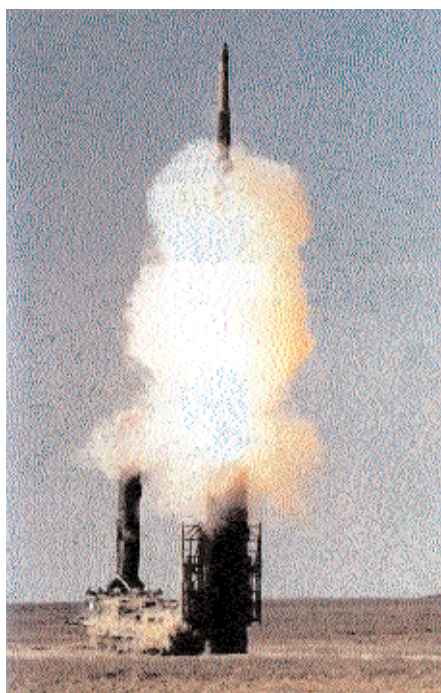


которого за приемку партии пушек (некоторые из них разрывались при выстреле) приказано было «бить батогами и сослать в Сибирь». Для вновь назначенного военпреда было предписано купцу-владельцу завода «построить дом, чтобы не хуже своего был. Приеду, сам проверю!» — писал царь. Известная политика кнута и пряника! Военное представительство во время войны 1941–1945 гг. показало себя с наилучшей стороны. Несмотря на тяжелейшие условия, когда иногда цеха работали зимой под открытым небом, качество военной продукции было в основном неизменно высо-



ким. Попытка ликвидации военных представительств, предпринятая Н.С.Хрущевым, была, однако, приостановлена ходатайствами не военных (их Н.С.Хрущев не слушал), а ведущих конструкторов промышленности, в том числе А.Н.Туполева. Военпреды — квалифицированные инженеры — выпускники ведущих вузов страны, в том числе и гражданских. У них были широкие права — при необходимости они могли даже остановить производство, чем пользовались как весьма грозным оружием. В среде инженеров оборонной промышленности в ходу была карикатура, в шуточной форме отображающая столкновение военпреда и директора завода. Говорят, аналог этой карикатуры ходил по рукам и «за бугром» — среди инженеров и военных стран Запада. Военпреды, разумеется, не были подчинены директору завода, но, работая в его коллективе, хорошо знали и людей, и технологию, разбирались в конструктивных особенностях, могли дать дельный совет. Группа военпредов родственных предприятий объединялась районным инженером, который, в свою очередь, был подчинен заместителю Главнокомандующего (РВСН, ВМФ, ВВС и т.д.) по вооружению, а также начальнику вооружения Минобороны.

Особняком стояла группа военпредов на предприятиях электронной промышленности, где разрабатывались и производились изделия электронной техники — комплектующие элементы будущих военных комплексов и систем. Эти элементы в известной степени определяли надежность военной техники. В некоторых важнейших системах со сложными компьютерными приборами, например в МБР, БРПЛ, системах боевого управления, их роль была определяющей. В условиях известного отставания отечественной электроники от передовых технологий Запада добиться надежности изделий электронной техники было нелегко. Здесь технологическая цепочка, контролируемая военпредами, начиналась «от руды» — на ста-



дии выращивания монокристаллов и даже материалов для этого процесса. Так как процент особо надежных интегральных микросхем был невелик, то было принято решение о подразделении их на несколько групп, в том числе особо стойкие — серия ОС. Именно изделия с индексом ОС стоят в бортовых цифровых вычислительных машинах (БЦВМ) в ракетах межконтинентального класса. По поводу проблемы надежности электроники было много дебатов в оборонной промышленности. В основном было два мнения: первое — «наши изделия электронной техники надежны, но вы их используете в неправильных режимах, поэтому они выходят из строя» — считал Минэлектронпром; второе — «режимы использования электроники точно соответствуют ТТЗ, но электроника изначально ненадежна, поэтому система выходит из строя» — считали разработчики военных систем и комплексов. Арбитром здесь выступала ВПК, а также учрежденные ею комиссии, которым иногда приходилось добираться буквально до конкретной микросхемы и вопрос о ее надежности рассматривать на правительственном уровне. Одновременно и конструкторы вооружений принимали меры к тому, чтобы из ненадежных электронных изделий сконструировать весьма надежную технику. Именно поэтому в отечественных МБР и БРПЛ изначально, еще с 50-х гг., применялось троирование электронных систем. И даже тогда, когда надежность электроники была общими усилиями значительно повышена (на-

работка на один отказ одного элемента достигала нескольких лет непрерывной работы), от этого принципа не отказались. Наоборот, он был значительно модифицирован, применялось так называемое мажоритирование схем, когда дублировались не системы, а отдельные элементы. В результате система продолжала надежно функционировать при нескольких сотнях отказавших электронных элементов — до 500–600. Надежность наших МБР и БРПЛ была, как мы считаем, значительно выше МБР производства США.

Другой заботой были современные материалы для военной техники. Эта область также была признана отстающей от мирового уровня. ВПК определила список наиболее нужных материалов (так называемая «группа 100»). Разработке этих материалов был предоставлен соответствующий приоритет, и один из ответственных сотрудников ВПК руководил этой важной работой, которая проводилась на предприятиях не только оборонной промышленности, но и в других, необоронных отраслях, например, в химической промышленности, в промышленности цветных металлов, а также в институтах Академии наук СССР и Академии наук Украины. Созданные в соответствии с этой программой материалы успешно использовались в авиации, ракетной и космической технике, в гражданских отраслях.

Надо сказать, что ВПК всегда, а особенно в 70–80-х гг., уделяла много внимания передаче опыта военной промышленности в гражданскую. Так военная электроника, военная автоматика, вообще технологии, разработанные в военной промышленности, перекочевывали в промышленность гражданскую. Это было вполне закономерное и естественное явление, и сделать

это было тем проще, что на всех заводах оборонного профиля всегда существовало и быстро прогрессировало гражданское производство. Пожалуй, не было ни одного оборонного завода, где не выпускалась бы гражданская продукция. К середине 80-х гг. более половины продукции оборонных заводов составляла продукция гражданская, причем, как правило, высококачественная. Так, например, холодильники производились с гарантией 20 лет! Вообще, проблема обмена опытом, с учетом режима секретности, конечно, существовала. Но именно ВПК всегда стремилась ее сгладить. Выходили секретные и совершенно секретные периодические журналы, монографии, альманахи («Вестник оборонной промышленности» и др.). Они были вполне доступны для рядового инженера, а тем более руководства, имелись во всех библиотеках военных предприятий. Для защиты диссертации, как обычно, требовался некоторый минимум публикаций. Если тема диссертации была секретной, то статьи по ее тематике публиковались в этих журналах. Для защиты кандидатской диссертации требовалось иметь около десятка публикаций, для докторской — обычно более сотни (до 300–400).

Обеспечение секретности и в документации, и в производстве возлагалось в СССР на КГБ. На каждом крупном предприятии был заместитель директора по режиму, который отвечал за этот вопрос. Здесь важно было соблюсти меру: одними запретами нельзя добиться успеха. На производственных совещаниях, коллегиях оборонных министерств, тем более на заседаниях ВПК обсуждались вопросы высокой секретности — технические характеристики будущих систем оружия, особенности технологии, изобретения и открытия. Но я не припомню случаев, когда режим секретности серьезно нарушался. Самодисциплина сотрудников в оборонных предприятиях была достаточной гарантией соблюдения оборонных секретов. Во всяком случае, наказания за нарушение секретности бывали крайне редки, а случаев возбуждения по этому поводу уголовных дел я не припомню. Изобретения являлись научно-технической основой систем вооружений. Когда создавался новый вид оружия, ракеты например, то количество внедренных в него изобретений измерялось десятками; при модернизации существующего оружия наличие внедренных изобре-

ВПК всегда уделяла много внимания передаче опыта военной промышленности в гражданскую. Не было ни одного оборонного завода, где не выпускалась бы гражданская продукция. К середине 80-х гг. более половины продукции оборонных заводов составляла продукция гражданская.



тений считалось, если не обязательным, то вполне обычным делом. На предприятиях существовали бюро рационализации и изобретательства (БРИЗ), которые помогали научным работникам оформить изобретение. Часто, однако, случалось, что в условиях творческого горения инженеру было не до оформления своих изобретений или защиты диссертации. Поэтому в оборонных отраслях работало довольно много научных работников и инженеров, уже давно находящихся на уровне кандидата или доктора наук, но у которых так и не находилось времени оформить и защитить диссертацию, хотя на крупных предприятиях существовали ученые советы, имевшие право принимать к защите докторские и кандидатские диссертации. В виде исключения, очень редко, практиковалось присуждение ученой степени без защиты диссертации. Например, при приеме на вооружение РВСН нового подвижного ракетного комплекса межконтинентального класса «Тополь» (по классификации НАТО — SS-25, генеральный конструктор академик РАН А.Д.Надирадзе), аналога которому в мире нет до сих пор, были присуждены несколько ученых степеней без защиты диссертаций. Сотрудники, ставшие докторами и кандидатами в этом случае, были хорошо известны в научных кругах, их научная квалификация и компетентность никогда не оспаривались.



В последнее время в печати иногда возникает вопрос о роли разведывательных сведений в работе оборонной промышленности. Высказывается даже мнение (в том числе бывшими работниками КГБ) о том, что главные успехи в атомной, ракетной, авиационной промышленности обусловлены не талантом и трудом наших ученых и инженеров, а именно работой разведки. Подобные утверждения означают, что их авторам совершенно не знакома технология научного и инженерного творчества, они всегда были далеки от нее. Разумеется, и мы в ВПК, и все ведущие специалисты оборонной промышленности регулярно знакомились с материалами об успехах иностранной военной и технической мысли. Эти материалы служили для нас известным ориентиром, т.е. мы не имели права, да и не хотели создавать оружие с ха-

рактеристиками ниже, чем оружие США. Это была литература, включаемая среди других в литературный обзор, предшествующий, как это принято в ученой среде, всякой серьезной научной работе. Нужно же было знать, что достигнуто твоими предшественниками! И потом идти дальше. И мы шли дальше. Именно поэтому мы, догоняя США в атомном вооружении, тем не менее первыми испытали водородную бомбу, первыми создали межконтинентальные баллистические ракеты, спутники и многое другое. А если бы мы плелись в хвосте технического прогресса, а на это обречен всякий, кто повторяет уже достигнутое, то как бы мы создали подводные самонаводящиеся противолодочные ракеты, которых до сих пор нет в США, или самолет МиГ-25, за которым США устроили настоящую охоту и, наконец, купив летчика-предателя, все-таки заполучили этот самолет, перевезли его из Японии в США и тщательно изучили. А мажоритирование в электронике наших ракет? А кавитирующая сверхскоростная подводная ракета? Разве есть подобные технические решения где-либо, кроме нас? Это ли не доказательство оригинальности советской научной мысли в области вооружений? Ведь таких примеров можно привести десятки и сотни. Остается лишь высказать сожаление о научной несостоятельности авторов подобных публикаций.

Инженерный корпус оборонной промышленности СССР в период 1945—1991 гг. — сплав интеллекта, ответственности, патриотизма. Организация оборонной промышленности в СССР в этот период вполне соответствовала задаче, которая перед ней была поставлена, — добиться долгого, прочного мира на планете путем достижения и поддержания военно-стратегического паритета с США, странами НАТО и Китаем.

Инженерный корпус оборонной промышленности СССР в период 1945—1991 гг. — сплав интеллекта, ответственности, патриотизма. Организация оборонной промышленности в СССР в этот период вполне соответствовала задаче, которая перед ней была поставлена, — добиться долгого, прочного мира на планете путем достижения и поддержания военно-стратегического паритета с США, странами НАТО и Китаем. Совет обороны СССР, возглавляемый главой государства, регулярно рассматривал основные проблемы оборонной техники. Человеческие коллизии, которые возникали при этом, часто носили весьма драматический характер,

но объективно способствовали решению сложнейших научных, технических и организационных проблем в кратчайшие сроки, с минимальными затратами финансовых средств, за счет максимальной мобилизации всех участников создания техники — от министра и генерального конструктора до рядового инженера и рабочего — на решение очередной «сверхзадачи». Это сопровождалось неподдельным энтузиазмом, работой по 10–14 часов в день, быстрой выбраковкой лентяев и неумелых, что в конце концов привело к тому, что в сфере оборонной промышленности сосредоточился цвет советской науки и техники. Даже тяжелейшие катастрофы, описанные в книге, как, например, взрыв огромной ракеты на Байконуре 24 октября 1960 г., когда заживо сгорели 74 человека, в том числе и Главнокомандующий Ракетных войск маршал Неделин, не снижали темпов разработок, но работа приобретала ореол героизма.

В книге освещено развитие основных военных программ СССР — ядерной, ракетной, авиационной, военно-морской и других. Описаны эпизоды рассмотрения важнейших вопросов в верхах: у руководителей государства, в ЦК КПСС, в ВПК. Авторы полагают, что читатель этой книги поймет, за счет чего, при существенно меньшем финансировании, советская оборонная промышленность сумела в течение пяти десятилетий создавать вооружение не только не хуже, чем в США, но и во многом его превосходящее. Книга рассчитана на массового читателя, и технические достижения в ней представлены лишь основными характеристиками в сравнении с оружием США, а главное внимание уделено людям, творцам этой техники, механизму принятия основных политических и инженерных решений, человеческим коллизиям. В книге показано (в том числе на основе документов Совета обороны СССР), что высшее партийное и государственное руководство СССР сознательно и твердо стояло на позициях доктрины сдерживания. Неприменение первыми ядерного оружия было в СССР не политическим лозунгом, а реальной технической политикой в ракетно-ядерной области, суть которой сводилась к обеспечению гарантированного ответного удара по агрессору, применившему первым такое оружие. Для этой цели расходовались значительные средства на создание: особо защищенных от ядерного удара шахтных ракетных установок, неуязвимых подвижных ракетных стартов — железнодорожного и грунтового, поколения ракет, защищенных от поражающих факторов ядерного взрыва. Ясно, что если допускать возможность ядерного удара первыми, то все перечисленное становится ненужным. Коллективы, работавшие над созданием ракет и ядерного оружия, знали, понимали и принимали эту политику, и активно проводили ее в жизнь на уровне технических решений.

Авторы используют собственные технические материалы, а также материалы, которыми они пользовались во время работы в соответствующих инстанциях, воспоминания своих друзей по совместной работе, в том числе и тех, кого уже нет: И.В.Курчатова, М.К.Янгеля, А.Д.Сахарова, В.П.Макеева, А.Д.Надирадзе, В.А.Челомея и многих других.

Кончились холодная война и порождаемая ею безудержная гонка вооружений. Иные политические факторы поддержания мира на Земле вышли на авансцену международной жизни. Появились новые проблемы перед нашей цивилизацией: экология, энергетика, информатизация общества в глобальном масштабе. Однако проблемы обороноспособности государств в разумной достаточности не сняты еще с повестки дня международного сообщества. И эта разумная достаточность будет еще долго служить предметом детальных и эмоциональных обсуждений. Эта книга, по нашему мнению, должна помочь гражданам в свободных странах всего мира выработать собственную и более обстоятельную точку зрения на проблемы поддержания мира и предпринять новые усилия в области безопасности. Ведь по-прежнему мирному развитию нашей цивилизации нет разумной альтернативы. Разработка рациональной стратегии использования современного могущества цивилизации, ее огромного научного и технического потенциала, включая потенциал оборонных технологий, — главная задача нового поколения людей на Земле. Авторы надеются, что и им посчастливится принять этот новый вызов. Они согласны и с тем, чтобы этот вызов приняли их дети и их ученики.

Государственное руководство СССР сознательно и твердо стояло на позициях доктрины сдерживания. Неприменение первыми ядерного оружия было в СССР не политическим лозунгом, а реальной технической политикой в ракетно-ядерной области, суть которой сводилась к обеспечению гарантированного ответного удара по агрессору, применившему первым такое оружие.

Кончились холодная война и порождаемая ею безудержная гонка вооружений. Иные политические факторы поддержания мира на Земле вышли на авансцену международной жизни. Появились новые проблемы перед нашей цивилизацией: экология, энергетика, информатизация общества в глобальном масштабе. Однако проблемы обороноспособности государств в разумной достаточности не сняты еще с повестки дня международного сообщества.



**ГЕОРГИЙ
МАРКОВИЧ
КОРНИЕНКО -**

крупный советский дипломат, Чрезвычайный и Полномочный Посол, Герой Социалистического Труда.

Родился в 1925 г. на юге Украины в семье агронома-экспериментатора, выходца из крестьян. В детстве он и сам проявлял интерес к естествознанию — в шестнадцатилетнем возрасте был участником Всесоюзной сельскохозяйственной выставки 1940 г.

В начале 1943 г. Г.М.Корниенко был призван в армию, но из-за непригодности к строевой службе был определен на работу в органы госбезопасности, а осенью 1944 г. направлен на учебу в Центральную школу НКГБ СССР на факультет иностранных языков, что и предопределило его дальнейшую служебную карьеру в сфере внешней политики.

В 1946—1949 гг. он работал в информационной службе советской внешней разведки, а с 1949 по 1959 г. — в аналогичных структурах МИД СССР. Следующие пять лет (1960—1964) Корниенко провел в Вашингтоне советником, затем советником-посланником посольства СССР.

После возвращения из США в Москву Георгий Маркович был назначен заведующим отделом США и членом коллегии МИД СССР, в 1975 г. — заместителем министра, а в 1977 г. — первым заместителем.

Будучи не согласен с позициями Горбачева и Шеварднадзе по проблемам разоружения и другим важным внешнеполитическим вопросам, Г.М.Корниенко в 1988 г. вышел в отставку.

В настоящее время занимается литературным трудом. Вышли две его книги: «Глазами маршала и дипломата» (в соавторстве с С.Ф. Ахромеевым) и «Холодная война: свидетельство ее участника».

Г.М.Корниенко

Холодная война как основной генератор гонки вооружений

Победа над гитлеровской Германией далась Советскому Союзу, как известно, дорогой ценой: погибло около 30 млн человек, были разрушены сотни городов и 70 тысяч сел, уничтожено более 30 тысяч промышленных предприятий; общий материальный ущерб, по неполным данным, составил около 3 трлн рублей в ценах того времени. Казалось бы, что после окончания войны все усилия Советского государства надо было целиком и полностью сосредоточить на восстановлении разрушенного и на дальнейшем мирном созидательном строительстве, без отвлечения материальных, интеллектуальных и иных ресурсов на создание той огромной военной мощи, о которой повествуется в данной книге. Ответ на вопрос, почему развитие событий в действительности пошло по другому пути, представляется самоочевидным: потому что вторая мировая война, по существу, сразу переросла в холодную войну между вчерашними союзниками — СССР, с одной стороны, и США с остальными западными державами — с другой. Однако далеко не столь же очевидны ответы на вопросы: когда именно и, главное, почему началась холодная война, кто и в какой мере несет ответственность за ее развязывание и за все то, что последовало дальше.

С ЧЕГО НАЧАЛАСЬ ХОЛОДНАЯ ВОЙНА

На Западе если не общепринятой, то наиболее широко распространенной является версия о том, что начало холодной войне положили действия Советского Союза в 1945 г., направленные на то, чтобы «советизировать» страны Восточной Европы, используя нахождение в них своих войск, а одновременно с помощью местных коммунистических партий подорвать демократические режимы в странах Западной Европы. Действия же Соединенных Штатов и других западных держав, имевшие целью воспрепятствовать такому обороту дела, были, согласно этой версии, вынужденными, ответными.

Факты, однако, говорят о том, что в действительности первые «выстрелы» в холодной войне были сделаны не Советским Союзом, а Соединенными Штатами практически сразу после смерти Франклина Рузвельта 12 апреля 1945 г. Поскольку история не признает сослагательного наклонения, нельзя, конечно, с полной уверенностью утверждать, что, не умри Рузвельт в столь ответственный для послевоенного развития момент и останься он на посту президента США до окончания своего четвертого срока в январе 1949 г., холодная война не возникла бы вовсе. И тем не менее, для прояснения того, когда и как она началась, думается, имеет существенное значение то, какими виделись послевоенные отношения между США и СССР Рузвельту и какой линии он намеревался следовать в этом вопросе. Прежде всего о том, что нам известно об этом со слов самого Рузвельта. В разгар второй мировой войны, принимая 4 октября 1943 г. верительные грамоты у нового советского посла А.А.Громыко, Рузвельт в ответном слове выразил уверенность в том, что «единство цели, объединяющее наши народы и страны в войне, превратится в тесное и прочное сотрудничество вместе с другими одинаково мыслящими странами в деле создания справедливого мира»⁽¹⁾. В последовавшей за этим беседе с советским послом президент особо подчеркнул, что считает поддержание и развитие дружественных отношений между США и СССР абсолютно необходимыми и соответствующими интересам обеих стран.

На Западе если не общепринятой, то наиболее широко распространенной является версия о том, что начало холодной войне положили действия Советского Союза в 1945 г., направленные на то, чтобы «советизировать» страны Восточной Европы.

Факты, однако, говорят о том, что в действительности первые «выстрелы» в холодной войне были сделаны не Советским Союзом, а Соединенными Штатами практически сразу после смерти Франклина Рузвельта.

Вслед за этим, вскоре после состоявшейся в ноябре 1943 г. в Тегеране встречи руководителей СССР, США и Великобритании, Рузвельт в послании Сталину от 4 декабря 1943 г. писал: «Я считаю, что конференция была весьма успешной, и я уверен, что она является историческим событием, подтверждающим нашу способность не только совместно вести войну, но также работать для дела грядущего мира в полнейшем согласии»(2). Но, может быть, подобные высказывания Рузвельта, обращенные непосредственно к советским руководителям, диктовались тактическими соображениями и не отражали его действительные взгляды? О том, что Рузвельт был искренен, свидетельствуют, в частности, сохранившиеся не предназначавшиеся для чужих глаз личные заметки президента, датированные 8 марта 1944 г.: «Начиная с последней встречи в Тегеране мы работаем в действительно хорошей кооперации с русскими. И я считаю, что русские вполне дружелюбны: они не пытаются поглотить всю остальную Европу или мир»(3).

Имеются и другие авторитетные свидетельства искренней уверенности Рузвельта в необходимости и возможности поддержания дружественных отношений между США и СССР после окончания войны. Так, его ближайший сподвижник Гарри Гопкинс говорил вскоре после Ялтинской конференции составителю речей президента Р.Шервуду: «Русские доказали, что они могут быть разумными и дальновидными, и ни у президента, ни у кого-либо из нас не было ни малейшего сомнения в том, что мы сможем жить с ними в мире и сотрудничать так долго, как только можно себе представить»(4). То, что Рузвельт мыслил при этом категориями неопределенно длительной перспективы, подтверждает и другой хорошо знавший ход его мыслей человек — заместитель государственного секретаря США в годы войны С.Уэллес. По его словам, Рузвельт «считал необходимым, чтобы оба правительства (США и СССР) осознали, что в области международных отношений взятые ими курсы могут всегда быть параллельными, а не антагонистическими»(5). Из свидетельств того же Уэллеса видно, что Рузвельт руководствовался при этом не просто благой, но абстрактной мыслью о «вечном мире», а интересами безопасности Соединенных Штатов, ибо он «понимал, что любая сторона (США или СССР) сможет обеспечить свою безопасность, только сотрудничая с другой стороной»(6).

Иногда, правда, приходилось встречаться с суждениями американских историков насчет того, что не следует полностью полагаться на подобные свидетельства таких деятелей, как Гопкинс и Уэллес, так как они, будучи сами сторонниками послевоенного сотрудничества с Советским Союзом, могли в воспоминаниях вкладывать в уста Рузвельта во многом свои собственные мысли. Но вот свидетельство Р.Мэрфи — деятеля иной политической окраски, никогда не отличавшегося симпатиями к СССР. Вспоминая о наказах, которые ему давал незадолго до смерти Рузвельт при назначении его политическим советником американской военной администрации в Германии, Мэрфи писал: «Он требовал от меня помнить, что нашей первоочередной послевоенной целью будет советско-американское сотрудничество, без которого сохранить мир во всем мире было бы невозможно, и что Германия будет подходящей базой для такого сотрудничества»(7). Известно и то, что Рузвельт вовсе не ограничивался общими высказываниями насчет важности советско-американского сотрудничества после войны, но много внимания уделял разработке планов создания совместными с СССР усилиями эффективной международной организации, в рамках которой практически осуществлялось бы такое сотрудничество. Уэллес писал: «Он заявлял мне: «У нас не будет сильной международной организации до тех пор, пока мы не сможем найти путь, посредством которого Советский Союз и Соединенные Штаты сотрудничали бы вместе для укрепления этой организации в течение многих лет». Это было для него ключевой проблемой»(8).

Рузвельт не только считал необходимым и желательным, но был уверен в возможности неограниченного во времени послевоенного сотрудничества США и СССР в интересах обоих государств и всего мира.

Итак, есть все основания утверждать: да, Рузвельт не только считал необходимым и желательным, но был уверен в возможности неограниченного во времени послевоенного сотрудничества США и СССР в интересах обоих государств и всего мира. На чем же основывалась такая его уверенность? Ответом, думается, могут служить следующие соображения. Журнал «Форчун», издающийся для деловых людей США и отличающийся аналитическим, непропагандистским подходом к рассматриваемым проблемам, в специальном приложении к номеру за апрель 1943 г., оза-

главленном «Соединенные Штаты в новом мире», писал: «Россия предпочтет мир в Европе ее коммунизации. Аргументы в пользу этого предположения состоят в том, что Троцкий мертв и что после войны Россия будет слишком слаба для агрессии в Европе, даже для идеологической агрессии. Сутью сталинизма является использование коммунизма в качестве инструмента русской национальной внешней политики, а Россия как государство, хотя оно постепенно расширялось на протяжении веков, нуждается не столько в новых землях, сколько в безопасности на ее границах. *Если такая безопасность будет ей обеспечена* (курсив мой. — Г.К.), она скорее всего сосредоточит свое внимание на развитии своих огромных внутренних ресурсов»(9). О том, что в данном случае «Форчун» выражал мнение, совпадавшее с мнением Рузвельта и его окружения, свидетельствует аналогичное по смыслу высказывание Уэллеса, относящееся к 1944 г.: «Нынешнее советское правительство дало ясно понять, что оно отказалось, по крайней мере временно, от идеи мировой революции... По окончании войны главные усилия советского правительства, несомненно, на протяжении многих лет будут направлены на восстановление и реконструкцию разрушенных городов и территорий, индустриализацию и подъем жизненного уровня населения»(10). Фактически этот же вывод был подтвержден и в секретном аналитическом документе «Возможности и намерения СССР в послевоенный период», подготовленном Объединенным комитетом начальников штабов США в январе 1945 г. В нем на основе обстоятельного анализа всех сторон этой проблемы делалось заключение, что Советский Союз будет отдавать высший приоритет экономическому восстановлению и ограничится «классической моделью» создания «пояса безопасности» вдоль своей границы.

Закономерен, конечно, вопрос, не были ли все эти прогнозы американской стороны ошибочными, насколько они соответствовали намерениям советской стороны в лице Сталина? Думается, есть достаточно оснований считать, что в те годы, когда делались эти выводы (1943, 1944 и начало 1945 г.), а также еще в течение некоторого времени, о чем ниже, они соответствовали послевоенным намерениям советского руководства. Это подтверждается не только анализом того, что говорилось Сталиным публично или при личных встречах с американскими и английскими руководителями и в переписке с ними, но, главное, анализом того, что делалось Советским Союзом в ту пору и что говорилось Сталиным за закрытыми дверями, «для внутреннего пользования». С моей точки зрения, одно из главных свидетельств правильности приведенных выше американских оценок намерений Сталина на послевоенный период — роспуск Коминтерна не в 1941 или 1942 г., когда это можно было бы объяснить чисто тактическими соображениями, «заигрыванием» с западными союзниками ради скорейшего открытия ими второго фронта, а в мае 1943 г., то есть уже после того, как в ходе войны ясно обозначился перелом в пользу СССР и в целом антигитлеровской коалиции.

Сталин был тоже готов к послевоенному сотрудничеству на равных с США.

Другим весомым доказательством тогдашней линии Сталина на послевоенное сотрудничество в первую очередь с США и вообще с Западом служит, на мой взгляд, то значение, которое он, как и Рузвельт, придавал созданию совместными усилиями эффективной международной организации с широкими полномочиями в области пресечения агрессии и поддержания мира. Зачем бы нужно было Сталину столь упорно и небезуспешно отстаивать свои позиции в отношении целей и принципов деятельности Организации Объединенных Наций, которые, как мы признаем, и сегодня отвечают ее целям и задачам, если бы он заранее исходил из неизбежности развала после войны антигитлеровской коалиции? А, например, написанные и ненаписанные воспоминания А.А. Громыко однозначно говорят о том, что советское руководство и лично Сталин действительно придавали этим вопросам исключительное значение. Я специально интересовался этим у Громыко, и он подробно рассказывал, какие строгие и вместе с тем конструктивные наказы давал ему Сталин в 1944 г. перед конференцией в Думбартон-Оксе, где вырабатывался Устав ООН. Как из этого, так и из других моментов, обсуждавшихся в связи с подготовкой и по ходу Ялтинской конференции, у Громыко, по его словам, сложилось твердое убеждение, что Сталин в ту пору был определенно настроен на длительное послевоенное сотрудничество с Западом, и прежде всего с США. В частности, когда в советском руководстве обсуждалась позиция СССР относительно места нахождения штаб-квартиры ООН, Сталин, высказавшись за ее пребывание в США, а не в

Европе, аргументировал это целесообразностью активного участия США в мировых делах и нежелательностью повторения в этом отношении истории с Лигой наций, к созданию которой США приложили руку, а затем остались вне этой организации. Кстати, это совпадает во многом с впечатлениями, которые вынес из бесед со Сталиным британский министр иностранных дел Антони Иден. Как он рассказывал Гопкинсу, по его мнению, у Сталина было два разных плана на послевоенный период: один из них, предпочтительный для СССР, основывался на предположении, что США и Великобритания будут продолжать сотрудничать с Советским Союзом, а второй — на предположении, что США после окончания войны отойдут от европейских дел. Предпочтительность для Сталина первого варианта Иден усматривал в том, что советский лидер «не был готов к последствиям установления Россией контроля над европейскими делами»(11).

Тот факт, что до определенного момента, наступившего уже после смены президентов в США, Сталин исходил из предпочтительности сохранения по окончании войны отношений сотрудничества с западными державами, подтверждается практическими действиями СССР в восточноевропейских странах по мере их освобождения советскими войсками. Хотя Москвой, конечно, предпринимались шаги для установления в них режимов, которые были бы дружественными по отношению к СССР (о чем Сталин заранее предупреждал союзников), но, вопреки сформировавшемуся впоследствии стереотипному представлению, никакой торопливости в «советизации» этих стран первоначально не проявлялось.

Скажем, выборы, состоявшиеся в 1945 г. в Болгарии и Венгрии, — и там, и там в условиях пребывания советских войск — принесли успех совершенно разным политическим силам. Показательно в этой связи, что, как справедливо отмечает Шервуд, говоря о развитии событий в освобожденных странах и на Востоке, и на Западе Европы в конце 1944 — начале 1945 г., «первые признаки трещины в это время появились не между СССР и западными союзниками, а между Великобританией и США, и главными спорными пунктами были, как ни иронично это звучит, принципы самой Атлантической хартии»(12). Речь шла о политических кризисах, возникших в конце 1944 г. в Бельгии, Италии и Греции. В этих странах, где в то время находились преимущественно британские войска, англичане оказывали всемерную поддержку более консервативным силам «в противовес либералам или левым, которые активнее всех боролись с немцами и фашистами»(13). А это было негативно воспринято американской общественностью, в результате чего возникли трения и между руководством двух стран. Как видим, водораздел первоначально проходил отнюдь не там и не по той линии, где он прошел позднее.

Не просто любопытны, но и, как мне представляется, существенно важны в этом плане воспоминания Элеоноры Рузвельт о том, как в разговоре с супругом она однажды заметила, что для Уинстона Черчилля послевоенное время, видимо, будет труднее, чем довоенное, и Франклин сказал: «Ты права. Это будет трудно для Уинстона, и я уверен, что в некотором роде г-на Сталина после войны будет легче побудить понять некоторые вещи». И дальше Элеонора добавляет от себя: «Он чувствовал, что мир идет к тому, чтобы быть значительно более социалистичным после войны, и что для г-на Черчилля может быть очень трудным приспособиться к новым условиям»(14). Это, конечно, не означает, что Франклину и Элеоноре Рузвельт мир виделся более «социалистичным» по подобию советской модели социализма. Наверняка даже нет. Но приведенный обмен репликами между ними подтверждает, что расхождения, возникавшие на том этапе как между СССР и западными союзниками, так и между самими западными союзниками, определялись скорее политическими интересами и взглядами, а не принадлежностью к той или иной социально-экономической системе. Следовательно, они не были непримиримыми. Решающее значение в этих условиях, очевидно, имел подход сторон — СССР и западных держав — друг к другу и к способам разрешения возникавших между ними разногласий, а именно: их готовность строить отношения друг с другом на равных, учитывать законные интересы друг друга, искать взаимоприемлемые компромиссы. Понимание этого, судя по всему, было присуще Рузвельту, что придавало еще большую реалистичность его уверенности в возможности хороших отношений с СССР после войны.

Расхождения, возникшие на том этапе как между СССР и западными союзниками, так и между самими западными союзниками, определялись скорее политическими интересами и взглядами, а не принадлежностью к той или иной социально-экономической системе. Решающее значение в этих условиях имела их готовность строить отношения друг с другом на равных, учитывать законные интересы друг друга, искать взаимоприемлемые компромиссы.

«Курс Франклина Рузвельта, — писал американский историк Фредерик Шуман, — состоял в том, чтобы относиться к Советскому Союзу как к равному, сводить до минимума трения и регулировать расхождения путем обсуждения и компромисса»(15). Ключевым, принципиально важным элементом здесь представляется констатация готовности Рузвельта при всех мировоззренческих, социально-экономических и политических различиях между США и СССР строить отношения с Советским Союзом на равных. Из этой посылки вытекает остальное — не заострять, а, наоборот, сглаживать возникающие трения и устранять расхождения путем поиска приемлемых для обеих сторон решений. Опять-таки может возникнуть вопрос, не приписывает ли Шуман Рузвельту больше, чем было на самом деле, есть ли другие доказательства того, что Рузвельт действительно считал возможным и необходимым вести дела со Сталиным на основе равенства? Да, такие доказательства есть. Так, в телеграмме Рузвельта Черчиллю от 28 сентября 1944 г. прямо говорилось о «необходимости относиться к СССР как полноправному и равному (курсив мой — Г.К.) члену любой организации великих держав, создаваемой с целью предотвращения международной войны»(16). Таков был подход Рузвельта к отношениям с Советским Союзом, как он сам сформулировал его, причем не для публики, а, так сказать, в семейном кругу. На этих позициях Рузвельт оставался до последних дней своей жизни. Это видно и из его переписки с Черчиллем, не предназначенной для чужих глаз. Известно, в частности, что в телеграмме Черчиллю, написанной им буквально за час до кончины, Рузвельт в связи с предстоявшим выступлением британского премьера, касающимся позиции Советского Союза в польском вопросе, недвусмысленно высказался за сохранение «твердых, но дружественных отношений с русскими». «Я бы, — писал он, — насколько возможно, свел до минимума советскую проблему, потому что отдельные вопросы, связанные с ней, возникают в той или иной форме ежедневно и, по-видимому, большинство из них разрешается»(17). Таким образом, позиция Рузвельта до конца оставалась однозначно определенной: он считал необходимым и возможным послевоенное сотрудничество с СССР именно на основе равенства и поиска взаимоприемлемых решений, в том числе самого трудного на тот момент польского вопроса.

Но вот Франклина Рузвельта не стало. И уже через 48 часов после его смерти новый президент США Гарри Трумэн в качестве своей первой внешнеполитической акции обратился к британскому премьеру с предложением направить Сталину совместное послание с, по существу, ультимативным требованием согласиться с западными условиями решения польского вопроса.

Здесь показательны как характер задуманного

демарша, так и само предложение о совместном с Черчиллем послании, ибо известно, что Рузвельт всячески избегал каких-либо объединенных американско-английских акций в отношениях с СССР, к чему периодически Черчилль пытался склонить его. И дело, как видно, не просто в деликатности по отношению к Сталину. Как явствует из сделанной тогдашним морским министром США Дж. Форрестолом записи в его дневнике за март 1945 г., Рузвельт высказывал опасения, что «англичане очень хотели бы, чтобы Соединенные Штаты в любое время начали войну против России, и что, по его мнению, следовать британским планам значит идти к этой цели»(18). Черчилль, конечно, с радостью дал согласие на предложение Трумэна, а в телеграмме Идену, находившемуся в те дни в Вашингтоне, написал: «Добиваясь, как я это делаю, прочной дружбы с русским народом, я вместе с тем уверен, что она может основываться только на признании русскими англо-американской силы. Я с удовольствием отмечаю, что новый президент не позволит Советам запугать себя»(19).

После смерти Рузвельта новый президент США Г.Трумэн практически сразу развернул на 180 градусов курс в отношении Советского Союза.



Последняя встреча «большой тройки» — Сталин, Трумэн, Эттли. Потсдам, июль 1945г.

От линии Рузвельта на поддержание отношений с СССР как с равным, на поиски взаимоприемлемых решений произошел поворот на 180 градусов — стала проводиться иная психологическая установка, иная политика, которая вскоре получила фактически официальное наименование «политики с позиции силы».

С того момента, как Трумэн получил 17 июля сообщение о том, что «дитя благополучно родилось» (условная фраза, означавшая успешное испытание первой атомной бомбы), Трумэн бесповоротно встал на путь использования атомного оружия в качестве главного козыря американской дипломатии, что стало основным генератором гонки вооружений как центрального компонента холодной войны.

За этим первым шагом Трумэна, означавшим поворот США от сотрудничества с СССР к конфронтации с ним, вскоре последовали другие. А.А.Громыко в воспоминаниях рассказывает о конфронтационной манере, в которой Трумэн провел беседу с Молотовым, остановившимся в Вашингтоне по пути в Сан-Франциско на конференцию по учреждению ООН. Трумэн не только не проявил готовности продвинуться вперед в согласовании оставшихся после Ялты некоторых конкретных вопросов, касающихся функций Совета Безопасности и Генеральной Ассамблеи ООН, но дал понять, что он не вполне доволен ялтинскими решениями по принципам деятельности ООН. Это затем проявилось и в линии поведения американской делегации в Сан-Франциско. Беседа Трумэна с Молотовым проходила 23 апреля 1945 г., то есть через 10 дней после смерти Рузвельта. На состоявшемся накануне совещании в Белом доме, как зафиксировал в дневнике Форрестол, президент, проинформировав членов кабинета о предстоящей беседе, заявил, что он «намерен осуществить свои планы на конференции в Сан-Франциско и что если русские не пожелают присоединиться к нам, то пусть убираются к черту» (20). Вот так, от линии Рузвельта на поддержание отношений с СССР как с равным, на поиски взаимоприемлемых решений произошел поворот на 180 градусов — «соглашайтесь с нами или идите к черту». Это были не просто слова, это была иная психологическая установка, иная политика, которая вскоре получила фактически официальное наименование «политики с позиции силы».

Заслуживает, на мой взгляд, быть особо отмеченным тот факт, что отход Трумэна от проводившегося Рузвельтом курса в отношениях с СССР проявился еще до того, как Трумэну стало известно о проводившихся в США работах по созданию атомной бомбы. Находясь в должности вице-президента, он не был посвящен в этот секрет, и впервые ему доложили об атомном проекте 25 апреля 1945 г., то есть уже после упомянутого совещания в Белом доме 22 апреля и после его беседы с Молотовым 23 апреля. Это тем более ясно говорит о том, что Трумэн в принципе — и без атомной бомбы — был деятелем совершенно другого склада и калибра, нежели Рузвельт, и что уровень его мышления после того, как он стал президентом, мало чем отличался от того, когда он, будучи сенатором, на следующий день после нападения Германии на СССР заявил: «Если мы увидим, что Германия выигрывает войну, нам следует помогать России, а если будет выигрывать Россия, нам следует помогать Германии, и пусть они убивают как можно больше» (21). Но если Трумэн с первых шагов, когда еще ничего не знал об атомной бомбе, повел себя столь вызывающе по отношению к Советскому Союзу, то нетрудно представить себе, насколько воодушевился Трумэн, узнав о перспективе обладания Соединенными Штатами атомным оружием, а тем более когда это стало реальностью. Какими категориями он мыслил в этой связи, можно судить, в частности, по его словам, сказанным им дочери, сопровождавшей его в Потсдам, в канун намеченного на 16 июля 1945 г. первого испытательного взрыва атомной бомбы: «Если она взорвется, а я думаю, что это случится, у меня будет управа на этих (русских — Г.К.) парней» (22). И с того момента, как он получил 17 июля сообщение о том, что «дитя благополучно родилось» (условная фраза, означавшая успешное испытание первой атомной бомбы), Трумэн бесповоротно встал на путь использования атомного оружия в качестве главного козыря американской дипломатии, что стало основным генератором гонки вооружений как центрального компонента холодной войны.

БЫЛ ЛИ ВОЗМОЖЕН ИНОЙ ПУТЬ?

Думается, да. Но Трумэн сознательно отверг его. О том, каким мог бы быть этот другой путь и почему США не пошли по нему, лучше всего свидетельствует судьба «меморандума Стимсона». Речь идет о секретной докладной записке, которую Генри Стимсон, военный министр США в годы второй мировой войны, представил президенту Трумэну 11 сентября 1945 г., то есть примерно через месяц после того, как были сброшены атомные бомбы на Хиросиму и Нагасаки. Как видно из меморандума Стимсона (текст его был через несколько лет опубликован), он, providчески опасаясь последствий, которыми была чревата как для США, так и для всего мира гонка ядерных вооружений, убеждал Трумэна в необходимости предпринять по-настоящему серьезную попытку достичь международного соглашения, которое сделало бы невозможным использо-

вание атомной энергии в военных целях, ради чего США, по его мнению, должны были пожертвовать своей временной монополией на атомное оружие. При этом Стимсон предлагал исходить из того реального факта, что в результате второй мировой войны СССР и США стали двумя самыми могущественными державами мира и что поэтому прежде всего эти две державы (не в ущерб, а, наоборот, к общей выгоде всех остальных стран) должны путем закрытых, доверительных переговоров договориться об отказе от использования атомной энергии в военных целях. Одновременно Стимсон особо предостерегал Трумэна против попыток навязать Советскому Союзу через ООН с помощью «многих малых стран» какой-то план контроля над атомной энергией, ущемляющий интересы СССР. Такова была позиция Стимсона, таковы были его предложения и предостережения.

Обсуждению меморандума Стимсона и в целом вопроса о том, какую политику следует проводить Соединенным Штатам в области атомной энергии в послевоенный период, было посвящено специальное заседание американского кабинета, состоявшееся 21 сентября 1945 г. По свидетельствам участников этого заседания, большинство членов американского кабинета во главе с президентом Трумэном высказалось в поддержку позиции «двух Джеймсов» — государственного секретаря Бирнса и морского министра, который вскоре станет первым министром обороны США, Форрестала, настаивавших на сохранении Соединенными Штатами своей монополии на атомное оружие и использовании его в качестве орудия своей послевоенной политики. Присутствовавший на этом заседании кабинета в качестве министра торговли Генри Уоллес рассказывал, выступая 29 апреля 1950 г. в Де-Мойне, штат Айова: «Министр Стимсон заявил на заседании кабинета 21 сентября 1945 г., что другие страны почти наверняка будут иметь атомную бомбу к 1950 г. Я ему верил... Однако творцы нашей высокой политики, ничего не понимая в науке, думали, что мы обладаем секретом, который сможем использовать в мирное время как орудие в международных делах. Они не спрашивали себя, что будет с нашей внешней политикой, когда бомбой будут обладать две страны»(23).

И сам факт выдвижения в 1946 г. Соединенными Штатами в ООН широкоещательного «плана Баруха» (прием, против которого столь категорично предостерегал Стимсон) разве не свидетельствовал о том, что США избрали в атомном вопросе путь, прямо противоположный тому, который рекомендовал Стимсон? Чтобы ответить на этот вопрос, вспомним, в чем заключалась суть «плана Баруха». Согласно этому плану, право собственности на атомные предприятия во всем мире, а также монопольное право изысканий и разработок атомного сырья принадлежало бы международному органу под эгидой ООН, который, однако, не был бы подконтролен Совету Безопасности, где действует правило единогласия великих держав при принятии важных решений. Таким образом Советскому Союзу предлагалось передать свой суверенитет в области использования атомной энергии органу, который находился бы под полным контролем США, располагавших в ту пору механическим большинством голосов в ООН. Но, быть может, в обмен на это США готовы были все же отказаться от атомного оружия, уничтожить его? Отнюдь. В секретном докладе Ачесона-Лилиенталя, положенном в основу «плана Баруха», мы читаем: «Весьма знаменательно, что в течение переходного периода такие объекты, как склады атомных бомб и установки для производства расщепляющихся материалов, будут все время находиться по-прежнему в США. Таким образом, если в переходный период выполнение плана будет сорвано, мы окажемся в благоприятном положении в смысле атомного оружия»(24).

Все это, как видим, было прямо противоположно тому, что предлагал и отстаивал Стимсон: попытаться решить атомный вопрос «на основе сотрудничества и доверия» в отношениях с Советским Союзом. Рекомендации Стимсона были отвергнуты, и сам он вскоре ушел в отставку. Поэтому 21 сентября 1945 г. вполне можно считать днем, когда США окончательно решили идти по пути «атомной дипломатии», иными словами — по пути холодной войны. Оставалось официально провозгласить ее, что и было сделано 5 марта 1946 г., когда Трумэн благословил и освятил своим присутствием речь Черчилля в Фултоне, штат Миссури, на родине президента. О предлагавшемся Стимсоном ином, разумном пути и об ис-

Официальное решение американского кабинета, принятое на его заседании 21 сентября 1945 г., означало курс на «атомную дипломатию» и на холодную войну.

Оно поддерживало позицию, настаивавшую на сохранении Соединенными Штатами своей монополии на атомное оружие и использовании его в качестве орудия своей послевоенной политики.

Не во всех случаях, когда внешне дело выглядело так, будто СССР первым сделал какой-то шаг, а США лишь отреагировали на него, это соответствовало действительному положению вещей. Иногда такое впечатление создавалось потому, что советское руководство, достоверно зная об определенных американских решениях, планах и скрытых действиях, вело себя соответственно, подчас, возможно, излишне упреждая события, но все же первопричиной здесь было то, что происходило в Вашингтоне, а не в Москве.

По-настоящему широкомасштабные работы по созданию атомного оружия в СССР стали разворачиваться в 1946 г., то есть уже после того, как совершенно ясно сформировалась линия США на отход от сотрудничества с СССР и США перешли к политике силы, где главным аргументом была атомная бомба.

ходе рассмотрения его предложений, как и о делавшихся Трумэном на закрытых совещаниях высказываниях в адрес СССР вроде «пусть убираются к черту», широкая общественность узнала, конечно, через какое-то время.

Что касается советского руководства, то, во-первых, начавшийся сразу после смерти Рузвельта поворот в политике США оно ощутило по практическим делам нового хозяина Белого дома (совместная телеграмма Трумэна и Черчилля по польскому вопросу, характер беседы с Молотовым, линия поведения на конференции в Сан-Франциско, вызывающее по своей манере прекращение поставок по ленд-лизу через три дня после окончания войны в Европе, несмотря на предстоявшее вступление СССР в войну с Японией, и т.п.). Во-вторых, когда идет речь об истоках холодной войны и анализируется в этой связи последовательность событий, важно учитывать теперь уже ставшие широко известными факты, объясняющие исключительно хорошую осведомленность советского руководства в те годы обо всем, что происходило в Вашингтоне и Лондоне и что содержалось в переписке между ними по вопросам политики в отношении СССР. Я имею в виду информацию, которой располагало советское руководство благодаря тому, что на советскую разведку работали такие осведомленные в этих вопросах люди, как К.Филби, Д.Макклин, Г.Берджесс и другие. Из бесед с Громыко я, например, понял, что при определении позиции СССР в отношении «плана Баруха» учитывалось не только то, что говорилось открыто в самом плане, но не в меньшей мере и содержание секретного тогда доклада Ачесона-Лилененталя, о котором говорилось выше.

Другими словами, не во всех случаях, когда внешне дело выглядело так, будто СССР первым сделал какой-то шаг, а США лишь отреагировали на него, это соответствовало действительному положению вещей. Иногда такое впечатление создавалось потому, что советское руководство, достоверно зная об определенных американских решениях, планах и скрытых действиях, неизвестных пока общественности, вело себя соответственно, подчас, возможно, излишне упреждая события, но все же первопричиной здесь было то, что происходило в Вашингтоне, а не в Москве. В этой связи, по-моему, снова возникает не любимое историками «если бы». Что, скажем, если бы Трумэн согласился с советами Стимсона? Ответил ли бы Сталин взаимностью на готовность американского президента, будь она проявлена, всерьез договориться об отказе от производства и использования атомного оружия? С уверенностью дать положительный ответ на такой вопрос, разумеется, невозможно. Так сказал мне и Громыко, когда я однажды спросил его об этом в связи с разговором о меморандуме Стимсона. Однако он добавил, что, зная настроение Сталина тех дней, его установку на послевоенное сотрудничество с США, планы восстановления разрушенного войной народного хозяйства, не стал бы полностью исключать возможность благоприятного развития событий, пойдя Трумэн по пути, предлагавшемуся Стимсоном. В пользу такого допущения, я думаю, говорит и то, что, как это подтверждается фактами, изложенными в данной книге, в частности в главе IV Ю.Б.Харитона и А.А.Бриша, по-настоящему широкомасштабные работы по созданию атомного оружия в СССР стали разворачиваться в 1946 г., то есть уже после того, как совершенно ясно сформировалась линия США на отход от сотрудничества с СССР и США перешли к политике силы, где главным аргументом была атомная бомба. Не случайно, видимо, и то, что уже после этого, где-то в 1947 г., но никак не в 1945 г., Сталиным был взят курс на преобразования в странах Восточной Европы по советскому образцу, а в Восточной Германии — еще позднее. До этого главным в политике СССР в странах Восточной Европы было обеспечение того, чтобы там были дружественные Советскому Союзу режимы, но вовсе не обязательно социалистические.

Сказанное выше не означает, что вся ответственность за холодную войну, за доведение ее подчас до грани «горячей» лежит на США и в целом на Западе. Если даже не забегать вперед и не говорить о блокаде Берлина в 1948 г., событиях в Чехословакии в том же 1948 г., а потом в 1968 г., событиях в Венгрии в 1956 г. и им подобных, а задаться вопросом, все ли было сделано Советским Союзом в самом начале, чтобы не допустить холодной войны, то вряд ли можно, не греша против истины, дать положительный ответ. Когда анализируешь тогдашний ход со-

бытий и вспоминаешь некоторые детали, возникает такое ощущение, что, хотя Сталин и предпочел бы иное, более благоприятное развитие отношений с США (и будь Рузвельт жив, так скорее всего и было бы), сам он не приложил достаточных усилий к этому. Более того, в какой-то момент Сталин, похоже, решил, что наметившуюся конфронтационную линию Вашингтона можно и следует использовать в интересах «закручивания гаек» внутри страны и для перехода к форсированной «советизации» восточноевропейских стран. Другими словами, образно говоря, если «а» в холодной войне было сказано Трумэнном, то Сталин не заставил долго себя ждать, чтобы сказать «б». А дальше логика конфронтации сделала свое злое дело.

КОНЦЕПТУАЛЬНАЯ ПОДОПЛЕКА ХОЛОДНОЙ ВОЙНЫ

Распространено мнение, что теоретическим обоснованием холодной войны явилась статья Джорджа Кеннана «Источники советского поведения», опубликованная за подписью «Г-н Х.» в журнале «Форин аффейрс» за июль 1947 г. В действительности это не совсем так. Предлагая, чтобы основным элементом политики США в отношении Советского Союза было «долгосрочное, терпеливое, но твердое и неусыпное сдерживание экспансионистских тенденций России»⁽²⁵⁾, Кеннан, как он настойчиво подчеркивал, не имел в виду, что советский экспансионизм будет носить обязательно военный характер и что, соответственно, Запад должен сдерживать его военными средствами. Главным средством сдерживания Советского Союза Кеннан считал экономическое восстановление Западной Европы и главной ареной соперничества — политическую. Более того, он прямо предостерегал против опасностей, которыми было чревато развязывание Соединенными Штатами гонки вооружений в качестве основного инструмента сдерживания Советского Союза.

Однако в Вашингтоне верх одержала опять-таки иная точка зрения, которую наиболее ярко олицетворял Пол Нитце, в то время руководитель Совета по планированию политики государственного департамента США. Она нашла наиболее полное свое выражение и приобрела характер внешнеполитической доктрины в виде директивы Совета национальной безопасности США 68 (СНБ 68), утвержденной президентом Трумэнном в 1950 г. Именно этот документ — своего рода хартия холодной войны, — остававшийся совершенно секретным до 1975 г., во многом обусловил, по моему убеждению, более конфронтационный характер американо-советских отношений в послевоенный период, чем это было объективно неизбежным. Основной концептуальный порок документа СНБ 68 заключался в том, что его авторы — в отличие от Кеннана — поставили знак равенства между декларируемой советским руководством уверенностью в победе коммунизма во всем мире и приписываемым Советскому Союзу как государству стремлением любыми средствами, включая военные, «установить свою абсолютную власть над остальным миром»⁽²⁶⁾. Между тем присущие советскому руководству со времен Ленина две линии во внешних делах — «коминтерновская» (идеологическая) и «наркоминделовская» (государственная), хотя временами и были трудно различимыми, на деле никогда не сливались воедино. В любом случае говорить в 1950 г., как это делали авторы документа, о наличии у Советского государства в качестве практического курса действий планов установления своего господства над миром или для начала над евроазиатским континентом было просто несерьезно.

Вышесказанное не означает отрицания того, что Советскому Союзу было присуще (как, впрочем, и другим великим державам, включая не в последнюю очередь США) стремление к расширению сферы своего влияния. И естественно, что Советский Союз воздействовал на внутреннее развитие тех стран, где он имел такую возможность, по своему образу и подобию — точно так же как поступали в аналогичных случаях и Соединенные Штаты. Хорошо известно, например, что послевоенная конституция Японии 1946 г. писалась отнюдь не самими японцами, а в штабе генерала Макартура. Там группой американских офицеров было предписано стать на время «томасами джефферсонами» и в трехнедельный срок, ко дню рождения Джорджа Вашингтона (23 февраля), составить японскую конституцию. Затем она была вручена министру иностранных дел и другим деятелям послевоенного японского правительства. Робкие попытки некоторых из них выразить неудовольствие таким бесцеремонным

Директива Совета национальной безопасности США 68, утвержденная президентом Трумэнном в 1950 г., — своего рода хартия холодной войны — во многом обусловила более конфронтационный характер американо-советских отношений в послевоенный период, чем это было объективно неизбежным.

Гонки вооружения можно было избежать, если бы в администрации США в ту пору взяла верх концепция «сдерживания» Советского Союза преимущественно политическими и экономическими, а не главным образом военными средствами.

образом действий были решительно пресечены генералом Макартуром, заявившим 5 марта о «чувстве удовлетворения, которое испытывал, провозглашая решение императора и правительства Японии предоставить японскому народу новую и просвещенную конституцию» (27).

Указанный концептуальный порок документа СНБ 68 (приписывание Советскому государству планов установления своего господства над миром) в практическом плане существенно усугублялся допущенным его авторами весьма серьезным искажением действительного положения вещей чисто фактического порядка. В подкрепление своего тезиса о наличии у Советского Союза планов установления господства над миром, а для начала над Евроазией авторы документа утверждали, будто уже тогда, в 1950 г., Советский Союз обладал способностью захватить континентальную часть Западной Европы, выйти к нефтеносным районам Ближнего и Среднего Востока, а также нанести ядерные удары по США и Канаде, не говоря уж о Британских островах. Более того, для пущей убедительности в документе утверждалось, что даже если бы США первыми нанесли мощный ядерный удар по Советскому Союзу (а такой способностью США реально обладали), то якобы и после этого «Кремль был бы способен использовать контролируемые им силы для установления господства над большей частью или всей Евроазией» (28). Все это было не просто преувеличением. Это в корне не соответствовало действительности. Между тем именно из этой ложной посылки вытекала главная рекомендация авторов документа СНБ 68 насчет необходимости форсированного всеобъемлющего наращивания военной мощи США и их союзников, что во многом предопределило на годы вперед бешеную гонку вооружений в мире. Фальсифицируя оценку соотношения военных сил по состоянию на 1950 г., составители документа руководствовались целью, как это позже признал тогдашний государственный секретарь Дин Ачесон, «так поразить коллективный разум “высшего руководства”, чтобы президент не только смог принять решение, но чтобы это решение могло быть претворено в жизнь» (29). И, как известно, они преуспели в этом отношении — после некоторых колебаний Трумэн одобрил документ СНБ 68, что резко подстегнуло гонку вооружений. Этого вполне можно было избежать, если бы в администрации США в ту пору взяла верх предлагавшаяся Кеннаном концепция «сдерживания» Советского Союза преимущественно политическими и экономическими, а не главным образом военными средствами, к чему привело принятие документа СНБ 68.

Кстати, начавшаяся в 1950 г. война в Корее, которая, говорят, убедила Трумэна в «обоснованности» анализа и рекомендаций, сделанных авторами документа, в действительности ведь не была частью «планов Кремля», как это изображалось ими. На самом деле Сталин первоначально пытался отговорить Ким Ир Сена от «похода на Юг», резонно опасаясь серьезного осложнения отношений с Соединенными Штатами, чьи войска находились в Южной Корее. Он понимал, что США не смогут остаться безучастными к их судьбе и судьбе южнокорейского режима. Однако после того, как Ким Ир Сен заручился поддержкой Мао Цзэдуна, Сталин, не желая, видимо, выглядеть менее «храбрым», чем китайский лидер, не стал дальше препятствовать «походу на Юг». Во всяком случае, корейская война никак не могла служить доказательством правильности утверждений о стремлении Советского государства к мировому господству.

Крайне отрицательные последствия для развития международных отношений имело и то, что в рамках рекомендованного авторами документа СНБ 68 политического курса фактически не было места для серьезных и успешных переговоров между США и СССР как по общему урегулированию их отношений, так и по вопросам ограничения вооружений и разоружения. Не рассчитывая, что с помощью переговоров Соединенным Штатам удастся достичь такого урегулирования, которое вело бы к фундаментальным изменениям советской системы, авторы документа допускали использование переговоров с СССР лишь в чисто тактических целях! У Советского Союза не было своего катехизиса холодной войны, подобного американскому документу СНБ 68. Но, по существу, наши концептуальные представления того времени были почти зеркальным отражением американских. Справедливо отрицая наличие у нас самих стремления к завоеванию мирового господства, мы подозревали наличие подобных

устремлений у США — через эту призму нам виделись все их практические действия, в том числе в военной области. Не имея агрессивных намерений в отношении США, мы отказывались усматривать оборонительные мотивы в наращивании ими вооружений, считая это бесспорным признаком наличия у них агрессивных намерений в отношении СССР. Поскольку и они рассуждали так же, то возникал заколдованный круг, порождавший все новые витки гонки вооружений с вытекавшими отсюда последствиями как в плане экономического бремени, так и дальнейшего роста напряженности и военной опасности.

Поддержанию состояния холодной войны в отношениях между СССР и США во многом способствовал характер военных доктрин, которых придерживались обе стороны. Официальная военная доктрина США всегда предусматривала — и по сей день предусматривает — возможность нанесения упреждающего ядерного удара в том случае, если американское руководство придет к выводу, пусть и ошибочному, что другая сторона намеревается нанести ядерный удар по США. Постоянное ощущение Москвой угрозы оказаться жертвой ядерного удара в результате неправильного истолкования Вашингтоном ее намерений было одним из серьезных источников напряженности между ними. В отличие от американской советская военная доктрина никогда не предусматривала нанесения подобного превентивного ядерного удара в случае возникновения подозрения о готовящемся ударе со стороны США. Вместе с тем в период до достижения стратегического паритета с США (то есть когда существовала угроза уничтожения всех наших МБР первым же американским ударом), если не официально и не на уровне высшего руководства страны, то на уровне военного руководства де-факто допускалась гипотетическая возможность нанесения ответно-встречного удара, то есть пуск ракет по территории США в случае обнаружения летящих в направлении СССР американских ракет, не дожидаясь того, когда они поразят его территорию. Это, конечно, тоже таило в себе определенный риск начала войны по ошибке и тоже питало напряженность, поскольку американцам были известны подобные умышленные действия советских военных. В целом, за исключением указанного существенного различия между упреждающим и ответно-встречным ядерным ударом, советская и американская военные доктрины были во многом схожими. В своей военно-политической части и та, и другая были оборонительными — ни та, ни другая не предусматривала сознательного начала атомной войны против противной стороны. Однако в своей военно-технической части, определяющей структуру вооруженных сил, их дислокацию и подготовку, они — опять-таки одинаково — исходили из принципа «лучшая оборона — это наступление». Другими словами, вооруженные силы обеих сторон строились, вооружались, обучались, размещались так, чтобы быть в постоянной готовности перейти в мощное контрнаступление сразу же в случае нападения другой стороны. А это означало, что ни одна сторона не могла быть уверена в том, что другая сторона не использует свой мощный наступательный потенциал при каких-то обстоятельствах в агрессивных целях, а не в целях самообороны. Тем самым заколдованный круг на концептуальном уровне воспроизводился на военно-материальном уровне.

ТРУДНЫЙ ПУТЬ К ПРЕОДОЛЕНИЮ ХОЛОДНОЙ ВОЙНЫ

Первые проблески понимания опасностей, сопряженных с холодной войной, и желания повернуть развитие событий в обратную сторону появились давно, еще тогда, когда она только набирала силу. На советской стороне Сталин в 1951 г. вспомнил ленинский принцип мирного сосуществования государств с разным социально-экономическим строем и во всеуслышание (в интервью американскому журналисту Кингсбери Смит) заявил о готовности строить отношения СССР с Западом на основе этого принципа. Практическим проявлением этой готовности при Сталине был, в частности, созыв в 1952 г. в Москве Международного экономического совещания. Особенно благоприятный момент для того, чтобы повернуть вспять холодную войну, казалось, наступил в начале 1953 г., когда в США ушел с политической арены Трумэн, а в СССР ушел из жизни Сталин — два главных антагониста, стоявшие у колыбели холодной войны. Основные преемники Сталина — Хрущев, Маленков и Берия — по нескольким разным причинам, но все трое были настроены на свертывание холодной войны. Сменивший Трумэна на посту президента США

Поддержанию состояния холодной войны в отношениях между СССР и США во многом способствовал характер военных доктрин, которых придерживались обе стороны. Официальная военная доктрина США всегда предусматривала — и по сей день предусматривает — возможность нанесения упреждающего ядерного удара в том случае, если американское руководство придет к выводу, пусть и ошибочному, что другая сторона намеревается нанести ядерный удар по США. Советская военная доктрина никогда не предусматривала нанесения подобного превентивного ядерного удара в случае возникновения подозрения о готовящемся ударе со стороны США. Вместе с тем на уровне военного руководства де-факто допускалась гипотетическая возможность нанесения ответно-встречного удара, то есть пуск ракет по территории США в случае обнаружения летящих в направлении СССР американских ракет, не дожидаясь того, когда они поразят его территорию.

Смерть Сталина и уход Трумэна с политической арены в начале 1953 г., казалось, создали возможность повернуть вспять холодную войну, но эта возможность была упущена.

Состоявшаяся в июле 1955 г. в Женеве встреча «большой четверки» — руководителей СССР, США, Англии и Франции — принесла лишь небольшие конкретные результаты. Она, однако, впервые обнаружила признаки понимания руководителями ведущих держав мира общей для всех необходимости действовать так, чтобы не допустить возникновения ядерной войны.

Эйзенхауэр тоже, похоже, был склонен предпринять серьезную попытку строить свои отношения с Москвой «с чистого листа». Именно этот смысл, как подтверждается архивными материалами, хотел он вложить в свою известную речь от 16 апреля 1953 г., обращенную к новым советским руководителям. Но в результате того, что к подготовке речи приложили руку Даллес и его единомышленники, в ней мало что осталось от первоначального замысла Эйзенхауэра. Конструктивное начало в речи президента было утоплено в стереотипных обвинениях в адрес советского режима. Новые советские руководители фактически ставились перед необходимостью, прежде чем принять протянутую руку мира, признать одностороннюю вину Советского Союза за все произошедшее после второй мировой войны или, по крайней мере, списать эти грехи на Сталина. Конечно же, рассчитывать на положительное восприятие новым советским руководством в тот момент такой постановки вопроса было совершенно нереалистично, тем более с учетом происходивших тогда перед-ряг внутри этого руководства. Во всяком случае, серьезного диалога между Москвой и Вашингтоном тогда не завязалось, и гонка вооружений продолжала набирать темпы, а вместе с ней росла и опасность войны. Наличие у США становившихся время от времени достоянием гласности планов ведения войны против СССР американские руководители объясняли тем, что такие планы готовились «на всякий случай», если войну начнет СССР, а сами США, по их утверждениям, никогда не помышляли первыми начинать войну против СССР.



Беседа Д.Эйзенхауэра с А.И.Микояном в предверии визита Н.С.Хрущева в США в 1959 г.

Сохранились, однако, доказательства того, что в те времена, когда США обладали явным превосходством в ядерном оружии, мысли о возможном иницировании Соединенными Штатами войны против СССР все же посещали головы американских руководителей. Так, в американских архивах сохранилась записка Эйзенхауэра Даллесу, датированная сентябрем 1953 г., в которой он высказывал мнение, что экономическое и политическое бремя «сдерживания СССР» может стать таким тяжким, что «мы будем вынуждены взвесить, не требуется ли наш долг перед буду-

щими поколениями того, чтобы мы начали войну в самый подходящий по нашему выбору момент»⁽³⁰⁾. Однако с течением времени, главным образом под воздействием происходившего в те годы процесса утраты Соединенными Штатами своей неувязимости (хотя до достижения советско-американского паритета в ракетно-ядерной области было еще далеко), тот же Эйзенхауэр все больше становился на точку зрения, исключающую возможность хладнокровного начала Соединенными Штатами войны против СССР. Это проявилось, в частности, в ходе состоявшейся в июле 1955 г. в Женеве встречи «большой четверки» — руководителей СССР, США, Англии и Франции. Хотя эта встреча принесла лишь небольшие конкретные результаты, она, пожалуй, впервые обнаружила признаки понимания руководителями ведущих держав мира общей для всех необходимости действовать так, чтобы не допустить возникновения ядерной войны. В этом была суть «духа Женевы» образца 1955 г.

После этого были сделаны первые серьезные шаги по созданию преград на пути распространения ядерного оружия при одновременном расширении использования атомной энергии в мирных целях. В результате в 1957 г. при активном участии и взаимодействии СССР и США было учреждено Международное агентство по атомной энергии (МАГАТЭ). В 1958 г. между СССР, США и Англией начались переговоры по вопросу о прекращении испытаний ядерного оружия. В 1959 г. двенадцать государств, включая СССР и США, подписали Договор об Антарктике, призванный не допустить милитаризации этого большого и экологически

важного района земного шара. Но все эти шаги пока еще никак не затрагивали вооружений СССР и западных держав как таковых и не препятствовали гонке вооружений. В ту пору, пожалуй, не было еще соответствующих условий для того, чтобы возникшее на интеллектуальном уровне понимание опасностей, которыми была чревата холодная война, материализовалось в готовность обеих сторон искать практические пути к ее полному прекращению на основе равенства. Слишком большой была тогда разница в военной мощи США и СССР. Отсюда готовность США искать только такой модус-вивенди в отношениях с СССР, при котором у США сохранялся бы многократный перевес сил. А это, естественно, не могло быть приемлемым для Советского Союза. В 1959 г. в ходе визита Н.С.Хрущева в США президент Эйзенхауэр признал ненормальность положения вокруг Берлина, являвшегося одним из самых болевых неврологических узлов холодной войны, и необходимость проведения переговоров по этому вопросу. Это послужило основанием говорить о возникновении «духа Кэмп-Дэвида» (по названию загородной резиденции президента США, где проходили переговоры Эйзенхауэра и Хрущева). Однако этот «дух» оказался недолговечным, он вскоре испарился в связи с прискорбной историей с американским разведывательным самолетом У-2, сбитым в районе Свердловска 1 мая 1960 г., в результате чего оказалась сорванной четырехсторонняя встреча на высшем уровне в Париже, в ходе которой должен был обсуждаться и берлинский вопрос.

С приходом в Белый дом в январе 1961 г. Джона Кеннеди, как показала, в частности, «философская» часть его бесед с Хрущевым во время их встречи в Вене, состоявшейся в июне того же года, вроде бы открывалась возможность для серьезного поворота к лучшему в советско-американских отношениях. Анализируя «философскую» часть бесед в Вене в сочетании с другими ставшими известными позже американскими материалами того времени, приходишь к выводу, что, хотя Кеннеди, конечно же, не разделял мнения советского лидера об обреченности капиталистической системы и неизбежности торжества социализма, он вместе с тем действительно был готов на практике исходить из факта существования и возможности мирного сосуществования двух систем. Это документально подтверждается тем, что в феврале 1961 г. при работе в Белом доме над первым письмом президента Хрущеву Кеннеди в качестве исходной установки в развитии отношений с Советским Союзом написал на представленном ему проекте письма следующую лаконичную, но емкую формулу: «Я заинтересован в гармоничных отношениях с СССР — это означает признание разных систем»⁽³¹⁾. Готовность Кеннеди строить свои отношения с СССР, исходя из этой принципиальной установки, вполне ясно просматривалась и из его высказываний на венской встрече.

Однако Хрущев был явно не расположен к достижению взаимопонимания на предложенной Кеннеди основе «замораживания» сложившегося в мире статус-кво. Во-первых, потому, что это предполагало отказ СССР от поддержки национально-освободительных войн, а пойти на это Хрущев не считал возможным и по собственным убеждениям, и с оглядкой на Пекин, да и на некоторых своих коллег в Москве. Во-вторых, в меньшей степени потому, что предлагавшееся Кеннеди «замораживание» в геополитическом плане означало бы отказ Хрущева уже тогда, в Вене, от своего требования об изменении статуса Западного Берлина, пойти на что он тоже не был готов. В результате мир пережил летом 1961 г. один из самых острых и опасных кризисов периода холодной войны — берлинский. О степени его опасности можно судить уже по тому, что среди разрабатывавшихся в Вашингтоне вариантов военного плана на случай обострения ситуации вокруг Берлина был и тот, о которых мир узнал из опубликованных воспоминаний Ф.И.Штрауса, бывшего в те годы министром обороны ФРГ. Согласно Штраусу, этот вариант, на который дало свое согласие и западногерманское правительство, предусматривал, что в случае установления Советским Союзом блокады Западного Берлина туда направится из ФРГ американская танковая бригада и, если советские войска физически воспрепятствовали бы ее продвижению, на один из полигонов на территории ГДР, где было сконцентрировано большое количество советских войск, была бы сброшена американская атомная бомба с целью продемонстрировать Москве решимость Запада. «Если бы, — писал Штраус, — намерение американцев сбросить бомбу на один из советских полигонов было осуществлено, то это означало бы гибель тысяч советских солдат. Это была бы третья мировая война. Американцы

Не было еще соответствующих условий для того, чтобы возникшее на интеллектуальном уровне понимание опасностей, которыми была чревата холодная война, материализовалось в готовность обеих сторон искать практические пути к ее полному прекращению на основе равенства.

При Хрущеве и Кеннеди тоже была такая возможность. Но вместо этого при них миру пришлось пережить два самых острых и опасных кризиса: Берлинский кризис в 1961 г. и Карибский кризис в 1962 г.

Один из самых острых и опасных кризисов периода холодной войны — берлинский. Среди разрабатывавшихся в Вашингтоне вариантов военного плана на случай обострения ситуации вокруг Берлина был и тот, который предусматривал, что в случае установления Советским Союзом блокады Западного Берлина туда направится из ФРГ американская танковая бригада и, если советские войска физически воспрепятствовали бы ее продвижению, на один из полигонов на территории ГДР, где было сконцентрировано большое количество советских войск, была бы сброшена американская атомная бомба с целью продемонстрировать Москве решимость Запада.

Президент Кеннеди, узнав о появлении берлинской стены, сказал в своем ближайшем окружении: «Это не очень приятное решение, но стена чертовски на много лучше, чем война».

осмелились внести эту идею потому, что точно знали, что Советы в то время не располагали надежно функционирующими межконтинентальными ракетами. Война, таким образом, проходила бы в основном в Европе, это была бы война обычными средствами, в которую США могли бы привнести некоторые ядерные компоненты»(32). Слава Богу, до этого не дошло. Оптимальным, как представляется, выходом из создавшейся действительно опасной ситуации и явилось осуществленное в ночь с 12 на 13 августа 1961 г. закрытие границы между Восточным и Западным Берлином — сначала путем установления проволочных заграждений, а затем и возведения бетонной стены. Так была решена в практическом плане наиболее острая проблема — остановить поток беженцев из ГДР.

Статус же Западного Берлина остался прежним, как и свобода коммуникаций между ним и ФРГ. С течением времени берлинская стена стала восприниматься как нечто отвратительное, бесчеловечное. Но с учетом конкретных исторических обстоятельств, когда ее возведение предотвратило возможность гораздо более опасного развития событий — вплоть до прямого столкновения с применением ядерного оружия, это не было самым плохим выходом из создавшегося положения. Поэтому вовсе не удивительно, что тот же Ф.И.Штраус, рассказывая о варианте применения ядерного оружия в случае блокады Западного Берлина, закончил свое повествование тоже вздохом облегчения: «К счастью, эта идея в воскресный день 13 августа 1961 г. превратилась в макулатуру. Берлин разделила стена»(33). Известно и то, что президент Кеннеди, узнав о появлении берлинской стены, сказал в своем ближайшем окружении: «Это не очень приятное решение, но стена чертовски на много лучше, чем война»(34). Напряжение вокруг Западного Берлина еще некоторое время сохранялось, но кризис все же был преодолен.

КАРИБСКИЙ КРИЗИС

Однако СССР и США впереди ожидали многие новые испытания, в том числе такие драматические, как карибский кризис 1962 г. И среди участников карибского кризиса, и среди его исследователей есть разные мнения насчет того, насколько опасным он был в действительности. Я согласен с теми из них — а таковых, пожалуй, большинство, — кто придерживается мнения, что карибский кризис 1962 г. был самым опасным из тех, которыми изобиловали годы холодной войны. Опасным в самом страшном смысле: реально существовала не только возможность, но и вероятность его перерастания в большую войну вплоть до ядерной. Не потому, что кто-то в Москве или Вашингтоне хладнокровно принял бы решение пойти по этому пути, — такой опасности практически не было. А потому, что к данному случаю, как к никакому другому, особенно применим «закон Макнамары», который он сформулировал следующим образом: «Невозможно предугадать со сколько-нибудь высокой степенью уверенности, какой будет эффект применения военной силы из-за риска случайностей, просчетов, недоразумений и оплошностей»(35). По свидетельству Теда Соренсена, по окончании карибского кризиса Кеннеди говорил, что шанс его перерастания в большую войну был очень велик: 50 на 50. Не все американские участники кризиса согласны с этим. Я лично тоже не думаю, что шанс большой войны был столь велик. Но учитывая, что большая война на этот раз скорее всего была бы ядерной, то и 1 из 100 — это слишком много.

Карибский кризис 1962 г. был самым опасным из тех, которыми изобиловали годы холодной войны. Опасным в самом страшном смысле: реально существовала не только возможность, но и вероятность его перерастания в большую войну вплоть до ядерной.

Воздействие карибского кризиса на дальнейшие отношения между Советским Союзом и США было неоднозначным. С одной стороны, кризис подстегнул гонку вооружений между ними, особенно в том, что касается Советского Союза, — он укрепил советское руководство в стремлении достичь ядерного паритета с США путем форсированного наращивания стратегических вооружений. Ибо было ясно, что при почти двадцатикратном преимуществе, которое имели США в области стратегических вооружений на момент карибского кризиса, они были хозяевами положения. И если не в этом, так в каком-нибудь другом случае или при другом президенте подобное соотношение сил могло бы иметь более тяжелые последствия для Советского Союза, чем в случае с Кубой. Поэтому, хотя и раньше у советского руководства были планы наращивания стратегического арсенала, карибский кризис, безусловно, дал дополнительный импульс этому процессу. С другой стороны — и в данном случае подтвердилась русская пословица «Нет худа без добра», — взглянув в лицо

ядерной опасности, не только осознав ее разумом, но и эмоционально пережив страх перед ней, лидеры обеих стран прониклись пониманием необходимости предпринять шаги, направленные на уменьшение опасности возникновения ядерной войны. Уже в дни кризиса Кеннеди сказал своему другу, английскому послу в Вашингтоне Ормсби-Гору: «Мир, напичканный ядерным оружием, не поддается управлению. Если мы пройдем через этот кризис, мы должны действительно встать на путь разоружения» (36). И хорошо знавший умонастроение Кеннеди его помощник А.Шлесинджер писал впоследствии: «Что касается Кеннеди, то его взгляды претерпели после Кубы качественное изменение: мир, в котором страны угрожают друг другу ядерным оружием, теперь казался ему не просто иррациональным, но невыносимым и невозможным миром. Куба, таким образом, сделала ясной ту истину, что у всего человечества есть общий интерес — предотвратить ядерную войну, интерес, намного превышающий те национальные и идеологические интересы, которые когда-то казались самыми главными» (37). По свидетельству О.А.Трояновского, после карибского кризиса взгляд Хрущева на мир, на отношения с западными странами тоже заметно изменился. Как и Кеннеди, он в результате кризиса, пожалуй, впервые почувствовал не в теории и не в пропагандистской полемике, а на практике, что угроза ядерной войны и ядерного уничтожения — это реальная вещь и, следовательно, надо всерьез, а не на словах искать пути к мирному сосуществованию (38). Подобные изменения в умонастроениях американского и советского лидеров обещали далеко идущие положительные перемены и в сфере их практической политики. К сожалению, Кеннеди оставалось жить немногим более года, да и Хрущеву — всего два года до ухода с политической арены.

Но кое-что им все же удалось сделать. Уже 30 октября 1962 г., то есть сразу после достижения принципиальной договоренности по урегулированию карибского кризиса, Хрущев в своем письме Кеннеди обозначил широкий круг вопросов, по которым советская сторона была готова возобновить обмен мнениями с целью продвижения вперед в их решении. И первым в предложенном Хрущевым списке был вопрос о прекращении испытаний ядерного оружия. Хотя в тот момент Кеннеди не пожелал втягиваться в обсуждение других вопросов, предпочитая завершить прежде всего урегулирование карибского кризиса, что потребовало еще какого-то времени, но уже в декабре 1962 г. стороны договорились о возобновлении трехсторонних (СССР, США, Англия) переговоров о прекращении ядерных испытаний. Не без трудностей в августе 1963 г. эти переговоры завершились подписанием Договора о полном прекращении ядерных взрывов в трех средах — в атмосфере, космосе и под водой, оставив пока в стороне вопрос о ядерных испытаниях под землей.

Успешному завершению переговоров по ядерным испытаниям и в целом созданию более благоприятных перспектив дальнейшего развития советско-американских отношений во многом способствовала речь Кеннеди в Американском университете в Вашингтоне 10 июня 1963 г. Лейтмотивом этой речи была мысль о том, что в ядерный век единственно рациональной целью разумных людей должен быть мир. При этом мир не на какое-то время, а на все времена. Мир не в виде Pax Americana, навязанного силой американского оружия. Мир, который не требует, чтобы соседи любили друг друга, а требует только того, чтобы они жили вместе, проявляя взаимную терпимость. Мир, основанный на признании того, что «никакое правительство, никакая социальная система не являются столь порочными, чтобы считать их народы лишенными достоинств» (39). Иными словами, в речи Кеннеди проводилась четкая установка на мирное сосуществование

Первая и последняя встреча Н.С.Хрущева с Дж. Кеннеди. Вена, июнь 1961 г.



Хорошо знавший умонастроение Кеннеди его помощник А.Шлесинджер писал: «Что касается Кеннеди, то его взгляды претерпели после Кубы качественное изменение: мир, в котором страны угрожают друг другу ядерным оружием, теперь казался ему не просто иррациональным, но невыносимым и невозможным миром. Куба, таким образом, сделала ясной ту истину, что у всего человечества есть общий интерес — предотвратить ядерную войну, интерес, намного превышающий те национальные и идеологические интересы, которые когда-то казались самыми главными».

В августе 1963 г. был подписан Договор о полном прекращении ядерных взрывов в трех средах — в атмосфере, космосе и под водой, оставив пока в стороне вопрос о ядерных испытаниях под землей.

Установление в 1963 г. прямой связи между Кремлем и Белым домом было не просто техническим усовершенствованием каналов связи между двумя столицами, но и признаком стремления обеих сторон к большему взаимопониманию и доверию.

В ходе визита Громыко в Вашингтон в октябре 1963 г. было достигнуто понимание, что в следующем, 1964 г. США и СССР без какого-либо формального соглашения на этот счет, в порядке взаимного примера заморозят свои военные расходы. В таком же порядке стороны запланировали несколько сократить свои войска в Европе. Наряду с договором о прекращении испытаний ядерного оружия в трех средах, это были первые осязаемые результаты в деле притормаживания гонки вооружений и в деле разоружения.

государств с разным социальным строем, хотя сами эти слова в ней и не фигурировали. Отмечая, что для прочного мира требуется и «более просвещенное» отношение советского руководства к международным делам, Кеннеди вместе с тем всячески подчеркивал, что не менее важно, чтобы сами американцы — и каждый в отдельности, и как нация — пересмотрели свое собственное отношение к Советскому Союзу и к холодной войне.

Как говорили Шлесинджер и другие хорошо знавшие Кеннеди люди, основополагающая в этой речи мысль о возможности для США жить в мире с Советским Союзом была присуща ему и ранее, что действительно проявилось еще при венской встрече с Хрущевым в 1961 г. Но потребовалось время и два кризиса — берлинский и карибский, чтобы Кеннеди сам еще больше укрепился в этой мысли, а главное, чтобы большинство американцев созрело для правильного восприятия его открытого выступления в пользу мирных отношений с Советским Союзом, без риска, что он прослышет «слабаком». Вскоре после речи Кеннеди в Американском университете была достигнута договоренность о создании «горячей линии» между Кремлем и Белым домом — закрытой телеграфно-телетайпной линией, предназначенной для использования в чрезвычайных ситуациях. Установление прямой связи между Кремлем и Белым домом было не просто техническим усовершенствованием каналов связи между двумя столицами, но и признаком стремления обеих сторон к большему взаимопониманию и доверию.

В июле 1963 г., когда уже определился благоприятный исход переговоров о прекращении испытаний ядерного оружия в трех средах, Хрущев публично высказался за то, чтобы вслед за этим, не теряя темпа, стороны договорились о замораживании, а еще лучше — о сокращении военных бюджетов, о мерах по предотвращению внезапного нападения, о сокращении иностранных войск в обоих германских государствах, о заключении пакта о ненападении между ОВД и НАТО.

Обсуждение этих проблем между сторонами состоялось во время приезда Раска в Москву в начале августа для подписания Договора о прекращении испытаний ядерного оружия в трех средах, а затем было продолжено в ходе визита Громыко в Вашингтон в октябре 1963 г. В беседе Громыко с президентом Кеннеди 10 октября было достигнуто понимание, что в следующем, 1964 г. США и СССР без какого-либо формального соглашения на этот счет, в порядке взаимного примера заморозят свои военные расходы. В таком же порядке стороны запланировали несколько сократить свои войска в Европе. Наряду с договором о прекращении испытаний ядерного оружия в трех средах, это были первые осязаемые результаты в деле притормаживания гонки вооружений и в деле разоружения. В тот же день за обедом в советском посольстве между Громыко и Раском состоялся разговор, который можно считать началом обмена мнениями между СССР и США по стратегическим вооружениям. Раск предложил рассмотреть вопрос об уничтожении всех американских бомбардировщиков типа В-47 и соответствующих советских бомбардировщиков, а Громыко, со своей стороны, предложил обсудить и вопрос о ракетах, на что Раск сказал о готовности США обсуждать «весь комплекс средств доставки ядерного оружия», но начинать с бомбардировщиков. Стороны условились продолжить обмен мнениями по этому кругу вопросов. Разговор происходил, повторяю, 10 октября 1963 г. — Кеннеди оставалось жить всего шесть недель.

После убийства Кеннеди новый президент США Л.Джонсон заверил советское руководство в своей приверженности начатому при Кеннеди в сфере американо-советских отношений. И первое время действительно был дальнейший прогресс в ряде вопросов. В частности, в начале 1964 г. между СССР и США была достигнута договоренность о сокращении на основе взаимного примера производства расщепляющихся материалов в военных целях. Осталась в силе и достигнутая при Кеннеди договоренность о замораживании в 1964 г. военных бюджетов двух стран. Но вскоре на советско-американские отношения стала бросать все более густую тень расширявшаяся интервенция США во Вьетнаме. Она не только окazyвала пагубное влияние на дальнейшее развитие отношений между СССР и США, но и перечеркнула некоторые из ранее достигнутых договоренностей, прежде всего о замораживании их военных бюджетов. В значительной мере из-за Вьетнама (помимо особой деликатности предмета) не получил достаточно быстрого и энергичного развития начатый в октябре предыдущего года диалог по вопросам, касающимся стратегических

вооружений. Полностью он, однако, не прервался. С большими паузами время от времени эти вопросы затрагивались в контактах между Москвой и Вашингтоном на протяжении 1964–1966 гг. Так, например, в августе 1964 г. с американской стороны было выдвинуто предложение заморозить количества и характеристики имевшихся у сторон стратегических наступательных и оборонительных систем доставки ядерного оружия, а также запретить разработку новых таких систем. Но Москву это предложение не могло заинтересовать, так как простое замораживание статус-кво в области стратегических вооружений было бы определено более выгодным для США — к тому времени они сохраняли серьезные преимущества перед СССР в этой области, хотя постепенно и утрачивали свое быстрое стратегическое превосходство. Кроме того, неприемлемым для Москвы было и то, что американское предложение предусматривало широкий контроль, включая инспекции на местах, за реализацией договоренности в случае ее достижения. Как позже признали американские представители, «идея взаимного инвентарного контроля путем инспекции в действительности была не более приемлемой для американцев, чем для русских» (40).

Выдвижение подобных предложений свидетельствовало скорее о желании поддерживать диалог по стратегическим вооружениям, но еще не о готовности к по-настоящему серьезным переговорам с целью нахождения взаимоприемлемых решений. И действительно, как видно из опубликованных впоследствии документов, только к концу 1966 г. руководство США окончательно пришло к выводу о том, что настало время для серьезных переговоров с Москвой по ограничению стратегических вооружений. Трудным и долгим был путь к первым договоренностям в области стратегических вооружений в мае 1972 г. В декабре 1966 г. президент Джонсон согласился с предложением своего министра обороны Макнамары запросить у конгресса ассигнования на создание системы противоракетной обороны (ПРО), но не расходовать их до тех пор, пока не будет «прозондирована идея проведения переговоров с Москвой об ограничении стратегических вооружений, особенно противоракетных» (41). Провести такой зондаж поручалось Л.Томпсону, который был вторично назначен послом США в СССР. В январе 1967 г. перед отъездом в Москву Томпсон в беседе с советским послом в Вашингтоне Добрыниным сказал, что везет с собой письмо от президента советскому премьеру Косыгину с предложением провести конфиденциальные переговоры по ограничению стратегических вооружений, в первую очередь по вопросу о системах противоракетной обороны. Когда же Добрынин указал на необходимость одновременного обсуждения и вопроса о наступательных вооружениях, Томпсон уклонился от ясного ответа. В письме Джонсона от 27 января 1967 г., которое Томпсон привез в Москву, действительно содержалось предложение начать переговоры с обсуждения проблемы ПРО. В связи с тем, что в американской прессе было разглашено содержание письма Джонсона Косыгину, в газете «Правда» 14 февраля 1967 г. был опубликован официальный материал, в котором говорилось о готовности советского правительства обсуждать проблему предотвращения новой гонки вооружений — и наступательных, и оборонительных систем. В Вашингтоне был правильно понят наш сигнал, и уже 18 февраля Томпсон информировал Косыгина о готовности США обсуждать ограничения не только на оборонительные, но и на наступательные стратегические вооружения. Соответственно, в направленном в конце февраля ответе Косыгина на письмо Джонсона от 27 января говорилось о согласии советского правительства начать доверительные переговоры с США по ограничению наступательных и оборонительных ядерных ракет.

Общей предпосылкой для вступления СССР и США в серьезные переговоры по проблеме ограничения стратегических вооружений было осознание обеими сторонами опасности бесконтрольной гонки таких вооружений и ее обременительности. Вместе с тем у каждой стороны был и свой особый побудительный мотив к таким переговорам. У США — желание предотвратить ситуацию, когда Советский Союз, напрягая все свои возможности, стал бы в чем-то поджимать США, вынуждая их корректировать свои программы сверх того, что они сами планировали. У СССР — опасения, как бы еще больше не отстать в гонке вооружений от США ввиду их более широких материальных и технологических возможностей. Мне, например, помнится, что когда готовился наш ответ на предложение Джонсона начать переговоры по стратегическим вооружениям, то в пользу принятия

Расширявшаяся интервенция США во Вьетнаме не только оказывала пагубное влияние на дальнейшее развитие отношений между СССР и США, но и перечеркнула некоторые из ранее достигнутых договоренностей, прежде всего о замораживании их военных бюджетов.

Только к концу 1966 г. руководство США окончательно пришло к выводу о том, что настало время для серьезных переговоров с Москвой по ограничению стратегических вооружений. Трудным и долгим был путь к первым договоренностям в области стратегических вооружений в мае 1972 г. Хотя и медленно, процесс достижения договоренностей продолжался. При этом неизблемым и обязательным было требование: любое соглашение должно основываться на принципе равной безопасности сторон.

Общей предпосылкой для вступления СССР и США в серьезные переговоры по проблеме ограничения стратегических вооружений было осознание обеими сторонами опасности бесконтрольной гонки таких вооружений и ее обременительности.

28 июня 1968 г. в докладе Громыко на сессии Верховного Совета СССР было прямо сказано о готовности советского правительства обсудить возможные ограничения и последующие сокращения стратегических средств доставки ядерного оружия — как наступательного, так и оборонительного, включая противоракеты. Вслед за этим 1 июля американской стороне была передана официальная памятная записка по этому вопросу. В тот же день президент Джонсон подтвердил готовность США вступить в такие переговоры.

этого предложения среди других высказался и министр обороны Р.Я.Малиновский. При этом одним из основных его аргументов было то, что в случае ничем не ограниченного соревнования в этой области СССР может оказаться в таком положении, что при нанесении Соединенными Штатами первого ядерного удара его способность для ответного удара будет весьма незначительной. Тем не менее и после указанного обмена письмами между Джонсоном и Косыгиным скорого начала переговоров не последовало. В том, что касается советской стороны, то в известной мере здесь сказалась смена весной 1967 г. министра обороны — вместо умершего Малиновского министром был назначен А.А.Гречко. Ему и объективно требовалось время, чтобы войти в курс дел, тем более что вопросами стратегического планирования ему до этого заниматься не приходилось. К тому же субъективно он оказался менее благосклонным, чем Малиновский, к ведению переговоров с США по стратегическим вооружениям, особенно оборонительным. Однако главной причиной затяжки с началом этих переговоров была общая, не благоприятствовавшая этому обстановка, связанная с продолжавшейся агрессией США во Вьетнаме, к чему в июне 1967 г. добавилась фактически поддержанная Соединенными Штатами агрессия Израиля против Египта, Сирии и Иордании.

Первый сигнал Вашингтону о желании советской стороны возобновить диалог по проблеме стратегических вооружений был дан в выступлении В.В.Кузнецова на сессии Генеральной Ассамблеи ООН 20 мая 1968 г. А 28 июня в докладе Громыко на сессии Верховного Совета СССР было прямо сказано о готовности советского правительства обсудить возможные ограничения и последующие сокращения стратегических средств доставки ядерного оружия — как наступательного, так и оборонительного, включая противоракеты. Вслед за этим 1 июля американской стороне была передана официальная памятная записка по этому вопросу. В тот же день президент Джонсон подтвердил готовность США вступить в такие переговоры. В ходе последовавших за этим дипломатических контактов выяснилось, что Джонсон хотел бы сам посетить Советский Союз, чтобы на высшем уровне положить начало переговорам по стратегическим вооружениям. В этой связи снова возникли определенные сложности, поскольку в советском руководстве обнаружились настроения против того, чтобы в условиях агрессии США во Вьетнаме принимать американского президента с официальным визитом в Москве. В итоге был найден компромисс: провести рабочую встречу Джонсона и Косыгина в Ленинграде 30 августа 1968 г. 19 августа Добрынин обговорил с государственным департаментом форму и сроки встречи; был также согласован текст совместного сообщения на этот счет, подлежащий опубликованию 21 августа. Но 20 августа, как известно, произошел ввод советских войск в Чехословакию, в связи с чем в ночь на 21 августа Раск позвонил Добрынину и сообщил об отказе американской стороны публиковать сообщение о поездке президента Джонсона в Ленинград. Однако негласный обмен мнениями в плане подготовки к возможным переговорам по стратегическим вооружениям вскоре был возобновлен. В ходе этого обмена мнениями в октябре — ноябре Вашингтоном и Москвой были согласованы два следующих главных принципа для будущих переговоров:

- Ограничения и сокращения стратегических вооружений должны осуществляться в комплексе, включая как наступательные, так и оборонительные системы оружия.
- Ограничения и сокращения стратегических вооружений должны быть сбалансированы так, чтобы ни одна сторона не могла получить какое-либо военное преимущество и чтобы безопасность обеих сторон была обеспечена в равной мере.

К тому же, уже после того, как на президентских выборах в ноябре 1968 г. победу одержал кандидат республиканской партии Ричард Никсон, Джонсон, которому оставалось быть президентом всего два с половиной месяца, попытался было возродить идею его поездки в СССР для того, чтобы дать старт переговорам по стратегическим вооружениям. Но этому замыслу решительно воспротивился Никсон, давший ясно понять и Джонсону, и советскому руководству, что он не будет считать себя связанным какими-либо договоренностями, которые могли бы быть достигнуты уходящим президентом в ходе его поездки в СССР. Это делало, конечно, бессмысленной такую поездку, и она не состоялась. Начало переговоров по стратегическим вооружениям вновь отодвинулось.



В день вступления Никсона в должность 20 января 1969 г. в Москве было публично заявлено о готовности советской стороны сесть за стол переговоров по вопросам «взаимности ограничений и последующих сокращений стратегических средств доставки ядерного оружия, включая оборонительные системы», как только к этому будет готова новая американская администрация. Однако американская сторона явно не торопилась вступать в переговоры в Советском Союзе. 27 января Никсон заявил, что он за переговоры по стратегическим вооружениям, «но в соответствующем контексте». Такую же уклончивую позицию он занял и в состоявшейся 17 февраля беседе с советским послом Добрыниным, дав ясно понять, что начало переговоров по стратегическим вооружениям американская сторона увязывает прежде всего со свертыванием советской военной помощи Северному Вьетнаму. Один из первых исследователей истории переговоров по ограничению стратегических вооружений (ОСВ) Джон Ньюхауз писал по этому поводу: «Из двух президентов Линдон Джонсон был большим сторонником переговоров по ОСВ, подчас проявляя даже излишнее рвение. Ричард Никсон вначале выражал подозрительность в отношении переговоров по ОСВ и был склонен рассматривать их как нечто стоящее только в том случае, если русские окажутся полезными в других вопросах, таких как Вьетнам или Ближний Восток» (42). Подобной линии администрация Никсона придерживалась в течение нескольких месяцев, одновременно продвигая через конгресс решение о начале работ по созданию в США системы противоракетной обороны «Сейфгард» в расчете на то, что это явится сильным козырем на переговорах с СССР, когда они все же начнутся.

Между тем в США росли настроения в пользу скорейшего начала переговоров по ОСВ и против строительства системы ПРО. Создалась ситуация, когда решение по программе «Сейфгард», причем в урезанном виде, удалось провести через сенат США лишь одним голосом председательствовавшего в нем вице-президента (что на практике случается чрезвычайно редко — в тех случаях, когда голоса сенаторов разделяются поровну). К скорейшему началу переговоров с СССР по стратегическим вооружениям подталкивали Вашингтон и союзники США. Под воздействием этих факторов Никсон и Киссинджер решили скорректировать позицию: не тянуть дальше с самым началом переговоров, а вместо этого «дозировать» продвижение на переговорах в зависимости не только от нахождения взаимоприемлемых решений по существу обсуждаемых вопросов, но и от «поведения» СССР в других вопросах, прежде всего опять-таки во вьетнамском.

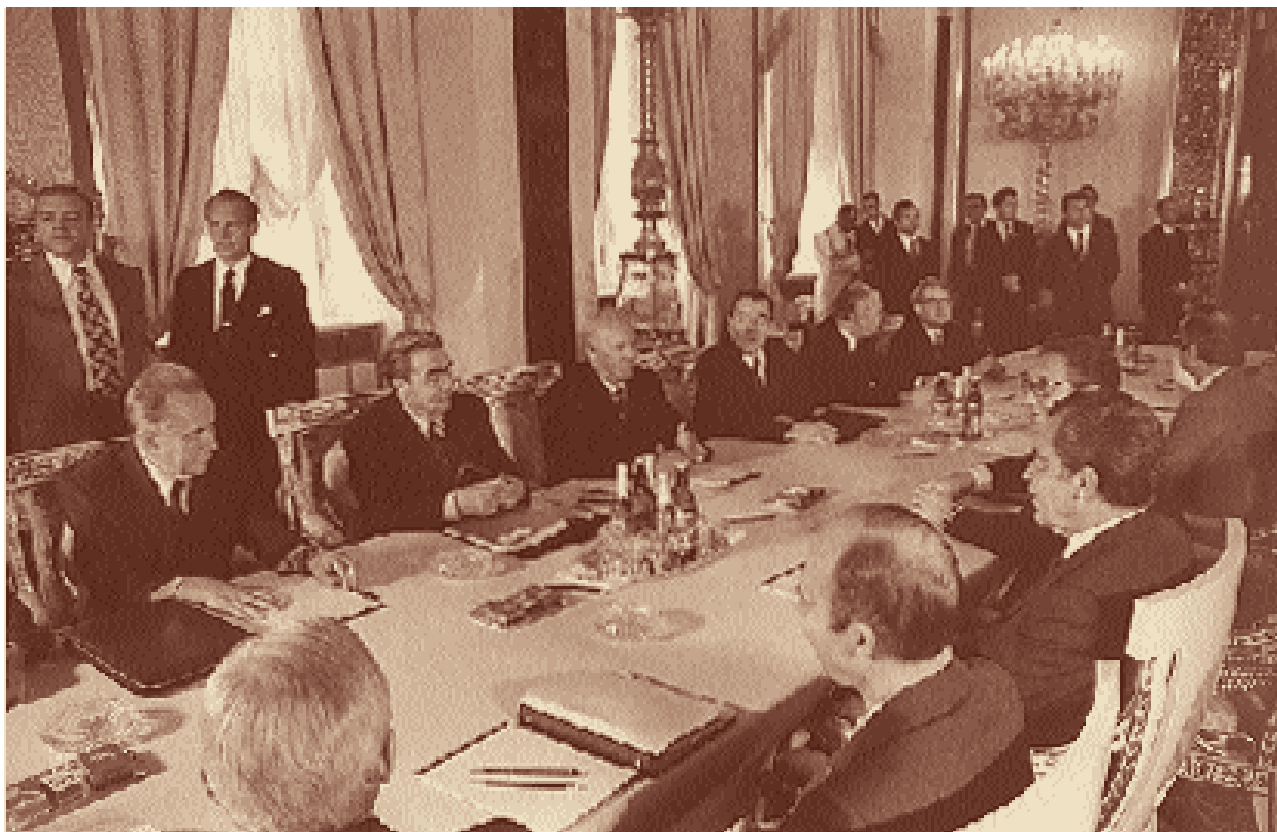
Первый раунд советско-американских переговоров по ограничению стратегических вооружений начался в Хельсинки 17 ноября 1969 г. Перед отъездом на переговоры советскую делегацию, которую возглавлял заместитель министра иностранных дел СССР В.С. Семенов, для напутственной беседы принял Л.И. Брежнев. Особых указаний по существу проблемы в дополнение к утвержденным директивам мы от него не услышали, но всем нам крепко запомнился его наказ «не забывать про Лубянку» — не выдать в ходе переговоров невзначай каких-то наших военных секретов. Это оказало сковывающее воздействие, особенно на членов и сотрудников советской делегации от Министерства обороны СССР, которые и без того чувствовали себя на переговорах поначалу не очень уютно. За одним-двумя исключениями им впервые пришлось участвовать в переговорах с американскими представителями, к тому же по столь деликатным вопросам. Но благодаря предостережению Брежнева насчет Лубянки в выигрыше оказались историки — будущие исследователи процесса переговоров по стратегическим вооружениям. Буквально каждое слово на этих переговорах (во всяком случае до конца 80-х гг.) стенографически фиксировалось, и все это сохранилось в архивах.

Что касается существа дела, то обе делегации прибыли на первый раунд переговоров без каких-то конкретных предложений по ограничению и сокращению стратегических вооружений. Это было впереди. Первый же раунд носил скорее «пристрелочный», исследовательский характер: обе стороны прощупывали готовность друг друга воспринять принцип паритета, другими словами, готовность каждой из сторон признать наличие у другой стороны способности нанести ей неприемлемое возмездие в от-

«Из двух президентов Линдон Джонсон был большим сторонником переговоров по ОСВ, подчас проявляя даже излишнее рвение. Ричард Никсон вначале выражал подозрительность в отношении переговоров по ОСВ и был склонен рассматривать их как нечто стоящее только в том случае, если русские окажутся полезными в других вопросах, таких как Вьетнам или Ближний Восток».

К концу 60-х гг., когда стал вырисовываться примерный ядерный паритет между США и СССР, объективно складывалась качественно новая, более благоприятная для свертывания холодной войны ситуация.

вет на ядерное нападение. С этой точки зрения, к концу 60-х гг., когда стал вырисовываться примерный ядерный паритет между США и СССР, объективно складывалась качественно новая, более благоприятная для свертывания холодной войны ситуация. Поскольку всегда существовавшая возможность перерастания холодной войны в ядерную в этих новых условиях становилась в одинаковой степени опасной для обеих сторон, то возникала и их одинаковая заинтересованность в исключении такой возможности и, соответственно, в поисках практических путей свертывания холодной войны на взаимоприемлемой основе. Иными словами, то, что раньше считалось теоретически предпочтительным, теперь становилось настоятельной необходимостью для обеих сторон.



Первая встреча трех советских главных лидеров с президентом Ричардом Никсоном. Москва, Кремль, 22 мая 1972 г.

Но уже на том этапе, когда на переговорах еще не фигурировали какие-либо цифровые показатели, выявилось весьма существенное расхождение в подходе сторон к определению баланса стратегических сил, которое в течение длительного времени будет оставаться серьезным осложняющим моментом при нахождении взаимоприемлемых конкретных решений по ограничению и сокращению стратегических вооружений. Расхождение это касалось самого определения: какое ядерное оружие считать стратегическим? Советская сторона настаивала на том, что под это определение должно подпадать всякое ядерное оружие, способное достичь территории другой стороны, то есть и так называемые ядерные средства передового базирования, которые приобретают такую способность в силу их географического размещения. Американская же сторона категорически возражала против этого, поскольку советские ядерные средства аналогичной дальности не подпадали бы под определение стратегических как не достигающие территории США и тем самым не подлежали бы регулированию, а это затрагивало бы безопасность союзников США по НАТО. Трудности, возникшие с самого начала при определении общей исходной точки, необходимой для нахождения возможных взаимоприемлемых решений по ограничению стратегических наступательных вооружений, привели к тому, что более предметным и более общающимся становился обмен мнениями на переговорах по вопросам, касавшимся ограничения систем противоракетной обороны (ПРО). Уже на втором раунде переговоров в начале 1970 г. советская сторона предложила приступить к конкретному обсуждению возможных вариантов решения вопроса о системах ПРО: 1) развертывание широких систем ПРО, 2) развертывание ограниченных систем ПРО или 3) полный отказ от

развертывания систем ПРО. Сама советская сторона считала предпочтительным нечто среднее между вторым и третьим вариантом. При этом мы выразили готовность заключить отдельное соглашение по ПРО, не дожидаясь пока удастся найти общий язык по стратегическим наступательным вооружениям (СНВ). Но и обсуждение на переговорах вопросов, касающихся ПРО, не получало быстрого развития. Во-первых, ввиду того, что Вашингтон продолжал вообще притормаживать продвижение на этих переговорах, по-прежнему пытаясь увязывать это с вьетнамской проблемой. Во-вторых, в отличие от администрации Джонсона, которая делала главный упор именно на ограничении систем ПРО, а не наступательных стратегических вооружений, администрация Никсона обуславливала начало предметной работы над договором по ограничению систем ПРО одновременным согласованием ограничений на наступательные вооружения, категорически отказываясь вместе с тем обсуждать ядерные средства передового базирования. В результате переговоры пробуксовывали в течение всего 1970 г. Просвет на переговорах стал проглядывать лишь в начале 1971 г. после того, как США согласились с тем, что в порядке компенсации за наличие у них ядерных средств передового базирования СССР вправе иметь большее, чем у США, количество межконтинентальных ракет.

Соответственно, 20 мая 1971 г. было опубликовано совместное советско-американское сообщение о том, что правительства СССР и США согласились сконцентрироваться в текущем году на выработке соглашения об ограничении развертывания противоракетных систем и что при заключении соглашения по ПРО они договорятся также о некоторых мерах в отношении ограничения стратегических наступательных вооружений. В тот же день состоялся обмен идентичными письмами между советским премьером Косыгиным и президентом Никсоном, в которых в более развернутом виде были зафиксированы три принципиальных положения:

1) ограничения на системы ПРО должны быть одинаковыми для обеих сторон; 2) договор по ПРО и временное соглашение по СНВ должны быть подписаны одновременно; 3) в основу соглашения по СНВ должен быть положен принцип замораживания этих видов вооружений на существовавшем у каждой стороны уровне. Поскольку же у Советского Союза к тому времени количество развернутых межконтинентальных баллистических ракет (МБР), включая незавершенное строительство пусковых установок для них, было большим, чем у США, то тем самым и обеспечивалась в несколько закамуфлированном виде положенная ему компенсация. Только после этого на переговорах началась практическая работа над текстами соответствующих документов. При всей важности согласованных принципиальных положений наполнение их конкретным содержанием было не менее трудным и требующим немало времени процессом. К тому же на позиции советской стороны постепенно стал отрицательно сказываться один чисто личностной момент. Если до каких-то пор Брежнев сам предпочитал, чтобы переписка с американскими президентами велась от имени советского премьера, то теперь он начал ревниво относиться к тому, что Никсон присылал письма Косыгину и, соответственно, ответные письма ему тоже направлялись от имени Косыгина. Из-за этого подчас случалось так, что только по этой причине, а не по деловым соображениям рассмотрение вопросов ОСВ, тормозивших продвижение вперед на переговорах и становившихся предметом переписки между столицами, без нужды задерживалось. Поэтому в интересах дела пришлось дать понять американцам в неофициальном порядке «кто есть кто» в Москве. И вот 5 августа 1971 г. Никсон впервые направил письмо на имя Брежнева как «Генеральному секретарю Коммунистической партии Советского Союза» (именно так американцы упорно именовали его, пропуская слова «Центрального комитета»). В нем Никсон изложил свой общий подход к отношениям с Советским Союзом и коснулся ряда конкретных проблем, включая проблему ограничения стратегических вооружений. После этого продвижение на переговорах по ОСВ ускорилося, особенно вслед за тем, как 12 октября было объявлено о намеченном на май 1972 г. визите президента Никсона в СССР. Но сам этот визит чуть было не сорвался из-за вьетнамских дел. Незадолго до даты визита США резко активизировали военные действия в Южном Вьетнаме и возобновили нанесение бомбовых ударов по Северному Вьетнаму, в том числе по портам, в результате чего пострадали и находившиеся там советские торговые суда. Подгорный и некоторые другие члены советского руководства считали неприемлемым осуществление визита Никсона в СССР в

Администрация Никсона обуславливала начало предметной работы над договором по ограничению систем ПРО одновременным согласованием ограничений на наступательные вооружения, категорически отказываясь вместе с тем обсуждать ядерные средства передового базирования. В результате переговоры пробуксовывали в течение всего 1970 г

20 мая 1971 г. было опубликовано совместное советско-американское сообщение о том, что правительства СССР и США согласились сконцентрироваться в текущем году на выработке соглашения об ограничении развертывания противоракетных систем и что при заключении соглашения по ПРО они договорятся также о некоторых мерах в отношении ограничения стратегических наступательных вооружений.

Подписанные в ходе визита Никсона в СССР в 1972 г. документы во многом разрядили международную обстановку и положили начало нелегкому пути к окончанию холодной войны. Особое место среди подписанных документов, наряду с «Основами взаимоотношений между СССР и США», занял Договор об ограничении систем противоракетной обороны.

Грандиозность Договора по ПРО в том-то и состоит, что в нем нашли воплощение государственная мудрость и политическое мужество тех, кто сумел понять и открыто, перед своими народами и перед всем миром, признать, что в ракетно-ядерный век единственно разумным и наилучшим из возможных — впредь до ликвидации ядерного оружия как такового — способов защититься от этого оружия является взаимный отказ от защиты, то есть от создания технических систем противоракетной обороны страны.

подобных условиях. Но верх одержала точка зрения тех, кто не считал разумным из-за этого отказываться от открывавшейся возможности добиться перемен к лучшему в советско-американских отношениях — и в концептуальном плане, имея в виду готовность Никсона принять принцип мирного сосуществования, и в практическом плане, прежде всего в деле сдерживания гонки вооружений.

И действительно, подписанные в ходе визита Никсона в СССР в 1972 г. документы во многом разрядили международную обстановку и положили начало нелегкому пути к окончанию холодной войны. Особое место среди подписанных документов, наряду с «Основами взаимоотношений между СССР и США», занял Договор об ограничении систем противоракетной обороны. К тому времени, когда был заключен Договор по ПРО, уже действовали подписанные в течение предшествовавшего десятилетия четыре многосторонних соглашения, касающиеся ядерного оружия: о запрещении ядерных взрывов в атмосфере, космическом пространстве и под водой (1963 г.), о запрещении размещать ядерное и другое оружие массового уничтожения в космосе (1967 г.), о нераспространении ядерного оружия (1968 г.) и о запрещении размещать ядерное и другое оружие массового уничтожения на дне морей и океанов (1971 г.). Выработанные по инициативе и благодаря настойчивым усилиям Советского Союза, все эти соглашения — каждое в отдельности и, тем более, взятые вместе — имели очень важное значение. Они были первыми свидетельствами осознания человечеством необходимости остановить расползание ядерной чумы по земному шару и предотвратить ее проникновение в космос. Однако при всей их важности ни одно из этих четырех соглашений не препятствовало количественному наращиванию ядерного оружия и его качественному совершенствованию теми пятью государствами, которые успели обзавестись им ко времени их заключения. И вот в 1972 г. две наиболее мощные державы договорились поставить определенные пределы количественному наращиванию своих стратегических наступательных ракетно-ядерных вооружений и — что особенно важно — свести к минимуму свои стратегические оборонительные системы. Договориться обо всем этом было, ох, как непросто и нелегко. Здесь были и чисто объективные трудности, связанные, в частности, с необходимостью найти общие знаменатели при всех различиях в структурах стратегических вооружений сторон, объясняемых историческими, географическими, технологическими и иными причинами. Не меньшими, а то и большими были трудности субъективного, в том числе психологического, порядка. Ведь руководителям и представителям двух держав пришлось впервые обсуждать и решать многие такие вопросы, касающиеся систем оружия, сведения по которым до этого оберегались каждой стороной пуще зеницы ока.

Особенно сложным было преодоление психологического барьера именно в части, касающейся выработки Договора по ПРО. Это и понятно: оборона страны испокон веков ведь считается святым делом, как же можно отказываться от своего права на защиту. Грандиозность Договора по ПРО в том-то и состоит, что в нем нашли воплощение государственная мудрость и политическое мужество тех, кто сумел понять и открыто, перед своими народами и перед всем миром, признать, что в ракетно-ядерный век единственно разумным и наилучшим из возможных — впредь до ликвидации ядерного оружия как такового — способов защититься от этого оружия является взаимный отказ от защиты, то есть от создания технических систем противоракетной обороны страны. При кажущейся парадоксальности такого вывода он вполне доступен пониманию каждого, кто искренне желает разобраться в существе вопроса. А существо это заключается в том, что при отсутствии территориальных противоракетных систем каждая сторона отдает себе ясный отчет, что если бы она нанесла ядерный удар по другой, то даже ослабленный ответный удар принесет ей неприемлемый ущерб, — победителя в войне не будет. Создание же одной стороной широкомасштабной системы ПРО неизбежно порождало бы у другой опасение, что это делается ею для того, чтобы, нанеся внезапно первый ядерный удар, затем с помощью имеющейся у нее широкой системы ПРО ослабить ответный удар до «приемлемого» для нее уровня. Это, в свою очередь, заставило бы другую сторону либо создавать свою широкую систему ПРО, либо существенно наращивать и совершенствовать свои наступательные стратегические вооружения, а скорее всего делать в каком-то сочетании и то, и другое или, может быть,



еще что-то третье. Результат был бы один — бесконечная спираль гонки вооружений, каждый виток которой в геометрической прогрессии увеличивает угрозу ядерной катастрофы. Единственную надежду разорвать этот порочный круг давало заключение Договора по ПРО, резко ограничивающего системы ПРО. Таковы законы логики, породившие в 1972 г. советско-американский договор, согласно которому каждая сторона отказалась от создания противоракетной обороны своей территории. Законы логики имеют постоянный характер, они неизменны. Потому-то указанный договор и был заключен как бессрочный. Это, естественно, дополнительно усложняло его выработку, надо было найти такие решения и выразить их в таких формулировках, которые не утрачивали бы своего смысла с течением времени. И они не без труда, но были найдены — никаких неясностей в Договоре по ПРО нет. Появление же впоследствии в Вашингтоне разного рода «толкователей» этого договора объяснялось вовсе не наличием в нем каких-то двусмысленностей, а стремлением вообще обесмыслить его, если не открыто разорвать.

Принципиальной важности договоренности, достигнутые в ходе визита президента Никсона в СССР в мае 1972 г., получили свое дальнейшее развитие в результате советско-американских встреч на высшем уровне в 1973 и 1974 гг. Так, во время визита Брежнева в США в июне 1973 г., помимо ряда двусторонних соглашений экономического и научно-технического характера, было подписано Соглашение между СССР и США о предотвращении ядерной войны. Процесс выработки этого соглашения был довольно сложным. Еще в ходе подготовки к визиту Никсона в СССР в 1972 г. нами было выдвинуто предложение, чтобы СССР и США взяли юридически оформленное обязательство ни при каких обстоятельствах не применять ядерное оружие друг против друга. Однако Никсон уклонился тогда от серьезного разговора на эту тему, предложив, чтобы обмен мнениями по этому вопросу был продолжен на уровне Громыко — Киссинджер. Уже в июле 1972 г. Киссинджеру был передан наш проект договора между СССР и США о неприменении ядерного оружия друг против друга. Такая прямолинейная постановка вопроса не встретила понимания с американской стороны. В их ответном проекте, которому они придали форму декларации, а не договора, ключевое положение было сформулировано гораздо более витиевато: «США и СССР соглашаются вести себя так, чтобы не создавать условия, при которых между ними могла бы возникнуть ядерная война». За этим последовал длительный и

Подписание первых советско-американских документов по ограничению стратегических вооружений (ОСВ-1). Москва, Кремль, 26 мая 1972 г.

Принципиальной важности договоренности, достигнутые в ходе визита президента Никсона в СССР в мае 1972 г., получили свое дальнейшее развитие в результате советско-американских встреч на высшем уровне в 1973 и 1974 гг. Так, во время визита Брежнева в США в июне 1973 г., помимо ряда двусторонних соглашений экономического и научно-технического характера, было подписано Соглашение между СССР и США о предотвращении ядерной войны.

В июне 1973 г. было выработано ключевое положение Соглашения между СССР и США о предотвращении войны, которое гласило, что стороны будут действовать так, чтобы исключить возникновение ядерной войны между ними и между каждой из сторон и другими странами.

Главная трудность состояла в том, что советская сторона упорно добивалась того, чтобы в новом соглашении прямо учитывались американские ядерные средства передового базирования и соответствующие ядерные средства союзников США по НАТО — Англии и Франции.

«Морской компонент» советско-американской встречи на высшем уровне. Крым, 19 июля 1974 г.

нелегкий процесс нахождения взаимоприемлемой формулы — США здесь действовали явно с оглядкой на своих союзников и на Китай, не желая, чтобы у них создавалось впечатление о советско-американском кондоминиуме. Нисколько не возражая против того, чтобы вырабатываемый документ был нацелен на предотвращение ядерной войны вообще в мире, советская сторона вместе с тем продолжала добиваться, чтобы в нем была ясно выражена решимость СССР и США исключить возможность применения ядерного оружия друг против друга. Согласившись в конце концов с этим, американская сторона тем не менее старалась сделать саму формулировку обязательства по возможности менее твердой и безусловной. Так, например, если мы предлагали записать, что стороны будут делать все, чтобы исключить возникновение ядерной войны между ними, то американцы предлагали вместо однозначного «делать все» сказать «делать все возможное» или «делать все, что в их силах» — тем самым оставляя широкое поле для разных толкований в будущем. В конечном итоге уже незадолго до визита Брежнева в США в июне 1973 г. было выработано ключевое положение Соглашения между СССР и США о предотвращении войны, которое гласило, что стороны будут действовать так, чтобы исключить возникновение ядерной войны между ними и между каждой из сторон и другими странами. Формула достаточно энергичная и недвусмысленная.

В ходе визита Никсона в СССР в конце июня — начале июля 1974 г. тоже был подписан ряд соглашений по разным аспектам двусторонних отношений, а также два важных документа по вопросам ограничения гонки вооружений. Один из них — Протокол к Договору по ПРО, согласно которому вместо разрешенных этим договором двух районов ПРО для каждой стороны оставлялось по одному, что придавало Договору по ПРО еще больший смысл и вес. Второй договор об ограничении мощности испытательных ядерных взрывов под землей. Однако, хотя переговоры о дальнейшем ограничении стратегических наступательных вооружений начались еще в ноябре 1972 г., нового соглашения по этим вопросам не удалось достичь к встречам в верхах ни в 1973 г., ни в 1974 г. Главная трудность состояла в том, что советская сторона упорно добивалась того, чтобы в новом соглашении прямо учитывались американские ядерные средства передового базирования и соответствующие ядерные средства союзников США по НАТО — Англии и Франции. Американская же сторона не только не соглашалась с этим, но и под давлением правых сил в США добивалась, чтобы в новом соглашении, в отличие от Временного соглашения 1972 г., были зафиксированы равные для обеих сторон уровни стратегических наступательных вооружений, то есть предлагалось лишить СССР той косвенной компенсации, которую он получил по Временному соглашению за неучет американских ядерных средств передового



базирования и ядерных средств Англии и Франции. Сверх того, американцы всячески стремились тем или иным способом добиться включения в новое соглашение ограничений на советские тяжелые межконтинентальные ракеты (МБР) наземного базирования, в частности, запрета на их «мирвирование» (от английской аббревиатуры — MIRV), то есть на оснащение их разделяющимися головными частями индивидуального наведения (РГЧ-ин). Помимо действительной трудности самих по себе обсуждавшихся вопросов, начиная с 1973 г. все более отрицательное влияние на американскую позицию оказывало развитие внутривнутриполитических событий в США, связанных с Уотергейтом. Поначалу советское руководство не придавало особого значения шумихе вокруг Уотергейта, но постепенно становилось все яснее, что скандал этот не только ограничивает возможности Никсона во внешнеполитической сфере, но и ставит под вопрос его судьбу как президента.



Новый президент США Джеральд Форд в первый же день вступления в должность 9 августа 1974 г. прислал Брежневу письмо, в котором говорилось, что он последовательно поддерживал внешнюю политику Никсона и что «поэтому я могу безоговорочно подтвердить, что американская внешняя политика в отношении СССР будет продолжаться без изменений в период моей администрации». В ответном письме Брежнева от 11 августа приветствовалось это заверение Форда и содержалось предложение провести их личную встречу еще до конца текущего года. Такая встреча состоялась 23–24 ноября 1974 г. в районе Владивостока. Главное место в состоявшихся там переговорах заняли вопросы, касающиеся выработки нового соглашения по ограничению стратегических наступательных вооружений, решение которых застопорилось по упомянутым выше причинам.

Переговоры были напряженными и трудными, тем более что оба первые лица — и Форд, и Брежнев — к тому времени не отличались остротой ума. Когда в результате усилий двух команд во главе с Громыко и Киссинджером начали вырисовываться очертания возможного компромисса, он чуть не сорвался из-за того, что оба лидера сперва никак не могли понять сути этого компромисса. В какой-то момент для того, чтобы каждая команда растолковала его суть своему шефу, решили сделать перерыв. Когда мы расходились, Киссинджер сказал мне с раздражением: «Похоже, оба наши босса слишком глупы, чтобы понять свои собственные выгоды». Суть же компромисса состояла в следующем:

- по новому соглашению ограничениям будут подлежать, наряду с межконтинентальными баллистическими ракетами наземного базирования и баллистическими ракетами на подводных лодках, также и тяжелые бомбардировщики;
- каждая из сторон будет иметь право располагать суммарным количеством носителей стратегического оружия не более 2400 единиц, причем в случае оснащения бомбардировщика ракетами «воздух—земля» с дальностью свыше 600 км каждая такая ракета будет засчитываться как одна единица в этом суммарном количестве носителей. В пределах 2400 единиц стороны будут свободны сами определять состав носителей стратегического оружия, за исключением сохранения запрета на строительство новых пусковых установок МБР наземного базирования;
- каждая из сторон будет иметь не более 1320 баллистических ракет наземного и морского базирования, оснащенных РГЧ-ин. В пределах этого количества стороны будут вправе сами определять типы и количество ракет, оснащаемых РГЧ-ин.

Таким образом, по этому варианту американские ядерные средства передового базирования, как и ядерные средства Англии и Франции, снова не учитывались — это, конечно, было большой уступкой со стороны Советского Союза. В то же время США в этом случае отступались от своего требования об ограничениях на советские тяжелые МБР, в том числе на их оснащение РГЧ-ин. С учетом же возможности размещения на советских тяжелых МБР значительно большего числа РГЧ-ин, чем на существовавших типах американских МБР, это позволяло Советскому Союзу при необходимости в определенной мере компенсировать наличие у США ядерных средств передового базирования и наличие ядерного оружия у союзников США.

Американская же сторона добивалась, чтобы в новом соглашении, в отличие от Временного соглашения 1972 г., были зафиксированы равные для обеих сторон уровни стратегических наступательных вооружений, то есть предлагалось лишить СССР той косвенной компенсации, которую он получил по Временному соглашению за неучет американских ядерных средств передового базирования и ядерных средств Англии и Франции.

Рассмотрев с участием пользовавшихся его доверием экспертов предложенный компромиссный вариант, Брежнев согласился с ним. Однако когда он сообщил о нем по телефону министру обороны Греcko в Москву (где в это время была глубокая ночь), тот категорически запротестовал против этого варианта, поскольку в нем прямо не учитывались американские ядерные средства передового базирования, достигаю-

щие территории СССР, и соответствующие виды ядерного оружия союзников США по НАТО. Через несколько минут последовал звонок из Москвы от Подгорного, который, будучи поднят «по тревоге» министром обороны, решительно поддержал возражения Греcko. После этого Брежнев сделал еще несколько звонков в Москву, в том числе Косыгину, Устинову и Андропову. Заручившись их поддержкой, он решил дать согласие на указанный ва-



Подписание «рамочного соглашения» по второму этапу ограничения стратегических вооружений (так называемая владивостокская договоренность). Владивосток, 24 ноября 1974 г.

риант, проигнорировав возражения Подгорного и Греcko. По нашим наблюдениям, Форду этот вариант дался тоже непросто. Они с Киссинджером то жарко обсуждали его на открытом воздухе в стороне от зданий, где опасались подслушивания, то несколько раз садились в защищенную американскую автомашину и вели по закрытому телефону разговоры с Вашингтоном. Кончилось тем, что Форд тоже дал согласие на выработанный компромиссный вариант. Двухлетний тупик на переговорах по стратегическим наступательным вооружениям был преодолен — казалось, открылся путь к быстрому завершению нового соглашения с существенно большими ограничениями на такие вооружения по сравнению с Временным соглашением 1972 г. Но путь этот оказался вновь довольно долгим и трудным. И опять-таки не только из-за сложности предмета переговоров, но и ввиду других обстоятельств, периодически подвергавших испытаниям процесс рязрядки. После встречи во Владивостоке поначалу активно пошла работа по подготовке на основе достигнутой там договоренности нового соглашения по ограничению стратегических наступательных вооружений. Стороны условились вести дело так, чтобы оно было готово к подписанию во время визита Брежнева в США, намечавшегося на конец 1975 г. Параллельно при активном взаимодействии СССР и США завершалась работа над Заключительным актом Совещания по безопасности и сотрудничеству в Европе, который и был торжественно подписан главами 33 европейских государств, США и Канады 1 августа 1975 г. в Хельсинки. Это событие стало, пожалуй, в тот период кульминационной точкой разрядки международной напряженности.

При активном взаимодействии СССР и США завершалась работа над Заключительным актом Совещания по безопасности и сотрудничеству в Европе, который и был торжественно подписан главами 33 европейских государств, США и Канады 1 августа 1975 г. в Хельсинки. Это событие стало в тот период кульминационной точкой разрядки международной напряженности.

Вскоре, однако, над разрядкой стали сгущаться тучи — на этот раз холодные ветры подули, как это ни странно, из Африки. В эпицентре событий оказалась бывшая португальская колония Ангола. В ходе национально-освободительной борьбы народов этой страны там сформировались три основные политические группировки; МПЛА (лидер Нето), пользовавшаяся симпатиями и поддержкой Советского Союза и Кубы; ФНЛА (лидер Роберто), пользовавшаяся поддержкой США и КНР, и УНИТА (лидер Савимби), пользовавшаяся поддержкой ЮАР. Когда Португалия была вынуждена пойти на предоставление Анголе независимости, руководители этих трех группировок на встрече в Алворе (Португалия) в январе 1975 г. подписали соглашение, в соответствии с которым должно было быть создано коалиционное переходное правительство на период до проведения в стране выборов. Советский Союз однозначно высказался в поддержку алворского соглашения и был намерен иметь дело с коалиционным ангольским правительством в составе представителей МПЛА,

ФНЛА и УНИТА. Однако США, опасаясь преимущественного влияния МПЛА в этом правительстве и ее победы на последующих выборах, сразу же повели дело к срыву алворского соглашения. Как подтвердилось впоследствии в ходе расследования, проведенного конгрессом США, по предложению возглавлявшейся Киссинджером межведомственной группы по тайным операциям («Комитет 40») Совет национальной безопасности США уже через три недели после алворского соглашения принял решение оказать широкую финансовую и военную помощь ФНЛА, лидер которого Роберто давно был на содержании ЦРУ. Алворское соглашение было сорвано, и в стране началась кровавая гражданская война. И когда в августе 1975 г. в Анголу вторглись южноафриканские войска и поддерживаемые ими формирования УНИТА начали наступление на столицу страны Луанду, где сконцентрировались силы МПЛА, Вашингтон сохранял гробовое молчание, а, как позже стало известно, при южноафриканских войсках находились офицеры связи ЦРУ. Когда же через три недели на помощь силам МПЛА, осажденным в Луанде, прибыли кубинские войска и затем из Советского Союза стало поступать для них вооружение и военная техника, Вашингтон усмотрел в этом нарушение Советским Союзом «правил разрядки». В ноябре 1975 г. в своем обращении к Громыко Киссинджер прямо заявил, что «если это будет продолжаться, то прогресс в разрядке может быть отброшен назад». А в начале 1976 г. президент Форд объявил, что он отказывается даже от употребления самого слова «разрядка».



Беседа Л. И. Брежнева с Г. Киссинджером во время одного из его приездов Москву

С обострением советско-американских отношений в связи с Анголой застопорилось продвижение на переговорах по стратегическим вооружениям и, соответственно, был отложен, а затем и вообще не состоялся визит Брежнева в США. В ангольском эпизоде холодной войны — подобно большинству ее эпизодов — «а» было сказано, как свидетельствуют приведенные выше факты, Вашингтоном, хотя и в данном случае Москва недолго воздерживалась, чтобы сказать «б». Резко возросшие поставки в Анголу советского оружия и военной техники после прибытия туда кубинских войск однозначно расценивались в Вашингтоне и в целом на Западе, да и многими у нас дома, как бесспорное доказательство того, что и сами кубинские войска были направлены туда по наущению Москвы. Между тем это было совершенно не так. Я могу говорить об этом со всей определенностью. Однажды мое внимание привлекла телеграмма советского посла в Гвинее, в которой среди прочего упоминалось, что, по словам его кубинского коллеги, там на следующий день начнут совершать технические посадки самолеты с кубинскими войсками, направляющимися в Анголу. Я тут же привлек внимание к этой информации Громыко, для которого она тоже явилась полной неожиданностью. Он при мне позвонил Гречко и Андропову — тем также ничего не было известно по этому поводу. Все трое сошлись во мнении, что посылка кубинских войск в Анголу будет опрометчивым шагом как в плане осложнения общей международной обстановки, так и с точки зрения возможности нового обострения ситуации вокруг Кубы, поскольку такой шаг неизбежно вызовет резко отрицательную реакцию со стороны США. Срочно была подготовлена записка в ЦК КПСС с предложением обратиться к Фиделю Кастро с рекомендацией воздержаться от такой рискованной акции. Текст соответствующей телеграммы Кастро был одобрен Политбюро, но к тому моменту, когда она поступила в Гавану, самолеты с кубинскими войсками уже пересекали Атлантический океан. То, что Кастро предпринял такой шаг без консультаций с советским руководством, можно было понять — скорее всего он поступил так потому, что не хотел нарваться на отрицательную реакцию Москвы. Но

С обострением советско-американских отношений в связи с Анголой застопорилось продвижение на переговорах по стратегическим вооружениям.

Оставляя в стороне вопрос о том, по чьей вине началась гражданская война в Анголе, можно констатировать, что вовлеченность в нее Соединенных Штатов и Советского Союза явилась одной из главных причин угасания разрядки в середине 70-х гг. В значительной мере из-за Анголы американская сторона при Форде фактически заморозила переговоры с советской стороной по подготовке Договора ОСВ-2 на основе владивостокской договоренности и вообще свернула свои контакты с Советским Союзом.

совсем было непонятно то, как могло случиться, что при наличии большого числа советских военных представителей и специалистов на Кубе наше Министерство обороны оказалось в неведении о готовившейся операции по переброске кубинских войск в Анголу. Я прямо задал такой вопрос моим коллегам в Генеральном штабе. Их объяснение было таково: советским военным представителям на Кубе, как выяснилось позже, было известно о готовившейся операции, а некоторые наши специалисты даже имели техническое касательство к ней, но все они считали само собой разумеющимся, что направление кубинских войск в Анголу было согласовано между Гаваной и Москвой на политическом уровне, и поэтому они не стали сообщать о происходящем по своим каналам. Когда же советское руководство оказалось перед совершившимся фактом — нахождением кубинских войск в Анголе, то сработал рефлекс интернационального долга, тем более что этому предшествовала вооруженная интервенция в Анголу со стороны ЮАР. В этих условиях Советскому Союзу уклониться от оказания военной помощи МПЛА, в том числе снабжая оружием кубинские войска, считалось невозможным. Оставляя в стороне вопрос о том, по чьей вине началась гражданская война в Анголе, можно констатировать, что вовлеченность в нее Соединенных Штатов и Советского Союза явилась одной из главных причин угасания разрядки в середине 70-х гг. В значительной мере из-за Анголы американская сторона при Форде фактически заморозила переговоры с советской стороной по подготовке Договора ОСВ-2 на основе владивостокской договоренности и вообще свернула свои контакты с Советским Союзом. Довольно густую тень на советско-американские отношения Ангола продолжала бросать и при его преемнике — президенте Картере.



То обстоятельство, что к концу президентства Форда советско-американские отношения оказались отброшенными назад, предопределило особый интерес советского руководства к его сопернику на президентских выборах 1976 г. — кандидату демократической партии Джими Картеру. И хотя он был совершенно неизвестной в СССР политической фигурой, а его предвыборные заявления, как в Москве хорошо осознавали, не обязательно отражали его действительные взгляды, многое в этих заявлениях импонировало советскому руководству. Это и его критическое отношение к отказу Форда от употребления термина «разрядка», и критика им Форда за замораживание переговоров по завершению Договора ОСВ-2 на основе владивостокской договоренности 1974 г., и его высказывания в пользу нераспространения ядерного оружия и полного запрещения его испытаний, в пользу сокращения ядерного оружия вплоть до его полной ликвидации. Во всяком случае, в Москве не испытывали сожаления по поводу поражения Форда на выборах 2 ноября 1976 г. и победы на них Картера. Поздравляя последнего с победой, Брежнев сразу же выразил надежду на их скорую встречу. Советская сторона не просто надеялась на лучшее, но и стремилась создать как можно более благоприятные предпосылки для успешного развития диалога с президентом Картером после его вступления в должность. Одним из важных шагов в этом плане было включение в речь, с которой Брежнев выступил в Туле 18 января 1977 г., то есть за два дня до инаугурации Картера, ряда важных формулировок, касающихся советской военной политики. Их существо состояло в следующем:

- приписываемые Советскому Союзу стремления к превосходству в вооружениях с целью приобретения способности для нанесения первого ядерного удара не имеют под собой никаких оснований;
- целью Советского Союза является лишь создание оборонного потенциала, достаточного для того, чтобы сдерживать любого потенциального противника от агрессии против него.

Иными словами, в тульской речи Брежнева был впервые официально провозглашен с нашей стороны принцип оборонной достаточности. Первое после вступления в должность письмо президента Картера от 26 января 1977 г. было воспринято в Москве как вызывающее надежду на благоприятное развитие советско-американского диалога по вопросам разоружения. Подтвердив свои предвыборные заявления о том, что конеч-

ной целью в области разоружения должно быть уничтожение всего ядерного оружия на нашей планете, Картер в качестве «критически важного первого шага» на пути к этой цели назвал «безотлагательное достижение Договора ОСВ-2» и договоренности о том, чтобы после этого двигаться в направлении дополнительных ограничений и сокращений стратегических вооружений. В контексте с прежними публичными и закрытыми высказываниями Картера эти формулировки были поняты в Москве как означавшие его стремление, прежде всего, быстро завершить подготовку и подписать Договор ОСВ-2, основанный на владивостокской договоренности 1974 г. и конкретизированный в ходе последовавших переговоров еще при Форде. Такой подход вполне отвечал намерениям советского руководства, как и предложение президента прислать вскоре в Москву для обсуждения связанных с этим вопросов государственного секретаря С.Вэнса.

Соответственно, и письмо Брежнева Картеру от 4 февраля было выдержано в весьма позитивном ключе. Но следующее письмо Картера от 14 февраля не только озадачило, но, скажу прямо, возмутило Брежнева и его коллег. В нем Картер, высказываясь по-прежнему за быстрое завершение работы над Договором ОСВ-2, вместе с тем ясно обозначил, что он имеет в виду совсем не тот договор, о рамках которого стороны условились во Владивостоке и в ходе последующих переговоров. Во-первых, Картер предложил предусмотреть уже в этом, а не в следующем договоре «существенные сокращения» стратегических вооружений, а во-вторых предложил (тоже вопреки владивостокской договоренности) оставить за рамками Договора ОСВ-2 для последующих переговоров крылатые ракеты большой дальности, то есть оставить свободу рук для гонки стратегических вооружений на новом направлении, где США, как и в большинстве других случаев, были в то время впереди СССР. В письме Картера были и другие вызывавшие раздражение у советских руководителей моменты, в частности, его заявка на публичную постановку вопроса о правах человека в СССР. К этому добавилось и открытое письмо Картера А.Д.Сахарову. Но эти раздражающие моменты не были главным, что озаботило Москву. Главным разочарованием был явный отход нового президента от владивостокской договоренности. С учетом же того, с какими внутренними коллизиями для Брежнева были сопряжены переговоры с Фордом во Владивостоке, такой вираж Картера был воспринят им весьма болезненно и не только из-за неприемлемости по существу новых американских предложений, но и как вызывающий акт по отношению к нему лично. Ответное письмо Брежнева от 25 февраля было выдержано в твердых, а местами и в резковатых тонах. В таких же тонах было составлено и послание Картера Брежневу от 4 марта, которое к тому же поступило в Москву не по обычным дипломатическим каналам, а по «горячей линии» Белый дом — Кремль, предназначенной для использования в чрезвычайных ситуациях. Как пишет в своих мемуарах Бжезинский, это было сделано по его инициативе, с тем чтобы послание президента сразу попало к Брежневу, минуя бюрократические каналы МИД и других ведомств. А в результате получилось только хуже. Поскольку на московском конце «горячей линии», обслуживаемой КГБ, дежурили переводчики отнюдь не высшей квалификации, к тому же совершенно незнакомые с тематикой переговоров по стратегическим вооружениям, то сделанный ими перевод послания Картера грешил многими неточностями и шероховатостями, что отнюдь не способствовало лучшему его восприятию советскими руководителями. Ответ Брежнева от 15 марта был составлен по форме в более спокойных тонах. Но по сути позиции сторон перед намеченным на конец марта визитом в Москву Вэнса оказались принципиально разными. Если советская сторона твердо стояла на необходимости завершения работы над Договором ОСВ-2 на основе владивостокской договоренности, то американская сторона пыталась трансформировать владивостокскую договоренность в нечто совершенно другое, не приемлемое для советского руководства и с военно-стратегической точки зрения, и с политической, и с психологической.

Картер, высказываясь по-прежнему за быстрое завершение работы над Договором ОСВ-2, вместе с тем ясно обозначил, что он имеет в виду совсем не тот договор, о рамках которого стороны условились во Владивостоке и в ходе последующих переговоров.



Встреча Л.И.Брежнева с Дж. Картером. Вена, июнь, 1979 г.

Если советская сторона твердо стояла на необходимости завершения работы над Договором ОСВ-2 на основе владивостокской договоренности, то американская сторона пыталась трансформировать владивостокскую договоренность в нечто совершенно другое, не приемлемое для советского руководства и с военно-стратегической точки зрения, и с политической, и с психологической.

А по мере приближения срока визита Вэнса становилось все более ясным из публичных высказываний Картера, из целенаправленных «утечек» в американской прессе, а затем и из бесед Вэнса с советским послом в Вашингтоне Добрыниным, что он будет излагать в Москве позиции, не имеющие вообще ничего общего с Владивостоком, — так называемые «всеобъемлющие предложения», предусматривающие «глубокие сокращения» СНВ, причем явно более выгодные для США. Уже сам факт предания огласке основного содержания американских предложений еще до их изложения Вэнсом советскому руководству воспринимался в Москве как означавший отсутствие у Картера серьезных намерений, как его стремление получить лишь пропагандистский выигрыш. Поэтому можно было заранее предположить, что миссия Вэнса в Москву в части, касавшейся Договора ОСВ-2, обречена на неудачу. И действительно, изложенные Вэнсом новые американские предложения означали столь явный отход от всего достигнутого на переговорах по ОСВ-2 при Никсоне и Форде, что они были сразу же отвергнуты советской стороной без их обсуждения и без выдвижения своих контрпредложений — просто были подтверждены наши прежние позиции, основанные на владивостокской договоренности.

Следует отметить, что, в отличие от многих других случаев, на этот раз было полное единодушие насчет неприемлемости новых американских предложений не только «наверху», в советском руководстве, но и среди профессионалов, занимавшихся этой проблемой. И вовсе не потому, что все мы были против существенных сокращений СНВ. Отнюдь нет. Но мы

считали абсолютно нелогичным, лишенным здравого смысла отбрасывать результаты совместного пятилетнего труда, во многом уже подготовленный Договор ОСВ-2, и начинать фактически новые переговоры, требовавшие новых концептуальных решений и длительной проработки многих практических, в том числе технических, вопросов. Нелогичность подобного образа действий каза-



Беседа Л. И. Брежнева с С. Вэнсом во время его «злополучной миссии» в Москву в марте 1977 г.

лась настолько самоочевидной, что если бы даже выдвинутые Картером предложения о «глубоких сокращениях» были по своему содержанию более сбалансированными и в конечном итоге приемлемыми для СССР, то и в этом случае в тот момент, думаю, они не встретили бы положительной реакции. Все равно сработал бы принцип: «Лучше синица в руках, чем журавль в небе». Если же учесть, что новые американские предложения были слишком явно нацелены на достижение односторонних преимуществ для США, то они вообще не могли быть восприняты советским руководством в качестве серьезной инициативы, что и определило резко негативную реакцию с его стороны.

Уже в сентябре 1977 г. в ходе состоявшихся в США переговоров Громыко с Картером и Вэнсом было согласовано большинство конкретных параметров будущего Договора ОСВ-2 после того, как американская сторона прекратила настаивать на сокращении советских тяжелых МБР.

Между тем, хорошо зная настроения советских руководителей того времени, я могу с уверенностью сказать, что если бы Картер, как он первоначально и обещал, проявил в марте 1977 г. готовность завершить Договор ОСВ-2 на владивостокской основе, а его предложения насчет «глубоких сокращений» были бы изложены в виде цели для последующих переговоров, то Договор ОСВ-2 — примерно такого содержания, как подписанный в 1979 г., вполне мог бы быть завершен еще к концу 1977 или началу 1978 г. И не исключено, что следующий Договор ОСВ-3, который предусматривал бы существенные сокращения СНВ, был бы выработан уже к концу президентства Картера. Однако возможность для такого благоприятного развития событий была упущена и процесс подготовки Договора ОСВ-2 оказался гораздо более длительным и трудным. Ведь мартовская инициатива Картера насчет «глубоких сокращений» означала не просто механическую потерю двух-трех месяцев. После той рекламной



шумихи, которой сопровождалась мартовская инициатива, возвращаться во «владивостокскую колею» для самого же Картера было весьма не легким делом по престижным и политическим соображениям, поскольку это выглядело бы как его поражение и отступление. Этим были обусловлены многие дополнительные трудности на последующих переговорах, без чего процесс выработки Договора ОСВ-2 наверняка был бы быстрее и проще. Но уже в сентябре 1977 г. в ходе состоявшихся в США переговоров Громыко с Картером и Вэнсом было согласовано большинство конкретных параметров будущего Договора ОСВ-2 после того, как американская сторона прекратила настаивать на сокращении советских тяжелых МБР. Путь к быстрому завершению Договора ОСВ-2, казалось, был открыт. Однако понадобилось еще более полутора лет, прежде чем он был подписан. Это лишь отчасти объяснялось сложностью предмета переговоров. Главным осложняющим моментом было то, что в США, в том числе внутри администрации, сохранялось активное сопротивление достижению договоренностей с СССР по ОСВ на взаимоприемлемой основе. Но так или иначе в июне 1979 г. в Вене Договор ОСВ-2 был подписан. По тем временам это был существенный шаг в деле ограничения вооружений и разоружения. Он не только устанавливал определенные количественные ограничения на все виды стратегических наступательных вооружений, но и предусматривал некоторое их сокращение, а также ряд запретов на новые их типы и определенные пределы для модернизации прежних. Был намечен и путь для дальнейших, более радикальных шагов в этой области. Свои конкретные соображения на этот счет, написанные собственноручно, Картер передал Брежневу уже в Вене. В Москве без затяжки началась разработка наших позиций для будущих переговоров, нацеленных на существенное сокращение СНВ при условии учета всех факторов, определяющих стратегическую ситуацию. И, думается, в этом плане при Картере открывалась неплохая перспектива. В отличие от своих предшественников Картер в контактах с нами прямо говорил о признании им того факта, что СССР должен считаться с наличием ядерного оружия у союзников США и у Китая. Позже Картер говорил об этом и открыто: «Есть еще один дисбаланс, который не любят обсуждать американские переговорщики. Мы предпочитаем оперировать только понятием равновесия между США и СССР. Но с точки зрения Москвы есть гораздо более внушительный набор угроз, исходящих не только от США и их союзников Франции и Великобритании, а и от такого, похоже, непримиримого противника, как Китай» (43).

Переговоры А.А.Громыко с президентом Дж. Картером и его коллегами, позволившие найти взаимоприемлемые решения по трудным проблемам, блокировавшим выработку Договора ОСВ-2. Вашингтон, Белый дом, 26 сентября 1977 г.

В июне 1979 г. в Вене Договор ОСВ-2 был подписан. Он не только устанавливал определенные количественные ограничения на все виды стратегических наступательных вооружений, но и предусматривал некоторое их сокращение, а также ряд запретов на новые их типы и определенные пределы для модернизации прежних.

Еще до ввода советских войск в Афганистан Договор ОСВ-2 был пущен под откос. По признанию Бжезинского, Договор ОСВ-2 был загнан в гроб с помощью искусственно созданного на совершенно пустом месте «кубинского мини-кризиса», а вовсе не в результате афганских событий. И другие советско-американские переговоры в области разоружения: о полном прекращении ядерных испытаний, об отказе от антиспутникового оружия, об ограничении военной деятельности в Индийском океане, об ограничении поставок оружия странам «третьего мира» — все они под разными предложениями были свернуты американской стороной тоже еще до Афганистана.

В конце ноября 1984 г. СССР и США согласились вступить в новые переговоры для достижения взаимоприемлемых договоренностей по всему комплексу вопросов, касающихся ядерных и космических вооружений.

К сожалению, и после подписания Договора ОСВ-2 его противники в США не прекратили своей деятельности против него. Для того чтобы не допустить его ратификации, они, наряду с массовой критикой его содержания, как якобы более выгодного Советскому Союзу, приняли политическую провокацию с целью бросить тень в целом на СССР. Со ссылками на данные американских разведслужб в прессе, а затем и в конгрессе была развернута шумная антисоветская кампания по поводу «обнаружения» на Кубе «советской боевой бригады», доставленной туда якобы совсем недавно в нарушение советско-американской договоренности 1962 г. Помимо требований о выводе «советской бригады» с Кубы, был поставлен вопрос об отказе от ратификации Договора ОСВ-2, поскольку, мол, нельзя рассчитывать на добросовестное соблюдение Москвой и этого договора. На самом же деле советская воинская часть, вокруг которой была поднята шумиха, находилась на Кубе с 1962 г., и ее пребывание там нисколько не противоречило договоренности 1962 г., так как она не имела отношения к вывезенным тогда ракетам. И все эти годы американская разведка, несомненно, была осведомлена о ее нахождении на Кубе. Через некоторое время Картер попытался спасти положение, создав высокоавторитетную комиссию во главе с Кларком Клиффордом, которая подтвердила, что советская бригада находилась на Кубе с 1962 г. и это не противоречило договоренности 1962 г., а также что американская разведка располагала данными на этот счет ранее и что бригада эта не представляет никакой угрозы для США. Но к тому времени, еще до ввода советских войск в Афганистан, Договор ОСВ-2 был уже пущен под откос. На этот счет среди прочих свидетельств есть откровенное признание такого осведомленного участника тех событий, как Бжезинский. В своих мемуарах он, отметив, что в случае с советской бригадой на Кубе администрация допустила «сверхреакцию» (о своей активной причастности к этому Бжезинский, видимо из скромности, умолчал), далее писал: «Это пустило под откос Договор ОСВ-2, импульс в пользу Договора был утрачен, а советское вторжение в Афганистан явилось последним гвоздем в его гроб»(44). Другими словами, по признанию Бжезинского, Договор ОСВ-2 был загнан в гроб с помощью искусственно созданного на совершенно пустом месте «кубинского мини-кризиса», а вовсе не в результате афганских событий. В этом плане показательно, что и другие советско-американские переговоры в области разоружения: о полном прекращении ядерных испытаний, об отказе от антиспутникового оружия, об ограничении военной деятельности в Индийском океане, об ограничении поставок оружия странам «третьего мира» — все они под разными предложениями были свернуты американской стороной тоже еще до Афганистана.

Позже в своих мемуарах Картер напишет: «Наша неудача ратифицировать Договор ОСВ-2 и обеспечить еще более далеко идущие соглашения по контролю над вооружениями явилась самым глубоким разочарованием моего президентства»(45). Однако неудача эта, как свидетельствуют факты, объяснялась не столько тем, что к этому не был готов Советский Союз, сколько тем, что в США, в том числе в самой администрации, отнюдь не все разделяли устремления Картера к кардинальным шагам в области разоружения. Да и он сам не отличался последовательностью в своих усилиях в этой области. Афганские события, конечно, еще больше усугубили ситуацию, замедлили процесс свертывания холодной войны. Но поскольку фундаментальные факторы, определившие в начале 70-х гг. признание обеими сторонами необходимости прекращения холодной войны, сохраняли свое действие, то процесс этот в целом продолжался, хотя и с перебоями. Даже Рональд Рейган, пришедший к власти в 1980 г. под лозунгом бескомпромиссной борьбы с «империей зла» в лице Советского Союза и попытавшийся было добиться вновь военного превосходства США над СССР, в частности с помощью программы «звездных войн», к концу своего первого президентского срока в 1984 г. осознал объективную необходимость поиска модус-вивенди в отношениях с Советским Союзом. В конце ноября 1984 г. СССР и США согласились вступить в новые переговоры для достижения взаимоприемлемых договоренностей по всему комплексу вопросов, касающихся ядерных и космических вооружений. Для того чтобы выработать совместную точку зрения на предмет и цели таких переговоров, 7-8 января 1985 г. в Женеве состоялась встреча А.А.Громыко с государственным секретарем США Дж. Шульцем.



Встреча Ю.В. Андропова и Дж. Буша в Москве в ноябре 1982 г.

По итогам этой встречи было опубликовано совместное заявление, в котором, наряду с уточнением характера новых переговоров, говорилось, что «в конечном итоге, по мнению сторон, предстоящие переговоры, как и вообще усилия в области ограничения и сокращения вооружений, должны привести к ликвидации ядерного оружия полностью и повсюду» (46). В такой четкой форме задача полной ликвидации ядерного оружия фиксировалась в совместном советско-американском документе впервые. Отчасти этому помогло то, что Рейган, будучи переизбран в ноябре 1984 г. на второй президентский срок, стал проявлять интерес к тому, чтобы войти в историю с ореолом «мироворца». Как бы то ни было, фиксация в совместном заявлении задачи ликвидации ядерного оружия была весьма важным политическим актом, и это произошло, повторяю, еще в январе 1985 г., до смены руководства в Советском Союзе.

ЗАКОНЧИЛАСЬ ЛИ ХОЛОДНАЯ ВОЙНА?

Приход вскоре к власти в СССР Горбачева, поначалу, казалось, существенно улучшил перспективы продвижения по пути прекращения холодной войны на взаимоприемлемых условиях, без победителей и побежденных. Рациональное зерно провозглашенного Горбачевым «нового мышления» в международных делах, если его очистить от словесной шелухи, фактически означало возвращение к тем постулатам и принципам международных отношений, которые были заложены в Устав Организации Объединенных Наций при ее создании в 1945 г., но которые оказались, к сожалению, нереализованными из-за начавшейся вскоре холодной войны. Однако к большой нашей беде «новое мышление» в редакции Горбачева и Шеварднадзе (как и «перестройка» в наших внутренних делах) очень скоро стало превращаться в концептуальном плане в нечто, лишенное всякой логики, а в практическом — в фактическое забвение государственных интересов Советского Союза на завершающем этапе холодной войны, что серьезно исказило к односторонней выгоде Запада ход этого ее этапа и во многом извратило ее общий итог. Увлечшись велеречивыми рассуждениями о примате общечеловеческих ценностей и интересов, Горбачев и Шеварднадзе перестали видеть и принимать в

С приходом к власти Горбачева все чаще стали подписываться соглашения, в которых игнорировался принцип равной безопасности, ради быстрого подписания соглашения. Это касалось не только соглашений в области разоружения, но и в других, в том числе важных с геополитической точки зрения.

В практическом плане пагубность для интересов Советского Союза проводившейся Горбачевым и Шеварднадзе линии во внешних делах наиболее ярко проявилась в том, 1) как решались вопросы разоружения, 2) как произошло объединение Германии и 3) какой карт-бланш был дан Соединенным Штатам для действий в «третьем мире».



М.С. Горбачев и Э.А. Шеварднадзе в гостях у Д. Буша

«Американские переговорщики, — писала газета «Нью-Йорк таймс», — признают, что их избаловали в те дни, когда очень услужливый г-н Шеварднадзе был министром иностранных дел и когда каждый спорный вопрос, похоже, решался так, что Советы уступали 80%, а американцы — 20%»(50). Были случаи, когда это соотношение доходило и до 100:0. Наиболее разительный пример — судьба советских ракет типа «Ока» (по западной терминологии SS-23).

Шульц в беседе с находившимися на борту его самолета журналистами после отлета из Москвы сказал, что согласие Горбачева на включение ракет SS-23 в Договор по РСМД «было настолько односторонне выгодным для Запада, что он не уверен, смогли бы советские руководители проверить это, будь в Москве демократический законодательный орган».

расчет все другие интересы, в том числе и прежде всего национальные. Например в германских делах. Выдавая желаемое за действительное, они повели себя так, будто весь мир, за исключением нас, и уж во всяком случае Запад, давно живет по общечеловеческим заповедям. Вывекавшая из этой иллюзии их поразительная покладистость, мягко говоря, при решении практических вопросов, в том числе затрагивавших коренные интересы Советского государства, была должным образом оценена в Вашингтоне. Государственный секретарь США Бейкер после первой же встречи с Шеварднадзе говорил своим коллегам, что «советский министр казался почти просителем» и что «Советы нуждаются лишь в небольшом поощрении, чтобы вести дела по существу на западных условиях (курсив мой — Г.К.)»(47). И неудивительно поэтому, что тот же Бейкер, не соглашаясь с мнением Тэтчер о необходимости в порядке поддержки Горбачева «встретить его на полпути», цинично заявил своему британскому коллеге Хау: «Он идет по пути к нам. Так пусть же идет и дальше»(48). Это были не просто словесные упражнения Бейкера. В получившем огласку официальном документе Совета национальной безопасности США от 13 марта 1989 г. было тоже зафиксировано, что американская политика должна быть нацелена на то, чтобы не «помогать» Горбачеву, а скорее обращаться с Советским Союзом так, чтобы «толкать его в желательном нам направлении»(49). В практическом плане пагубность для интересов Советского Союза проводившейся Горбачевым и Шеварднадзе линии во внешних делах наиболее ярко проявилась в том, 1) как решались вопросы разоружения, 2) как произошло объединение Германии и 3) какой карт-бланш был дан Соединенным Штатам для действий в «третьем мире».

Весьма меткая суммарная оценка линии поведения Шеварднадзе в вопросах разоружения была дана газетой «Нью-Йорк таймс» вскоре после его ухода в декабре 1990 г. с поста министра иностранных дел. «Американские переговорщики, — писала газета, — признают, что их избаловали в те дни, когда очень услужливый г-н Шеварднадзе был министром иностранных дел и когда каждый спорный вопрос, похоже, решался так, что Советы уступали 80%, а американцы — 20%»(50). На самом деле, однако, были случаи, когда это соотношение доходило и до 100:0. Приведу лишь два наиболее разительных примера. Первый касается судьбы советских ракет типа «Ока» (по западной терминологии SS-23). Согласно Договору по РСМД (ракеты средней и меньшей дальности) ликвидации подлежали, наряду с ракетами средней дальности (от 1000 до 5500 км), так называемые «ракеты меньшей дальности» — ракеты с дальностью от 500 до 1000 км. Установленной же дальностью ракеты считается максимальная дальность, на которую испытывался данный тип ракеты. Это общепризнанный способ определения дальности ракет, ибо понятно, что никакой военачальник не решится запустить ракету на большую дальность, чем она испытана, так как в этом случае не только нельзя обеспечить необходимую точность попадания, но вообще неизвестно, как поведет себя ракета в полете. Между тем максимальная дальность, на которую испытывалась ракета «Ока», не превышала 400 км, что было известно американской стороне. И тем не менее она попала под уничтожение в соответствии с Договором по РСМД. Почему? Когда такой вопрос был задан Шеварднадзе 15 октября 1990 г. одним из депутатов Верховного Совета СССР, министр не пожелал ответить, сославшись на то, что этот вопрос «сложный и деликатный». В действительности при всей его деликатности ничего сложного в этом вопросе нет, если не бояться рассказать правду. А правда такова. Американцы, зная, что ракета «Ока» испытана на дальность значительно меньшую, чем 500 км, тем не менее настойчиво добивались, чтобы она попала под действие Договора по РСМД. Мотивировали они это тем, что если бы такая же по габаритам ракета была изготовлена по американской технологии, то она могла бы иметь дальность 500 км. Резонно отвергая такой подход как неправомерный и лишенный здравого смысла, Министерство обороны СССР вместе с тем под давлением Горбачева и Шеварднадзе в конечном итоге выразило готовность пойти на включение ракеты «Ока» в Договор по РСМД, но при условии, что это будет сделано честно и справедливо, а именно: предложить американцам, чтобы под понятие «ракеты меньшей дальности» подпадали и соответственно подлежали запрету и уничтожению все ракеты с дальностью не от 500, а от 400 до 1000 км. Тем самым, наряду с ликвидацией нашей ракеты «Ока», была бы поставлена преграда для создания модернизированной американской ракеты «Лэнс-2» с дальнос-



Советско-американская встреча на высшем уровне в Женеве в декабре 1985 г.

тью 450–470 км (такой проект уже был известен). Однако во время пребывания государственного секретаря Шульца в Москве в апреле 1987 г., как только он спросил Шеварднадзе, согласны ли мы подвести ракеты SS-23 («Ока») под понятие «ракеты меньшей дальности» (500–1000 км), последовал ответ: «Для нас это не будет проблемой. Давайте попросим экспертов заняться этим вопросом. Повторяю, за нами дело здесь не станет». Не надо быть особенно искушенным в дипломатии, чтобы понять, что тем самым Шульцу был дан, по существу, положительный ответ. На встречу экспертов, состоявшуюся в МИДе в тот же вечер, представители Генштаба, вопреки сложившейся за многие годы практике, приглашены не были. С протоколом встречи знакомить их тоже не стали, сославшись на то, что протокол, мол, не велся, что опять-таки противоречило многолетней практике. Но если о том, что говорилось на встрече экспертов и что Шеварднадзе доложил Горбачеву о своей беседе с Шульцем, можно было только догадываться, то о произошедшем на следующий день во время беседы Горбачева с Шульцем в присутствии Шеварднадзе известно достоверно — на этот счет есть документальные свидетельства. В ходе беседы Шульц, суммируя состоявшиеся накануне обсуждения с Шеварднадзе, сказал: «Вопрос о средствах с меньшей дальностью найдет отражение в договоре о ракетах промежуточной (средней) дальности. *О каких средствах идет речь, нам, я думаю, ясно* (курсив мой — Г.К.)». И тут же со стороны Горбачева последовало подтверждение: «Как мы понимаем, о ракетах SS-23 и других ракетах этого класса». И все. Никаких оговорок насчет того, что в этом случае нижний предел дальности должен быть снижен с 500 до 400 км. Ничего, что исключило бы возможность наращивания дальности американских ракет «Лэнс» до 450–470 км, ни слова об этом. Вот так, к приятному удивлению американцев, почти походя, не за понюх табаку была отдана наша ракета «Ока». Не кто иной, как сам же Шульц в беседе с находившимися на борту его самолета журналистами после отлета из Москвы сказал, что согласие Горбачева на включение ракет SS-23 в Договор по РСМД «было настолько односторонне выгодным для Запада, что он не уверен, смогли бы советские руководители повернуть это, будь в Москве демократический законодательный орган» (51).

Впоследствии Шеварднадзе, стремясь уйти от ответственности за содеянное, написал в своей книге: «Почему бы депутатам группы «Союз» не спросить, например, о причинах уничтожения ракетного комплекса «Ока» не столько меня, как они это делают с преувеличенным рвением, сколько уважаемого мною маршала С.Ф.Ахромеева, который на переговорах по этому классу ракет занимал место рядом с Генеральным секретарем. Уж маршал-то не хуже, а то и лучше меня знает, кто и почему дал на это согласие, как знает и то, что без согласия министра обороны и на-

чальника Генерального штаба такие решения не принимаются»(52). Этот свой пассаж Шеварднадзе для пущей убедительности закончил высокопарной фразой: «Умолчание, как и ложь, — не моя политика»(53). Но я смею утверждать, что в данном случае, как и в ряде других, Шеварднадзе говорит заведомую неправду. Мне достоверно известно, что маршал Ахромеев не сидел рядом с Горбачевым и Шеварднадзе, когда они за дарма отдали «Оку». Его участие в той беседе Горбачева с Шульцем не предусматривалось, и на первой ее части, в ходе которой была решена судьба «Оки», он не присутствовал. Я находился в кабинете Ахромеева, когда он был в срочном порядке вызван Горбачевым уже после этого — для участия в обсуждении вопросов, касавшихся будущего Договора СНВ-1. О решении же в первой части беседы вопроса об «Оке» он узнал только на следующее утро, прочтя в газете сообщение о беседе Горбачева с Шульцем, в котором говорилось о согласии включить ракеты SS-23 («Ока») в Договор по РСМД. В довершение ко всему в сообщении упоминалось и о его, Ахромеева, присутствии на этой беседе, что создавало впечатление о его причастности к свершившемуся с «Окой». Я был свидетелем, как маршал негодовал по этому поводу на совещании у Л.Н.Зайкова, возглавлявшего в то время комиссию Политбюро по переговорам с США в области разоружения. Там же был и Шеварднадзе. Поэтому, повторяю, его байка о маршале, сидевшем якобы рядом с Горбачевым во время похорон «Оки», — не что иное, как сознательное извращение им истины.

Могу подтвердить в этой связи и ту «деталь», о которой поведал главный конструктор «Оки» С.Непобедимый в 1992 г.(54). Для того чтобы дезавуировать возражения Генштаба и оправдать задним числом допущенный Горбачевым и Шеварднадзе «ляп», было приказано «пульнуть» ракету «Ока» на дальность 500 км. Эта самодеятельность была отменена только благодаря тому, что Ахромеев решительно поддержал категорические возражения главного конструктора, доложившего, что система управления ракетой не разрешит ее пуск на дальность более 400 км, а если системе управления отключить, то не произойдет отделение головной части и ракета начнет аварийный полет с возможными катастрофическими последствиями. Попытки военных вернуться к вопросу об «Оке» до подписания договора всячески пресекались, вплоть до угроз привлечения к партийной ответственности тех, кто критиковал промах высокого руководства. Дело кончилось тем, что буквально за неделю до вашингтонской встречи в верхах, где предстояло подписание Договора по РСМД, военным пришлось просто отступить, и только тогда было официально оформлено наше внутреннее решение о включении ракет «Ока» в этот договор. Американцы не замедлили, конечно, воспользоваться головоутием советских руководителей, начав вскоре после подписания Договора по РСМД проталкивать через НАТО решение о размещении в Европе создаваемых ими ракет «Лэнс-2» с дальностью, превышающей дальность ракет «Ока». В этой связи Горбачев при встрече с госсекретарем США Бейкером 11 мая 1989 г. напомнил ему, что «буквально два года назад за этим же самым столом Дж. Шульцу было дано согласие включить в Договор по РСМД ракеты SS-23 с дальностью до 500 км, хотя формально они не подпадали под условия договора»(55). А Шеварднадзе, расхрабрившись, стал даже грозить американцам тем, что в случае размещения в Европе ракет «Лэнс-2» «мы должны будем или приставить уничтожение ракет SS-23, или создавать другие системы» (56). Но американцы не испугались подобных заявлений советских руководителей, хорошо зная к тому времени им истинную цену. Работа над ракетами «Лэнс-2» и параллельная подготовка соответствующего решения по линии НАТО относительно их размещения в Западной Европе продолжалась полным ходом до тех пор, пока не произошли коренные перемены в странах Восточной Европы и не самоликвидировалась Организация Варшавского Договора. В результате этих действительно радикальных перемен размещение в Западной Европе ракет «Лэнс-2» с их дальностью в 450–470 км утратило всякую целесообразность — как политическую, так и чисто военную. Только после этого принятие по линии НАТО решения об их размещении в Европе было отложено, что не мешало США завершить разработку самих этих ракет. И если в будущем случится так, что США решат все же разместить их в Европе или еще где-нибудь, они вполне смогут сделать это, формально не нарушая Договор по РСМД. Между тем Россия в этом случае даже при появлении у нее такого желания не сможет ответить США взаимностью — создать и развернуть новые

ракеты такой же дальности, как «Лэнс-2», поскольку при нашей технологии они получились бы большими по своим габаритам, чем уничтоженные нами ракеты «Ока», а это уже противоречило бы Договору по РСМД.

Второй пример того, как нелепо подчас поступали Горбачев и Шеварднадзе, касается вопроса об уничтожении Красноярской РЛС. История этого вопроса такова. В соответствии с Договором по ПРО от 1972 г. радиолокационные станции системы предупреждения о ракетном нападении (РЛС СПРН) могли развертываться каждой стороной по периферии ее национальной территории с ориентацией антенн вовне. С этой точки зрения размещение указанной РЛС в районе Красноярска (а не, скажем, в районе Норильска), если бы ее строительство было завершено и она была бы задействована, действительно явилось бы нарушением буквы Договора по ПРО, независимо от того, что она не могла быть использована в целях ПРО. При принятии в 1979 г. опрометчивого решения о строительстве этой РЛС руководство страны исходило прежде всего из соображений экономии средств на ее строительство и эксплуатацию, проигнорировав при этом предостережения специалистов насчет международно-правовых последствий такого шага. Одним из важных аргументов сторонников такого решения было и то, что США тоже допустили еще более грубое нарушение Договора по ПРО, развертывая аналогичные РЛС СПРН в Гренландии и Великобритании, то есть вообще вне своей национальной территории. В этой связи между представителями военных ведомств СССР и США на переговорах по ограничению стратегических вооружений в Женеве было даже достигнуто сугубо неофициальное, джентльменское взаимопонимание: «закрывать глаза» на эти обоюдные формально-юридические нарушения Договора по ПРО, как не затрагивавшие его основного смысла.

Оставляя в стороне вопрос о том, было ли разумно в свое время принимать решение о строительстве Красноярской РЛС, основываясь на столь зыбкой почве, несомненным представляется то, что, когда США стали возражать против строительства Красноярской РЛС, решать вопрос о ее судьбе необходимо было только в совокупности с вопросом о судьбе аналогичных американских РЛС в Гренландии и Великобритании. При достаточной настойчивости с нашей стороны, думается, можно было найти такое решение этой двуединой проблемы, которое позволило бы сторонам получить уверенность в том, что все упомянутые РЛС не будут иметь потенциала, не совместимого с целями Договора по ПРО, действуя исключительно в интересах системы предупреждения о ракетном нападении. Основанием рассчитывать на нахождение взаимоприемлемого решения служило то, что каждая сторона при отсутствии у нее агрессивных намерений объективно должна быть заинтересована в том, чтобы другая сторона имела максимально эффективно действующую систему предупреждения о ракетном нападении. В противном случае существенно повышается возможность возникновения неясных ситуаций, способных спровоцировать на опрометчивые действия с тяжелыми последствиями для обеих сторон. Именно этим грозит отсутствие Красноярской РЛС, предназначенной для «просматривания» значительного северо-восточного сектора, не перекрываемого другими нашими РЛС. Однако в поисках наиболее легкого решения Горбачев и Шеварднадзе опять-таки просто пожертвовали Красноярской РЛС, пообещав демонтировать ее и не обусловив этого аналогичными действиями США в отношении их РЛС в Гренландии и Великобритании.

В Вашингтоне так привыкли к односторонним уступкам советских руководителей в вопросах разоружения, что, когда перед одним из приездов Шеварднадзе в США кое у кого там возник вопрос, не стоит ли пойти на некоторые компромиссы ради завершения работы над Договором СНВ-1, Бейкер решительно воспротивился этому. «Он, — писали Бешлосс и Тэлбот, — надеялся, что Договор СНВ-1 может быть подписан без каких-либо серьезных компромиссов со стороны США. Он указал на то, что на все недавние встречи Советы прибывали со своими собственными уступками в области контроля над вооружениями — так почему не позволить им сделать то же самое снова? Бейкер оказался прав. Когда Шеварднадзе приземлился в Вашингтоне для встречи в Белом доме с Бушем, он привез девятистраничное письмо Горбачева, свидетельствовавшее о готовности Советов сделать новые уступки» (57). Неудивительно поэтому, что Договор СНВ-1 получился, во всяком случае с чисто военной точки зрения, бо-

Несомненным представляется то, что, когда США стали возражать против строительства Красноярской РЛС, решать вопрос о ее судьбе необходимо было только в совокупности с вопросом о судьбе аналогичных американских РЛС в Гренландии и Великобритании. Однако в поисках наиболее легкого решения Горбачев и Шеварднадзе опять-таки просто пожертвовали Красноярской РЛС, пообещав демонтировать ее и не обусловив этого аналогичными действиями США в отношении их РЛС в Гренландии и Великобритании.

Договор СНВ-1 получился, во всяком случае с чисто военной точки зрения, более выгодным для США, чем для СССР. А главное — он оказался фактически оторванным от проблемы соблюдения сторонами Договора по ПРО. Горбачев и Шеварднадзе не добились включения соответствующей увязки в текст Договора СНВ-1, более того, при его подписании не было даже сделано, как первоначально намечалось, нашего одностороннего заявления на высшем уровне о том, что в случае выхода США из Договора или серьезного нарушения ими этого договора СССР будет считать себя свободным от обязательств по Договору СНВ-1.

Пагубность такой линии в вопросах разоружения заключалась не только в том, что она приводила к неоправданным перекосам в решении конкретных вопросов в ущерб интересам СССР, но и в том, что она деформировала саму основу равенства, которая была создана усилиями советского народа и которая позволяла закончить холодную войну достойно, к обоюдной выгоде сторон.

более выгодным для США, чем для СССР. А главное — он оказался фактически оторванным от проблемы соблюдения сторонами Договора по ПРО. Горбачев и Шеварднадзе не добились включения соответствующей увязки в текст Договора СНВ-1, более того, при его подписании не было даже сделано, как первоначально намечалось, нашего одностороннего заявления на высшем уровне о том, что в случае выхода США из Договора по ПРО или серьезного нарушения ими этого договора СССР будет считать себя свободным от обязательств по Договору СНВ-1. Дело ограничилось тем, что подобное заявление было сделано лишь на уровне рабочей делегации, причем в довольно слабой форме. Пагубность такой бесхребетной линии Горбачева — Шеварднадзе в вопросах разоружения заключалась не только в том, что она приводила к неоправданным перекосам в решении конкретных вопросов в ущерб интересам СССР, но и в том, что она деформировала саму основу равенства, которая была создана усилиями советского народа и которая позволяла закончить холодную войну достойно, к обоюдной выгоде сторон.



Под таким же углом зрения следует рассматривать и то, как произошло объединение двух германских государств — ФРГ и ГДР, или, точнее говоря, включение второго в состав первого, что юридически состоялось 3 октября 1990 г. Я не ставил и не ставлю под сомнение право немецкого народа жить в едином государстве, если такова его воля. Это так или иначе должно было, видимо, когда-то произойти. Но Советское государство имело и исторические, и моральные, и международно-правовые основания сказать свое весомое слово в том, что касается путей объединения двух германских государств и военно-политического статуса объединенной Германии. Это его право применительно к Германии вытекало не только из Потсдамских соглашений, но и из Устава ООН (Ст. 107). Была здесь определенная почва и для политического взаимодействия СССР с Англией и Францией в плане более полного учета законных интересов трех стран при объединении Германии. К несчастью, когда к концу 1989 г. этот вопрос встал в повестку дня международной жизни, Горбачев и Шеварднадзе оказались абсолютно неспособными правильно оценить складывавшуюся ситуацию, своевременно разработать с помощью профессионалов и последовательно осуществлять нашу линию в германских делах. У Горбачева не было четкой и твердой позиции по Германии ни при встрече с Миттераном в ноябре 1989 г. в Киеве, куда тот прилетел специально обсудить этот вопрос, ни при встрече с Бушем в декабре 1989 г. на Мальте. В изложении Горбачева советская позиция по вопросу объединения Германии в ту пору сводилась к общим фразам насчет того, что при этом должны учитываться интересы безопасности других государств. Каким образом они должны учитываться, это не расшифровывалось. Не говорилось, что вхождение объединенной Германии в НАТО было бы несовместимо с интересами безопасности Советского Союза. И уж совсем непростительно, что даже к встрече с канцлером ФРГ Колем в начале февраля 1990 г. в Москве у Горбачева все еще не было четко разработанной и коллективно одобренной советским руководством позиции на этот счет. Буквально накануне переговоров с Колем, намеченных на 10 февраля, Горбачев в беседе с находившимся в Москве госсекретарем США Бейкером сам сказал ему, что он еще только собирался провести «семинар по Германии» в поисках идей для решения этой проблемы. Улетая из Москвы, Бейкер оставил в посольстве ФРГ для Коля письмо, в котором проинформировал его об отсутствии у советского руководителя определенной позиции по германским делам. В беседе с Колем Горбачев стал импровизировать, причем, к удивлению самого Коля, из этих импровизаций вытекало, как напишет потом в своей книге помощник канцлера Тельчик, что «канцлер может взять дело объединения Германии в свои собственные руки». И далее: «Моя рука встрепенулась, чтобы точно записать каждое слово, ничего не прослушать и не упустить, что было существенно или могло привести к недопониманию. Внутри все ликовало. Это прорыв!.. Триумф для Коля, который войдет в историю как канцлер германского единства» (58). Будучи вдохновлен таким оборотом в разговоре, Коля решил ковать железо, пока оно горячо, — он спросил Горбачева и Шеварднадзе, как они отнесутся к вхождению объединенной Германии в НАТО. И его окончательно воодушевило то, что он не услышал от них ясного отрицательного ответа, они вновь отделались туманными, двусмысленными рассуждениями. Именно после этого — и только

после этого — при встрече Буша и Коля 24–25 февраля 1990 г. в Вашингтоне ими было решено твердо настаивать на полноформатном вхождении объединенной Германии в НАТО. Об этом позже откровенно скажет Буш: «Пять месяцев назад, в феврале, канцлер Коль и я пришли к единому мнению относительно того, что объединенной Германии следует сохранить полное членство в Организации Североатлантического договора, включая ее военную структуру» (59). Между тем раньше, до визита Коля в Москву, руководство США, по признанию Бейкера, как и руководство ФРГ, «не исключало возможности того, что Германия сможет в конечном счете иметь несколько более аморфные связи с Североатлантическим союзом, чем полное членство, возможно, по примеру Франции, которая связана с НАТО политически, но не в военном плане» (60). Однако даже такая реально существовавшая, как мы видим, возможность была бездарно упущена нашими тогдашними руководителями. Только в марте 1990 г., то есть после того, как западные державы, видя бесхребетность советского руководителя, утвердились в своей решимости добиваться включения объединенной Германии в НАТО, из Москвы стали исходить заявления о неприемлемости этого для Советского Союза. И только тогда же, 14 марта, была изложена в форме Заявления МИД СССР более или менее разработанная советская концепция по вопросам, связанным с объединением Германии. Но было слишком поздно, тем более что после состоявшихся 18 марта выборов, в результате которых к власти в ГДР пришло новое правительство во главе с де Мезьером, переговоры по германским делам, ведшиеся по формуле «2+4» (ФРГ и ГДР + СССР, США, Англия и Франция), очень скоро превратились в переговоры «5–1», то есть СССР остался на них в полном одиночестве. Не могли помочь делу и новые импровизации с нашей стороны в диапазоне от «нейтрализации» Германии (что было, конечно, нереалистично) до включения ее одновременно в оба союза — НАТО и ОВД (что было просто глупо, тем более в условиях, когда дни ОВД были сочтены).

Не услышав в нужный момент от советских руководителей «нет» включению объединенной Германии в НАТО, западные лидеры теперь планомерно дожимали Горбачева и Шеварднадзе, чтобы получить от них ясное «да». Очередной нажим в этом плане был оказан Бушем на Горбачева во время визита последнего в США в конце мая — начале июня 1990 г. Не говоря по-прежнему твердого «нет» и не созрев еще, чтобы сказать прямо «да», Горбачев начал опять импровизировать. И опять не слишком умно, задав в какой-то момент риторический вопрос: «А не предоставить ли немецкому народу возможность самому решить, быть или не быть ему в НАТО?» Поймав Горбачева на слове, Буш тут же спросил, готов ли он повторить только что сказанное публично. И Горбачев в знак согласия кивнул головой. Только благодаря тому, что против этого запротестовал присутствовавший на беседе В.М.Фалин, точка над «i» в тот момент не была поставлена. Горбачев предложил, чтобы этот вопрос дополнительно обсудили Шеварднадзе и Бейкер. А дальше случилось то, что всегда случается, когда, как говорится, стеречь капусту поручают козлу. Уже через неделю, при встрече с Бейкером в Копенгагене 5 июня, как писали Бешлосс и Тэлбот, «Шеварднадзе сделал еще один гигантский шаг в направлении согласия Советского Союза с объединением Германии в рамках НАТО», заявив, что объединенная Германия «будет, конечно, свободна выбирать себе союзы» (61). По свидетельству очевидца, «Бейкеру с трудом удалось сдержать свое ликование» (62). Сразу же после этого разговора с Шеварднадзе, закончившегося поздно вечером, Бейкер позвонил Геншеру и, хотя тот уже спал, попросил разбудить его, чтобы обрадовать его такой приятной новостью. Вслед за этим Бейкер обрадовал своим звонком и Буша. А когда Шеварднадзе при очередной встрече с Бейкером в Берлине 22 июня попытался немного отойти от сказанного им в Копенгагене, Бейкер тут же отчитал его: «Я сказал своему боссу, что вы, ребята, уже согласны, а теперь вы даете задний ход». В ответ Шеварднадзе извиняющимся тоном, «почти как ягненок», стал оправдываться, говоря, что изложенная им на сей раз позиция — это «не мое и не Горбачева заявление, а предписание Политбюро» (63). Но и этим зигзагам вскоре пришел конец, когда во время пребывания Коля в июле 1990 г. в СССР Горбачев дал официальное добро на полноформатное вхождение объединенной Германии в НАТО. Узнав об этом, известный западногерманский деятель Эгон Бар воскликнул: «Откровенно говоря, я поражен согласием Горбачева на включение Германии в НАТО... Можно сказать, что Североатлантическим союзом одержан величайший

Буш считал самым важным своим свершением в ведении дел с Советским Союзом то, как он «завлек и нацелил Горбачева на преодоление его собственно-го нежелания видеть Германию в НАТО и сильной оппозиции такому решению внутри СССР». То, что в критически важный момент Горбачев и Шеварднадзе оказались без тщательно взвешенной, достаточно гибкой и вместе с тем твердой, последовательной позиции в германских делах, не только повлекло за собой многие практические негативные последствия, связанные, в частности, с необходимостью в сжатые сроки вывести советские войска из Германии, но и серьезно нарушило баланс в стратегически важном звене мировой политики.

триумф» (64). Вряд ли поэтому можно удивляться, что один из журналистов, сопровождавший Коля на обратном пути в Бонн, писал: «Сказать, что канцлер был доволен переговорами, — значит не сказать ничего. Коль весь светился от удовольствия» (65). Не удивительно, что Буш считал самым важным своим свершением в ведении дел с Советским Союзом то, как он «завлек и нацелил Горбачева на преодоление его собственного нежелания видеть Германию в НАТО и сильной оппозиции такому решению внутри СССР» (66). То, что в критически важный момент Горбачев и Шеварднадзе оказались без тщательно взвешенной, достаточно гибкой и вместе с тем твердой, последовательной позиции в германских делах, не только повлекло за собой многие практически негативные последствия, связанные, в частности, с необходимостью в сжатые сроки вывести советские войска из Германии, но и серьезно нарушило баланс в стратегически важном звене мировой политики. А это не могло, в свою очередь, не деформировать еще больше ту основу равенства, на которой должна была бы закончиться холодная война.



Не менее далеко идущие последствия для исхода холодной войны имело то, что Горбачев и Шеварднадзе дали США карт-бланш для действий в «третьем мире», да еще и превратили СССР в их пособника, если говорить, например, о событиях в районе Персидского залива во второй половине 1990 г. и первой половине 1991 г. У меня не было и нет сомнений в правильности того, что Советский Союз проголосовал за резолюцию Совета Безопасности 660 от 2 августа 1990 г., осуждавшую Ирак за вторжение в Кувейт и потребовавшую незамедлительного и безусловного вывода его войск из этой страны. Правильным, на мой взгляд, было и то, что СССР словом и делом поддержал последующие решения Совета Безопасности о применении экономических и иных невоенных санкций в отношении Ирака ввиду невыполнения им резолюции 660. Сомнения в правильности нашей линии появились тогда, когда возник вопрос о возможности применения против Ирака военной силы. Известно, что сразу же после захвата Ираком Кувейта США по просьбе правительства Саудовской Аравии, которой грозила та же участь, направили в эту страну свои войска и стали подтягивать в Персидский залив военно-морской флот. Однако при этом Буш публично заверял, что целью пребывания там американских вооруженных сил являлось обеспечение экономической блокады Ирака и недопущение с его стороны новых агрессивных акций. Так, в своем выступлении на сессии Генеральной Ассамблеи ООН 1 октября президент США подчеркнул, что «военная сила никогда не будет применена. Мы стремимся к мирному исходу, такому, который был бы достигнут дипломатическими средствами» (67). Такая линия вашингтонской администрации в тот период объяснялась наличием в стране сильных опасений насчет того, как бы прямое вовлечение США в военные действия в зоне Персидского залива не привело к «новому Вьетнаму». И вот в этой ситуации первым о возможности применения силы против Ирака заговорил с трибуны ООН (26 сентября) тогдашний советский министр иностранных дел Шеварднадзе. Конечно, и без его подсказки США наверняка сами пришли бы вскоре к постановке этого вопроса. И когда США, вопреки своим недавним заверениям об обратном, официально поставили вопрос о принятии Советом Безопасности резолюции, разрешающей использование военной силы против Ирака, именно Шеварднадзе стал их верным помощником в проталкивании такого решения. Дело дошло до того, что, когда в октябре в Вашингтон в качестве личного представителя Горбачева, который тогда еще колебался в этом вопросе, вылетел Е. М. Примаков с целью попытаться отговорить Буша от курса на войну против Ирака, Шеварднадзе по своим каналам дал знать Бейкеру о своем неодобрительном отношении к миссии Примакова. По грубому, но по сути верному выражению близкого к Бейкеру работника государственного департамента, они расценили полученный от Шеварднадзе сигнал как его рекомендацию «нас...» на все, что будет говорить Примаков. Поведавшие эту закулисную историю Бешлосс и Тэлбот пишут: «Это был еще один рубеж в отношениях между двумя странами: советский министр иностранных дел и государственный департамент учиняли заговор, чтобы подорвать миссию специального эмиссара Кремля» (68). Можно ли было после этого удивляться тому, что миссия Примакова не увенчалась успехом и развитие событий пошло по руслу, угодному руководству США и Шеварднадзе. Совет Безопасности по настоя-

нию США и при личном участии советского министра принял резолюцию 678, главное смысловое положение которой гласило, что Совет Безопасности «уполномочивает государства — члены ООН, сотрудничающие с правительством Кувейта, если Ирак на 15 января 1991 г. или до этой даты полностью не выполнит, как предусматривается в пункте 1 выше, упомянутые резолюции, использовать все необходимые средства с тем, чтобы поддержать и выполнить резолюцию 660 (1990) и все последующие соответствующие резолюции и восстановить международный мир и безопасность в этом районе». Уже одно то, что в резолюции устанавливался конкретный ультимативный срок (15 января), делало войну практически неизбежной, как и произошло. Авторы резолюции (а в их числе оказались и СССР) сами себе связали руки в смысле ее предрешенности. Главное же — тот факт, что Совет Безопасности разрешил, вернее, даже уполномочил государства антииракской коалиции использовать при этом *все необходимые средства*, означал предоставление им полной свободы рук в выборе таких средств. Поскольку в резолюции не было обозначено никаких ограничений на этот счет, то, решив США применить ядерное или другое средство массового уничтожения, они и в этом случае формально были бы вправе говорить, будто это разрешено Советом Безопасности.

Оставляя в стороне эту и другие гипотетические ситуации (хотя авторы резолюции обязаны были исключить малейшую возможность вольного ее толкования), а имея в виду то, что реально произошло после 15 января 1991 г., невозможно не прийти к выводу, что масштабы и характер военных действий США и их союзников против Ирака вышли далеко за рамки задачи освобождения территории Кувейта. В этом отношении трудно не согласиться с характеристикой, которая была дана, например, западногерманской газетой «Цайт»: «Что касается адекватности средств, то полагать, будто жертвы среди иракцев не были крупными, по меньшей мере наивно. Все эти рассуждения не могут опровергнуть одного: степень жестокости по отношению к гражданскому населению, а затем — и к разбитой иракской армии, превзошла все допустимые пределы, в ней не было нужды. Террор, который палачи Саддама насаждали в оккупированном Кувейте, — факт. Но непреложным фактом остается также и террор воздушной войны, разыгравшийся на глазах багдадских детей. Половина нефтедобывающих объектов Ирака уничтожена бомбами, три четверти электростанций лежит в руинах, водоснабжение в городах не функционирует. Было ли это логичным и адекватным ответом? И допустимо ли было превращать в «поле смерти» возвышенность Мутлаб, по которой иракские войска отступали из Кувейта в Басру? Можно ли превращать битву в бойню? Была ли необходимость в столь резком наращивании мощи воздушных бомбардировок иракских городов именно в последние дни войны? Жертвы еще долго останутся на совести полевых генералов и командиров авиации союзников» (69).

Единственно, с чем здесь нельзя согласиться, так это с тем, будто ответственность за содеянное лежит только на полевых командирах. Для того чтобы удостовериться в том, что виновников надо искать на гораздо более высоком уровне, и лучше понять вообще замысел военных действий США против Ирака, достаточно послушать тогдашнего помощника президента США по национальной безопасности Скоукрофта, который откровенно заявил следующее: «Нынешняя война была исключительно удобной для использования мощи, которую мы создали для другой войны, войны в Западной Европе. Она позволила нам испытать нашу технику, наши концепции войны с воздуха и на суше и т.д.» (70). Цинично, но правдиво. А все упреки относительно того, что их действия вышли за рамки мандата Совета Безопасности, США не без формальных оснований отводили ссылками на, по существу, «безразмерные» формулировки резолюции 678. Приводились доводы насчет того, что, не дай мы согласия на такую резолюцию Совета Безопасности, США все равно предприняли бы военные действия против Ирака, но сделали бы это не под эгидой ООН, что было бы, дескать, еще хуже, поскольку у них была бы полная свобода рук. Довод, казалось бы, резонный, но он не бесспорный. Достаточно вспомнить, каких трудов стоило Бушу, уже имея карт-бланш от ООН, добиться согласия от конгресса США на использование вооруженных сил в районе Персидского залива — он получил его только 12 января 1991 г., за три дня до истечения предъявленного Ираку ультимативного срока, причем в сенате за предоставление президенту такого права проголосовало немногим более половины его состава (52 против 47 се-

наторов). Ясно, что получить согласие конгресса на начало военных действий не по мандату Совета Безопасности, а самочинно Бушу было бы гораздо трудней, если бы вообще удалось его получить. Что же касается свободы рук в ведении военных действий, то, как все видели, она оказалась у США практически полной и при той резолюции Совета Безопасности, добиться которой им помог Шеварднадзе. Поначалу я, по правде говоря, думал, что, давая добро на включение в резолюцию Совета Безопасности формулировки «использовать все необходимые средства», Шеварднадзе просто не отдавал себе отчета в том, как ею могут воспользоваться Соединенные Штаты, иначе, казалось, он не стал бы брать грех на душу. Но, как выяснилось, дело обстояло не совсем так. В ходе встречи с Бейкером в Париже 18 ноября 1990 г., когда последний впервые предложил эту формулировку, Шеварднадзе тут же согласился с ней. А когда Бейкер, поразмыслив, засомневался, не слишком ли она неопределенна и не стоит ли ее конкретизировать, Шеварднадзе многозначительно сказал: «США знают, что означает “все необходимые средства”» (71). Вслед за этим он передал Горбачеву конфиденциальную записку, в которой обосновывал важность того, чтобы СССР поддержал принятие Советом Безопасности резолюции с указанной формулировкой.

Заручившись одобрением Горбачева, Шеварднадзе вылетел в Нью-Йорк, чтобы принять личное участие в проталкивании этой резолюции. Шеварднадзе и сам в своей книге, вышедшей в 1991 г., пишет, что, голосуя за резолюцию 678, он «очень хорошо представлял» то, что «никаких ограничений на применение силы против Ирака не будет, что резолюция 678 не устанавливает их» (72). И все произошедшее после ее принятия он считает совершенно правильным. Настолько правильным, что применительно к данной ситуации он даже не приемлет термин «война». Это, по его словам, была всего лишь «военная акция», санкционированная Советом Безопасности. Как видим, Шеварднадзе сам напрашивается на то, чтобы попасть в число тех, на чьей совести сотни тысяч иракцев, погибших в результате того, что в Вашингтоне решили не ограничиться выдворением Ирака из Кувейта, а использовать Ирак в качестве полигона для испытания новейших видов оружия и концепций ведения войны, разработанных, по признанию Скоукрофта, «для другой войны, войны в Западной Европе». Не говоря уже о моральной стороне вопроса, такое подыгрывание Соединенным Штатам, их произволу на международной арене со стороны Горбачева и Шеварднадзе не только противоречило конкретным государственным интересам Советского Союза, но и в целом вело к серьезному ослаблению его самостоятельной роли в мировых делах.



Не оправданная никакими объективными обстоятельствами сдача Горбачевым и Шеварднадзе военно-стратегических и геополитических позиций СССР, вопиющие примеры чего приведены выше, прискорбна не потому, что эти позиции нужны были СССР для продолжения холодной войны. Они были необходимы как раз для того, чтобы покончить с холодной войной, но завершить ее достойным образом, на основе равенства — без победителей и побежденных. И только при завершении холодной войны на основе равенства возможно было заложить и необходимый фундамент для равноправных же отношений между СССР и Западом в будущем. Но такая реально существовавшая возможность была бездарно упущена. Начавшиеся при Горбачеве разрушение существовавшей в СССР социально-экономической системы и развал Советского Союза происходили не как результат холодной войны, а в силу прежде всего и в решающей степени того, что предпринятая у нас внутри страны «перестройка» велась без тщательно продуманной концепции — по принципу «ввяжемся в драку, а там посмотрим, что делать дальше». Однако именно то, что развалу СССР и демонтажу его внутреннего строя предшествовала сдача Горбачевым — Шеварднадзе мировых позиций советской державы, во многом искажало действительную картину происходившего и давало западным руководителям возможность изображать дело таким образом, будто Советский Союз потерпел поражение в холодной войне, в результате чего, дескать, и наступило его крушение.

Не оправданная никакими объективными обстоятельствами сдача Горбачевым и Шеварднадзе военно-стратегических и геополитических позиций СССР прискорбна не потому, что эти позиции нужны были СССР для продолжения холодной войны. Они были необходимы как раз для того, чтобы покончить с холодной войной, но завершить ее достойным образом, на основе равенства — без победителей и побежденных. И только при завершении холодной войны на основе равенства возможно было заложить и необходимый фундамент для равноправных же отношений между СССР и Западом в будущем. Но такая реально существовавшая возможность была бездарно упущена.

Отсюда в значительной мере проистекает патерналистский подход США и всего Запада к отношениям с Россией и с другими бывшими республиками СССР, как с побежденными, а не как с равноправными членами мирового сообщества. Положение усугубилось тем, что подобная линия Запада не встретила должного и своевременного противодействия со стороны руководства России, которое до недавнего времени в течение ряда лет фактически продолжало пораженческую линию Горбачева - Шеварднадзе во внешних делах. Но это — отдельная тема, выходящая за рамки настоящей книги. Что же касается холодной войны, как таковой, то она, так и не успев еще закончиться (вопреки словесным декларациям о ее конце), затем в одночасье прервалась просто потому, что прекратил свое существование Советский Союз как один из основных субъектов и главный объект этой войны. Подобный оборот дела — это ведь далеко не то же самое, как если бы произошло упорядоченное окончание холодной войны с планомерным переводом международных отношений на качественно новую неконфронтационную основу, что исключало бы возможность ее возобновления в той или иной форме в будущем. Такая незавершенность холодной войны, наряду с другими факторами, не упростившими, а, скорее, усложнившими положение в мире, таит немало потенциальных опасностей как для России, так и для Запада, но для России в первую очередь. Последующие события, такие как расширение блока НАТО на восток, его бесцеремонные действия на Балканах, — яркое свидетельство этому. Все это делает тем более необходимым поддержание военной мощи России в должных масштабах и в должном состоянии. Требующийся для этого потенциал, как это видно из последующих глав книги, у России имеется. Дело за тем, чтобы разумному распорядиться им.

Литература

1. Советско-американские отношения во время Великой Отечественной войны 1941—1945. Т.1. М., 1984. С.377.
2. Там же. С.461.
3. The Public Papers and Addresses of F.D.Roosevelt. New York, 1950. P.99.
4. Sherwood R.E. Roosevelt and Hopkins. An Intimate History. V.2. New York, 1948. P.516.
5. Welles S. Where are We Heading? New York, 1946. P.38.
6. Ibid. P.36.
7. Murphy R. Diplomat among Warriors. New York, 1964. P.27.
8. Welles S. Op.cit. P.29.
9. Fortune supplement// The United States in a New World. 1943. April.
10. Welles S. The Time for Decision. New York, 1944. P.405.
11. Sherwood R.E. Op.cit. P.315.
12. Ibid. P.474.
13. Ibid. P.475.
14. Roosevelt E. This I Remember... New York, 1949. P.253.
15. Schuman F.L. Devil and Jimmy Byrnes. New York, 1948. P.10.
16. Churchill W.S. Triumph and Tragedy. V.6. New York, 1962. P.187.
17. Newsweek, 1958.20.10. P.19.
18. Forrestal's Diaries. New York, 1951. P.36.
19. Churchill W.S. Op.cit. P.420.
20. Forrestal's Diaries. P.50.
21. Цит. по: Громыко А.А. Памятное. Кн.1. М., 1988. С.212.
22. Daniels I. The Man of Independence. Philadelphia; New York, 1950. P.266.
23. Marzani C. We Can Be Friends. New York, 1952. P.42.
24. Report on International Control over Atomic Energy. Washington: U.S.State Department Publication. 1947. P.26.
25. Kennan G.F. American Diplomacy, 1900—1950. Chicago: University of Chicago Press, 1951. P.120.
26. Naval War College Review. XXVII. №6/Sequence №.255(May/June 1975). P.51.
27. Whitney C. MacArthur: His Rendezvous with History. New-York, 1956. P.251.
28. Naval War College Review. P.97.
29. Talbot S. The Master of the Game — Paul Nitze and the Nuclear Peace. New York, 1988. P.55.
30. Buhite R.D. and Hamel W.Ch. War for Peace: The Question of an American Preventive War Against the Soviet Union, 1945—1955//Diplomatic History. Summer. 1990. Vol.14. № 3. P.381.
31. Beschloss M.R. The Crisis Years: Kennedy and Khrushchev, 1960—1963. New York, 1991. P.77.
32. Цит. по: Родина. 1990. № 3. С.91.
33. Там же.
34. Beschloss M.R. Op. cit. P.278.
35. Blight J.G. and Welch D.A. On the Brink. New York, 1990. P.100.
36. Beschloss M.R. Op. cit. P.570.
37. Schlesinger A.M. A Thousand Days: JFK in the White House. Boston, 1965. P.895.
38. Трояновский О.А. Карибский кризис — взгляд из Кремля//Международная жизнь. 1992. № 3-4. С. 179.
39. Schlesinger A.M. Op. cit. P.901.
40. Newhouse J. Cold Dawn: The Story of SALT. New York, 1973. P.70.
41. Ibid. P.86.
42. Ibid. P.45.
43. Carter J. Keeping Faith: Memoirs of a President. New York, 1982. P.214.
44. Brzezinski Z. Power and Principle. New York, 1983. P.189.
45. Carter J. Op. cit. P.175.
46. Правда.1985. 9 янв.
47. Beschloss M. & Talbot S. At the Highest Levels: The Inside Story of the End of the Cold War. Boston, 1993. P.45.
48. Ibid. P.31.
49. Ibid. P.44.
50. The New York Times. 1991. March 31. Section 4. P.26.
51. Oberdorfer D. The Turn from the Cold War to a New Era. New York, 1992. P.228.
52. Шеварднадзе Э.А. Мой выбор: В защиту демократии и свободы. М., 1991. С.169.
53. Там же. С.170.
54. Правда. 1992. 7 апреля.
55. Известия. 1989. 13 мая.
56. Правда. 1989. 14 мая.
57. Beschloss & Talbot. Op.cit., p.117.
58. Правда. 1993. 7 июля.
59. Цит. по: За рубежом. 1990. № 30. С.3.
60. Beschloss & Talbot. Op.cit. P.185.
61. Ibid. P.230.
62. Ibid. P.230.
63. Ibid. P.233.
64. Правда. 1990. 19 июля.

- 65. Лит. газета. 1990. 25 июля.
- 66. Beschloss & Talbot. Op.cit. P.470.
- 67. Стенограмма заседания Генеральной Ассамблеи ООН 1 октября 1990 г. Док. А/45/PV.14. С.67.
- 68. Beschloss & Talbot. Op.cit. P.274.
- 69. За рубежом. 1991, № 13. С.6.
- 70. Правда. 1991. 9 марта.
- 71. Beschloss & Talbot. Op.cit. P.284.
- 72. Шеварднадзе Э.А. Мой выбор. М. 1991. С.182.



**ЮРИЙ
ДМИТРИЕВИЧ
МАСЛЮКОВ –**

видный экономист и государственный деятель. Родился в 1937 г. в г. Ленинабаде (Таджикистан). Отец Ю.Д.Маслюкова погиб на фронте Великой Отечественной войны.

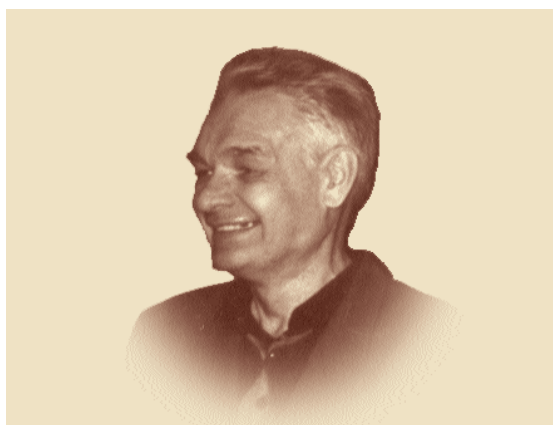
В 1962 г., окончив Ленинградский механический институт, Ю.Д.Маслюков начинает работать в научно-исследовательском институте в г.Ижевске, где прошел все ступени – от инженера до первого заместителя директора. В 1970 г. Ю.Д.Маслюков – главный инженер производства Ижевского машиностроительного завода, откуда в 1974 г. его переводят в Москву, в Министерство оборонной промышленности на должность начальника Главного технического управления, заместителя министра.

С 1981 г. – первый заместитель председателя Госплана СССР. В 1985–1988 гг. и в 1991 г. – заместитель Председателя Совета Министров СССР – председатель Государственной комиссии Совета Министров СССР по военно-промышленным вопросам (ВПК).

По его инициативе ВПК была существенно реорганизована, стало уделяться гораздо больше внимания радиоэлектронике, вычислительной технике, и особенно гражданской сложной машиностроительной продукции, бытовой и медицинской технике, организации технологического машиностроения.

В 1988 г. Ю.Д.Маслюкова назначают первым заместителем Председателя Совета Министров СССР – председателем Госплана СССР, а в 1989 г. он становится членом Политбюро ЦК КПСС.

С 1995 г. Ю.Д.Маслюков – депутат Государственной Думы России, председатель Комитета по экономической политике. С сентября 1998 г. – первый заместитель председателя Правительства РФ.



**ЕВГЕНИЙ
СЕРГЕЕВИЧ
ГЛУБОКОВ –**

крупный специалист по экономике оборонной промышленности СССР, автор более 150 научных трудов.

Родился в 1935 г. в Калужской области. В 1958 г. окончил Московский авиационный технологический институт и поступил на работу в опытно-конструкторское бюро авиационной промышленности. Участвовал в разработке и создании средств противовоздушной и противоракетной обороны.

В 1962 г. перешел на работу в НИИ-88 (в настоящее время ЦНИИ машиностроения) – головную организацию ракетно-космической отрасли, где занимался проблемами системного проектирования ракетно-космических систем и разработкой программ развития техники. Параллельно с работой окончил аспирантуру ЦНИИ машиностроения и Высшие экономические курсы при Госплане СССР.

В 1986 г. был переведен на работу в Государственную комиссию Совета Министров по военно-промышленным вопросам, где в круг его задач входило формирование перспективных планов и программ развития оборонной техники и промышленности.

В 1992 г. после распада СССР и упразднения Совета Министров СССР перешел на работу в Центр информационных и социальных технологий при Правительстве Российской Федерации.

С конца 1993 г. работал в Институте оборонных исследований, где разрабатывал предложения по структурной перестройке оборонного комплекса, новой индустриальной политике России, определению приоритетных направлений развития оборонной техники. С 1995 г. работает в Научно-техническом центре оборонного комплекса «Компас».

Ю.Д.Маслюков, Е.С.Глубоков

Планирование и финансирование военной промышленности в СССР

Создание высокоразвитого оборонного комплекса СССР, обеспечение концентрации всех ресурсов страны для организации победы в Великой Отечественной войне и военного паритета в послевоенный период стали возможны благодаря эффективной централизованной системе управления страной, экономного и целенаправленного использования всех имеющихся ресурсов.

В настоящее время имеется много противоречивых мнений о действительных материальных расходах бывшего СССР на содержание вооруженных сил и на развитие военно-промышленного комплекса. В официальных данных до 1989 г. приводились в основном только расходы, связанные с содержанием вооруженных сил. Расходы на проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, на производство и поставку вооружения и военной техники, а также на капитальное строительство предприятий оборонного профиля финансировались из бюджета по статье расходов на народное хозяйство. Полные расходы на оборону впервые обнародованы в настоящей книге.

Политические деятели и представители военно-промышленного комплекса США, обвиняя СССР в гонке вооружений и стремясь добиться выделения конгрессом США максимально возможных ассигнований на военные цели, обычно завышали данные о расходах СССР на оборону. В период перестройки и позже многие политические деятели России в борьбе за власть широко использовали эти данные и пошли даже дальше, обвиняя бывшее руководство СССР в непомерных затратах на оборонный комплекс, и обещали в своих предвыборных программах будущее благоденствие России за счет их сокращения. Даже теперь, когда многое стало явным, оборонный комплекс бывшего СССР продолжают называть одним из основных виновников перехода экономики в современное кризисное состояние и распада Союза. А.Собчак, например, заявляет (Военный парад. 1995. №1), что главной причиной развала СССР были непомерные военные расходы, которые якобы требовали привлечения двух третей всех ресурсов народного хозяйства страны в целом (!?). Как будто не было у нас развитого агропромышленного комплекса, легкой промышленности, системы здравоохранения и образования, жилищного и культурно-бытового строительства, торговли и обеспечения населения необходимыми товарами народного потребления, транспорта и энергетики, науки.

Цель этой главы — показать реальные расходы материальных ресурсов СССР в послевоенный период на содержание и развитие вооруженных сил, рассказать о действовавшей в те годы системе планирования и финансирования, позволившей при минимальных расходах решить задачу поддержания стратегического паритета и обеспечить мир в течение полувека.

ЭКОНОМИКА ВОЕННОГО ВРЕМЕНИ И ПЕРЕХОД К МИРНОМУ СТРОИТЕЛЬСТВУ

Победа Советского Союза в Великой Отечественной войне была не только политической и военной, но и экономической. Плановое централизованное управление позволило в сжатые сроки полностью перестроить экономику в соответствии с потребностями фронта (65–68% всей про-

Создание высокоразвитого оборонного комплекса СССР, обеспечение концентрации всех ресурсов страны для организации победы в Великой Отечественной войне и военного паритета в послевоенный период стали возможны благодаря эффективной централизованной системе управления страной, экономного и целенаправленного использования всех имеющихся ресурсов.

Победа Советского Союза в Великой Отечественной войне была не только политической и военной, но и экономической. Плановое централизованное управление позволило в сжатые сроки полностью перестроить экономику в соответствии с потребностями фронта.

Только плановая централизованная экономика смогла в такие сжатые сроки превзойти по объемам производства вооружений научно-производственный потенциал практически всей Европы, с учетом того, что одна Германия превосходила предвоенный СССР по величине валового национального продукта.

Экономика СССР в основном собственными силами решила задачи материально-технического обеспечения победы.

В ходе войны советской экономике был нанесен огромный ущерб, часть которого было необходимо восполнить еще до окончания войны. За время войны СССР потерял около 30% национального богатства.

изведенной продукции по натуральной форме были предметами военного потребления). Война обусловила значительные сдвиги как в структуре экономики страны, так и в размещении производительных сил. К концу войны объем продукции промышленности в восточных районах возрос в 2 раза, а военной продукции — в 5,6 раза. Только плановая централизованная экономика смогла в такие сжатые сроки превзойти по объемам производства вооружений научно-производственный потенциал практически всей Европы, с учетом того, что одна Германия превосходила предвоенный СССР по величине валового национального продукта.

Экономика СССР в основном собственными силами решила задачи материально-технического обеспечения победы. Удельный вес импорта промышленной продукции составил 4% от объема отечественного производства, в том числе: артиллерийских орудий — около 2%, самолетов — 12%, танков — 10%, продовольствия — 2,8%. Государственный бюджет СССР являлся основным финансовым планом формирования и использования денежных средств для обеспечения потребностей фронта и экономики страны, через который государство проводило финансовую политику перераспределения национального дохода и денежных накоплений, расширения действующих и изыскание новых источников финансовых ресурсов для обеспечения нужд фронта и тыла. Все прямые военные затраты, подавляющая часть государственных расходов на переход народного хозяйства на военный лад и усиление военно-промышленного потенциала страны финансировались из бюджета. Бюджет был также основным источником финансирования государственных мероприятий для обеспечения социально-культурного и бытового обслуживания воинов, их семей, рабочих, служащих. Доля расходов на эти цели даже в самые тяжелые годы войны снизилась незначительно, а к концу войны выровнялась с довоенными. Доходы и расходы государственного бюджета СССР в годы войны представлены в таблице в ценах соответствующих лет с учетом масштаба цен, введенного с 1961 г. Основой доходов государства был налог с оборота государственных предприятий (до 70%) и только в 1942, 1943 гг., когда значительная часть Европейской территории СССР была оккупирована и производство продукции сократилось, налог с оборота стал составлять около 50% общих доходов.

Государственный бюджет СССР на 1940 — 1945 гг., млрд руб.

Статьи бюджета	1940	1941	1942	1943	1944	1945
Доходы всего	18,0	17,7	16,5	20,4	26,9	30,2
в том числе:						
налог с оборота и отчисления с прибыли	12,8	11,7	8,1	9,1	11,6	14,0
госзаимы, налоги и сборы с населения	2,1	2,3	3,7	5,3	7,0	6,9
Расходы всего	17,4	19,1	18,3	21,0	26,4	26,9
в том числе:						
народное хозяйство	5,8	5,2	3,2	3,3	5,4	7,4
оборона	5,7	8,3	10,8	12,5	13,8	12,8
социально-культурные мероприятия	4,1	3,1	3,0	3,8	5,1	6,3
государственное управление	0,7	0,5	0,4	0,5	0,7	0,9
Превышение доходов над расходами	+0,6	-1,4	-1,8	-0,6	+0,5	+0,9

Примечание: Расходы на оборону производились также по статье «Народное хозяйство» на развитие военно-промышленного потенциала и по статье «Государственное управление» на содержание военно-ориентированных органов управления.

В ходе войны советской экономике был нанесен огромный ущерб, часть которого было необходимо восполнить еще до окончания войны. За время войны СССР потерял около 30% национального богатства. Сумма ущерба, нанесенного советскому народному хозяйству, оценивается в 679 млрд рублей (в ценах 1941 г.), из которых 287 млрд рублей приходится на долю государственных предприятий и учреждений. Фашисты полностью разрушили 1710 советских городов и поселков, более 70 тысяч сел и деревень, свыше 6 млн зданий, оставив без крова более 25 млн человек. Война унесла более 20 млн человек, в основном, трудоспособного

возраста. Несмотря на все принятые меры по вовлечению в производство трудовых ресурсов, численность рабочих и служащих сократилась до 87%. Падение гражданского сектора производства снизило объем розничного товарооборота до 43% от довоенного уровня. Необходимы были срочные меры для восстановления народного хозяйства, разрушенного жилищного фонда и обеспечения необходимого жизненного уровня населения.

В соответствии с принятым 23 июня 1945 г. Законом Верховного Совета СССР «О демобилизации старших возрастов личного состава действующей армии» в сжатые сроки была произведена демобилизация вооруженных сил, завершившаяся к началу 1948 г. Численность вооруженных сил сократилась до довоенного уровня и составила 2874 тысяч человек.

О масштабности послевоенной перестройки народного хозяйства говорят следующие данные:

- военные расходы в государственном бюджете СССР в текущих ценах снизились со 137,7 млрд руб. в 1944 г. до 128,7 в 1945 г., 73,7 млрд руб. в 1946 г. и до 67 млрд руб в 1947 г. Их удельный вес в общих расходах государственного бюджета снизился с 52% в 1944 г. до 43% в 1945 г., 24% в 1946 г. и до 18% в 1947 г.;
- удельный вес военной продукции снизился с 51% в 1944 г. до 11% в 1947 г. и составлял по отношению к 1944 г. 68,2% уже в 1945 г. и 20% в 1947 г. (снижение в 5 раз), в то время как доля гражданской продукции возросла с 14% в 1944 г. до 66% в 1947 г. Столь глубокая конверсия военной промышленности проведена планомерно и без резкого ухудшения состояния оборонных предприятий.

Конверсия была начата еще в 1944 г. принятием ряда постановлений СНК СССР об освобождении отдельных заводов от военного производства и переводе их на гражданскую продукцию. Тогда же была начата разработка перспективного плана перевода (конверсии) военного производства на гражданскую продукцию в составе народнохозяйственного плана на период 1944–1947 гг. Этот план был заменен государственным пятилетним планом восстановления и развития народного хозяйства СССР на 1946–1950 гг.

Мероприятия по послевоенной перестройке народного хозяйства, начатые в 1944 г., приобрели широкую масштабность с выходом постановления Государственного Комитета Обороны от 26 мая 1945 г. № 8803 «О мероприятиях по перестройке промышленности в связи с сокращением производства вооружения» и включали:

- уменьшение плана производства вооружения и боеприпасов на июнь–июль 1945 г.;
- структурные изменения в народном хозяйстве и перевод заводов военной промышленности на выпуск гражданской продукции;
- разработку проектов директивных документов по специализации предприятий по выпуску гражданской продукции с учетом довоенной специализации и сложившейся специализации в военное время;
- инвентаризацию материальных средств на предприятиях по состоянию на 1 июля 1945 г., оставшихся после прекращения производства военной продукции, и перераспределение этих средств между отраслями промышленности для обеспечения выпуска гражданской продукции, а также для закладки части оборудования, оснастки, инструмента, материалов и сырья в мобилизационный резерв;
- разбронирование материалов и имущества из государственного резерва для наращивания производства гражданской продукции;
- переход на нормальный режим рабочего времени, предоставление выходных дней, очередных отпусков, прекращение применения массовых сверхурочных рабочих часов;
- установление порядка компенсации потерь заработной платы на период перехода к выпуску гражданской продукции;
- систематический контроль за ходом выполнения планов освоения и выпуска гражданской продукции на предприятиях, освобождаемых от выпуска военной продукции;
- сохранение мобилизационных мощностей на предприятиях, освобождаемых от производства вооружения.

В соответствии с принятым 23 июня 1945 г. Законом Верховного Совета СССР «О демобилизации старших возрастов личного состава действующей армии» в сжатые сроки была произведена демобилизация вооруженных сил, завершившаяся к началу 1948 г. Численность вооруженных сил сократилась до довоенного уровня и составила 2874 тысяч человек.

Конверсия была начата еще в 1944 г. принятием ряда постановлений СНК СССР об освобождении отдельных заводов от военного производства и переводе их на гражданскую продукцию. Тогда же была начата разработка перспективного плана перевода (конверсии) военного производства на гражданскую продукцию в составе народнохозяйственного плана на период 1944–1947 гг.

Расходы на военные нужды после окончания Великой Отечественной войны сократились за три года более чем вдвое (с 13,8 млрд руб. в 1944 г. до 6,7 млрд руб. в 1947 г.). В последующие годы они начали постепенно медленно расти. Однако темпы роста этих расходов были ниже темпов роста экономики, поэтому их удельный вес в национальном доходе постепенно сокращался: с 26,8% в 1945 г. он снизился до 12,2% в 1947 г., а к 1960 г. сократился до 7,9%.

Падение общего объема товарного производства в связи с резким сокращением производства военной техники и обязательной задержкой по времени для перехода на гражданскую продукцию продолжалось 1–2 года (таблица).

Изменение объемов производства промышленности в военное время и послевоенный период в ценах 1926/1927 гг., млрд руб.

Виды промышленности	1940	1942	1943	1944	1945	1946	1947
Валовая продукция промышленности в целом	138	107	125	142	152	147	172
в том числе:							
группа А	84	85	101	115	122	109	123
в ней:							
военная техника	24	56	69	75	74	38	33
группа Б (потребление)	54	22	24	27	30	38	49
Наркоматы военной промышленности	26,6	55,2	60,9	62,4	59,0	45,0	45,7
Наркоматы машиностроения	10,1	10,8	12,4	12,8	12,8	12,0	15,2

Развитая тяжелая промышленность и отрасли машиностроения, обеспечивающие производство военной продукции, позволили быстрыми темпами развить сельскохозяйственное машиностроение, транспорт, энергетику и перейти к индустриальным методам производства во многих отраслях народного хозяйства. К 1960 г. национальный доход страны в 4,1 раза превысил довоенный уровень.

ПОСЛЕВОЕННЫЙ ПЕРИОД РАЗВИТИЯ
ВОЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА СССР

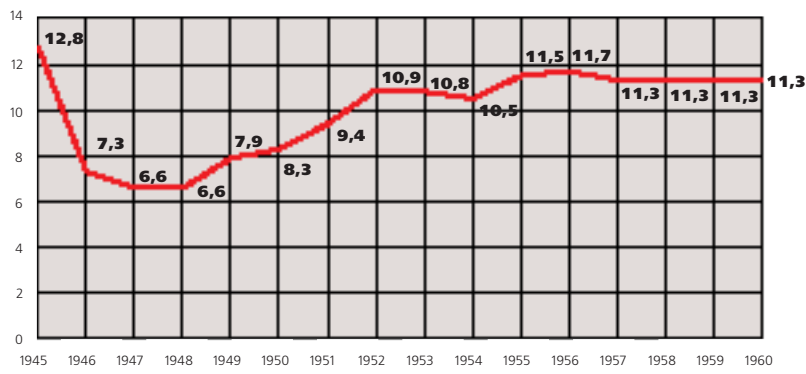
Выбор и развитие приоритетных направлений
вооружения и военной техники

Уже говорилось, что расходы на военные нужды после окончания Великой Отечественной войны сократились за три года более чем вдвое (с 13,8 млрд руб. в 1944 г. до 6,7 млрд руб. в 1947 г.). В последующие годы они начали постепенно медленно расти. Требовалось развить приоритетные направления в области вооружения и военной техники и преодолеть возникающие угрозы, связанные с монопольным владением США ядерным оружием и средствами его доставки. Однако темпы роста этих расходов были ниже темпов роста экономики, поэтому их удельный вес в национальном доходе постепенно сокращался: с 26,8% в 1945 г. он снизился до 12,2% в 1947 г., а к 1960 г. сократился до 7,9%. Таким образом, нагрузка военных расходов на экономику страны постоянно падала. Динамика расходов Минобороны СССР и удельный

Удельный вес расходов Минобороны СССР в национальном доходе страны, в процентах

1945	1947	1950	1955	1960
26,8	12,2	11,2	11,8	7,9

Динамика расходов Минобороны СССР в 1945–1960 гг., млрд руб.



*) Расходы СССР в диаграммах и тексте даются в текущих ценах, с учетом масштаба цен, введенного в 1961 г.

вес этих расходов в национальном доходе страны представлены в таблице и на рисунке, которые отражают и динамику общих расходов на оборону.

Начатая в 1947 г. холодная война, накопленный в США в начале 50-х гг. значительный потенциал ядерного оружия и средств его доставки (стратегической авиации и средств передового базирования на окруживших СССР базах), ставшие известными американские планы ядерного нападения на СССР вынудили СССР принять ответные меры, отвлекли значительные материальные ресурсы от задач восстановления народного хозяйства и развития экономики.

Ограниченность финансовых и других ресурсов в послевоенное время принуждала искать для достижения и поддержания стратегического паритета наиболее экономически эффективные пути решения задач и совершенствовать организацию руководства оборонным комплексом. Бытует мнение о том, что расходы на реализацию военных заказов не лимитировались и это породило кризисные явления в экономике страны. Может быть, под влиянием военно-политической ситуации эти лимиты в отдельные периоды и были увеличенными, создавали трудности для народного хозяйства, но они всегда ограничивались жесточайшим образом. От всех органов государственного управления, занятых в этой сфере, всегда требовался глубокий, объективный и комплексный анализ и всесторонний расчет экономических, социальных и политических последствий принятия тех или иных решений оборонного характера.

С необходимостью сделать принципиальный выбор приоритетных направлений по обеспечению обороны страна столкнулась под воздействием груза экономических проблем уже в первые послевоенные годы. Главная стратегическая цель в этот период — предотвратить реально нависшую над страной угрозу возникновения ядерной войны. Для ликвидации этой угрозы надо было устранить монополию США на владение таким оружием и возможность безнаказанно его использовать.

Первая часть задачи по ликвидации монополии США на владение ядерным оружием в короткие сроки была решена. В 1949 г. была создана ядерная и в 1953 г. — термоядерная бомбы. В решении не менее сложной задачи — обеспечивать гарантированную доставку оружия до возможных целей — работы шли по нескольким направлениям. Прежде всего, продолжало развиваться традиционное средство доставки — авиация. В 1952 г. начались полеты первого серийного стратегического бомбардировщика Ту-16, а в 1953 г. — стратегического бомбардировщика М-4. Эти самолеты могли обеспечивать полеты на межконтинентальную дальность. Другое интересное направление — создание в ОКБ С.А.Лавочкина межконтинентальной крылатой ракеты «Буря». Ракета успешно проходила летные испытания и могла быть использована для развертывания работ по созданию штатной системы вооружения. Третье направление — баллистические ракеты, стремительно развивающиеся после принятия в 1946 г. решений правительства о создании ракетной отрасли промышленности. С 1949 г. начали испытываться ракеты среднего радиуса действия конструкции С.П.Королева, велась разработка межконтинентальных баллистических ракет.

Разработки по этим трем направлениям сами по себе требовали значительных материальных ресурсов и это в условиях послевоенной разрухи. Еще больше средств было необходимо на развертывание и обеспечение их эксплуатации. В то время было принято правильное решение создавать ракетно-ядерный щит. Работы по другим интересным и важным направлениям были остановлены или замедлены. Споры о правильности такого выбора идут до настоящего времени, но выбор был сделан. Он определялся экономическими соображениями и возможностью реально продемонстрировать США неотвратимую потерю их неуязвимости.

Такие решения приходилось принимать неоднократно, искать наиболее оптимальные, учитывая эффективность и стоимость предлагаемых вариантов.

В подготовке таких решений, в разработке отдельных видовых и отраслевых аспектов проблем участвовали ведущие специалисты разных отраслей, крупные ученые, целые исследовательские коллективы, министерства и ведомства. Особая роль в беспристрастном взвешивании всех «за» и «против», в оценке различного рода проектов и предложений, объективном информировании правительства и ЦК КПСС о выбранном варианте решения принадлежала Государственной комиссии Совета Министров СССР (ранее Комиссия Президиума Совета Министров СССР по военно-промышленным вопросам — ВПК) и Госплану СССР. Деятельность ВПК, как директивного правительственного органа, обеспечивала управление оборонным комплексом с целью поддержания его высокого научного, технического и технологического уровня, адекватного текущим и перспективным задачам вооруженных сил страны. Решения ВПК по принципиальным вопросам

Ограниченность финансовых и других ресурсов в послевоенное время принуждала искать для достижения и поддержания стратегического паритета наиболее экономически эффективные пути решения задач и совершенствовать организацию руководства оборонным комплексом.

С необходимостью сделать принципиальный выбор приоритетных направлений по обеспечению обороны страна столкнулась под воздействием груза экономических проблем уже в первые послевоенные годы. Главная стратегическая цель в этот период — предотвратить реально нависшую над страной угрозу возникновения ядерной войны.

Деятельность ВПК, как директивного правительственного органа, обеспечивала управление оборонным комплексом с целью поддержания его высокого научного, технического и технологического уровня, адекватного текущим и перспективным задачам вооруженных сил страны.

Обеспечение военно-стратегического паритета минимально возможными средствами требовало маневра в располагаемых ресурсах страны, и он был сделан путем создания и совершенствования ракетно-ядерных сил за счет ослабления военно-технических направлений, связанных с развитием дальней стратегической авиации, артиллерии, надводного военно-морского флота, хотя это и вызывало горячие возражения сторонников этих направлений.

принимались коллегиально. Ее членами были министры оборонных отраслей промышленности, заместители министра обороны, председателя КГБ, руководители оборонных комплексов Госплана СССР, Минфина СССР и др.

К началу 60-х гг. сложился определенный порядок управления и планирования в этой сфере деятельности. Главным инструментом управления стали постановления правительства (как правило, постановления ЦК КПСС и Совмина СССР), в которых устанавливались задания по решению той или иной проблемы, определялись конкретные заказчики и исполнители, предусматривалось выделение необходимых ресурсов. Госплан СССР обеспечивал увязку этих заданий с возможностями народного хозяйства, планировал развитие и размещение необходимых производственных мощностей, выделяя фонды на материалы и комплектацию. Задания по их производству включались в соответствующие разделы планов. Другим важным инструментом управления были планы выпуска и поставок вооружения и военной техники, которые разрабатывались Госпланом СССР и ВПК по заявке Минобороны СССР с участием заинтересованных министерств и ведомств. Такой подход (по сути дела целевой метод планирования образцов вооружения) позволил осуществить важнейшие проекты по созданию ядерного оружия, ракетной техники, ракетно-космической и атомной промышленности при минимальных издержках государственных средств.

Обеспечение военно-стратегического паритета минимально возможными средствами требовало маневра в располагаемых ресурсах страны, и он был сделан путем создания и совершенствования ракетно-ядерных сил за счет ослабления военно-технических направлений, связанных с развитием дальней стратегической авиации, артиллерии, надводного военно-морского флота, хотя это и вызывало горячие возражения сторонников этих направлений. Эти решения обеспечили плановый маневр ресурсами в целях достижения главных задач военно-стратегического паритета. Развитие ракетно-ядерного оружия привело к появлению нового направления стратегических вооружений — системы противоракетной обороны (ПРО). По этому вопросу были приняты решения правительства, выделены необходимые ресурсы, созданы коллективы исследователей и разработчиков, испытательный полигон. Руководителем этих работ стал Г.В.Кисунько. С середины 50-х гг. работы по ПРО начали развиваться быстрыми темпами. Удачные экспериментальные пуски по перехвату одиночных головных частей ускорили принятие исключительно дорогостоящего решения по созданию и развертыванию системы ПРО для защиты от ракетно-ядерного оружия, прежде всего города Москвы. Рост расходов на оборону с 1960 г. ускорился. Следует заметить, что разработка ракетно-ядерного щита и ПРО потянула за собой развитие целого ряда научных направлений (мощной вычислительной техники, общесистемной и прикладной математики, системотехники, радиолокации и др.), которые в дальнейшем использовались в других направлениях военной и гражданской техники.

Успехи СССР в создании стратегических ядерных сил и в решении задач ПРО, обеспокоенность этими успехами в США, необходимость преодоления значительных технических и финансовых трудностей на пути их дальнейшего развития привели в 1972 г. к заключению между СССР и США Договора об ограничении систем противоракетной обороны и Временного соглашения о некоторых мерах в области ограничения стратегических наступательных вооружений.

Основным препятствием для создания системы ПРО стала разработка и успешное испытание комплексов средств преодоления ПРО, которые включали средства уменьшения радиолокационной заметности головных частей ракет, ложные цели различного типа, имитировавшие радиолокационные и траекторные характеристики головных частей, большое количество дипольных отражателей, станции активных помех. Испытания этих средств показали их высокую эффективность. Большая роль в развитии этого направления принадлежит П.С.Плешакову, ставшему впоследствии министром радиопромышленности СССР.

В результате ни одно постановление правительства о создании ракетных комплексов не обходилось без специального раздела по средствам преодоления ПРО. По оценкам авторов, стоимость комплексов средств преодоления не превышала 3% стоимости ракеты (без ядерного заряда). При этом расчеты показывали, что 1 рубль, вложенный в средства преодоления ПРО, требовал расходовать не менее 1000 рублей, чтобы как-то парировать их. Таким образом, дальнейшее развертывание ПРО в конце 70-х гг. потеряло смысл. Впоследствии речь могла идти о защите отдельных объектов от одиночных и несанкционированных пусков ракет. Создание комплексов средств преодоления (КСП) ПРО в короткие сроки стало возможным благодаря отечественному опыту в использовании самолетных средств радиоразведки и радиопротиводействия, привлечению к этим работам ведущих специалистов радиопромышленности.

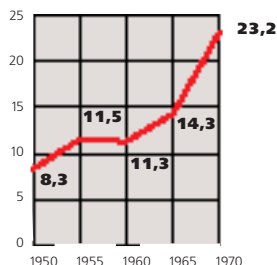
В создании вооружения и военной техники, повышении их технического уровня все большее значение имели радиоэлектронные средства. Они получили свое развитие в авиации, ракетно-космической технике, в сухопутных войсках и на флоте. Эти средства становились компактными, менее энергоемкими. Потребность в них оборонных отраслей и всего народного хозяйства быстро увеличивалась. Поэтому в 1961 г. электронная промышленность была выделена в самостоятельную отрасль (Госкомитет электронной промышленности, позднее Министерство электронной промышленности СССР). Ей были переданы предприятия ряда отраслей, специализирующиеся на разработках и производстве изделий электронной техники. Было принято специальное постановление правительства, которым предусматривалась программа ускоренного развития научной и производственной базы электроники. Появляются «электронные города»: Фрязино, Зеленоград. При развитии и размещении предприятий электронной промышленности Госплан СССР учитывал весь комплекс вопросов, включая требования к чистоте воздуха, наличие трудовых ресурсов. Поэтому многие предприятия были размещены в Закарпатье, на Кавказе, что привело к значительным трудностям после распада СССР. Необходимые задания устанавливались и предприятиям, обеспечивающим электронную промышленность суперчистыми материалами. При планировании развития электронной промышленности учитывался и быстрый рост производства вычислительной техники, бытовой теле- и радиоаппаратуры — основных потребителей электронной техники.

Исследования и разработки новых образцов и систем вооружения и военной техники требовали создания и развития производства новых отечественных материалов и технологического оборудования. Решение этих задач во многом ложилось на ВПК и Госплан СССР. Госплан СССР при разработке пятилетних и годовых планов включал соответствующие задания в планы министерств и ведомств и контролировал их выполнение. Был введен порядок, по которому в производстве вооружения и военной техники могли применяться только отечественные материалы и комплектующие. Однако для ускорения хода разработки иногда приходилось использовать и импортные материалы. Поэтому одной из важнейших задач Госплана СССР являлось планирование создания мощностей по производству отечественных аналогов импортных материалов, использованных при разработке. В структуре плана народного хозяйства появился специальный раздел, который получил название «группа 100».

Разработка новых военно-технических направлений стала мощным катализатором развития различных научных направлений, и прежде всего проблемы управления сложными кибернетическими системами. Успехи автоматизированного управления большими военно-техническими системами послужили толчком к развертыванию в 60-х гг. широкого фронта работ по созданию АСУ (автоматизированной системы управления) народным хозяйством. Руководил этим направлением академик Н.П.Федоренко. И хотя эта попытка перенести в чистом виде в управление народным хозяйством принципы и средства, хорошо зарекомендовавшие себя в военно-технических системах, не могла быть успешной, эти работы позволили создать советскую школу управления экономикой. Многие видные экономисты, приближенные к вершинам власти в период перестройки и позднее, были выходцами из этой школы экономистов-математиков. К сожалению, они не понимали, что

Одной из важнейших задач Госплана СССР являлось планирование создания мощностей по производству отечественных аналогов импортных материалов, использованных при разработке. В структуре плана народного хозяйства появился специальный раздел, который получил название «группа 100».

**Расходы Минобороны
в 1950 — 1970 гг.,
млрд руб.**



жизнь многообразна и сложна и не всегда подчиняется абстрактным формулам.

Таким образом, рассматриваемый период характеризуется бурным развитием принципиально новых направлений в области вооружения, наукоемких, дорогостоящих, требующих для своего создания и развития значительных материальных и интеллектуальных ресурсов.

Для ускорения работ над новыми образцами вооружения стали шире использоваться и методы экономического стимулирования: аккордные работы с дополнительной оплатой труда (до 90% оклада), премирование за выполнение отдельных этапов работы и т.п. Эти средства закладывались в сметную стоимость разработок. Применялось также квартальное премирование за счет экономии фонда заработной платы. Эти меры позволили повысить уровень оплаты труда в оборонных отраслях, а главное — в сочетании с общим морально-политическим состоянием общества — обеспечить военно-технический паритет в важнейших направлениях развития вооружения и военной техники и создать необходимые производственные мощности. Конечно, решение этих задач нуждалось в увеличении расходов в военном секторе экономики. Возросли расходы на НИОКР и закупки вооружения и военной техники, а с ними и расходы на оборону страны.

Программно-целевое планирование оборонного комплекса

За вопросы сбалансированности экономического развития страны с учетом решения задач Минобороны СССР и других силовых министерств, за поиск оптимальных решений перспективного характера при ограниченных финансовых, материальных и трудовых ресурсах, за эффективное использование научно-технического и производственного потенциалов страны отвечал Госплан СССР.

Подготовка и согласование с отраслевыми министерствами и ведомствами проектов решений по вопросам обороноспособности была возможна благодаря тому, что в аппарате ВПК и Госплана СССР работали высокопрофессиональные специалисты: ученые, крупные организаторы производства, плановики-управленцы с большим опытом работы и аналитическими способностями. От работников ВПК и Госплана СССР всегда требовались инициативные и согласованные действия.

Особенно это стало необходимо в период перестройки. В 1982–1985 гг. я (Ю.Д. Маслюков) работал первым заместителем председателя Госплана СССР по оборонным отраслям промышленности. Это были годы чрезвычайной активности руководителей страны по поиску путей повышения эффективности экономики. Мы видели этот путь в совершенствовании системы взаимоотношений Госплана СССР, Министерства обороны и Государственной комиссии по военно-промышленным вопросам. Эти три ведомства возглавляли тогда Н.К.Байбаков, Д.Ф.Устинов, Л.В.Смирнов, сыгравшие выдающуюся роль в развитии военно-промышленного комплекса. В 1985 г. мне было предложено взять на себя руководство ВПК в связи с уходом Леонида Васильевича Смирнова на пенсию. В короткий срок удалось так организовать взаимодействие аппаратов этих ключевых ведомств, что они стали работать как единое целое во всех вопросах создания и производства военной техники и вооружений. Они постоянно вели анализ положения дел в оборонной сфере. За взвешенностью и выверенностью предложений, исходивших из ВПК, Госплана СССР, Министерства обороны СССР лежало понимание работниками стратегической ответственности.

К этому времени в оборонном комплексе уже успешно функционировала система программно-целевого планирования. Суть ее в следующем. Исходя из военной доктрины и других условий определялись на 15-летний период цели и задачи вооруженных сил страны и их оснащение. На этой основе с учетом того, что уже имелось на вооружении, анализа развития потенциала вероятного противника определялись качественные (тактико-технические) требования к вооружению и военной технике и оценивалась реальность их достижения при существующем состоянии научного, технического и производственного потенциа-

За вопросы сбалансированности экономического развития страны с учетом решения задач Минобороны СССР и других силовых министерств, за поиск оптимальных решений перспективного характера при ограниченных финансовых, материальных и трудовых ресурсах, за эффективное использование научно-технического и производственного потенциалов страны отвечал Госплан СССР.



Руководители и специалисты ВПК многие вопросы решали непосредственно на оборонных предприятиях. Председатель ВПК Л.Е.Смирнов в КБ машиностроения (г. Миасс, Челябинской обл.). Справа от Л.В.Смирнова, у дисплея, — Л.М.Косой, зам. генерального конструктора КБ машиностроения. Слева от Л.В.Смирнова — академик В.Ф.Уткин, генеральный конструктор НПО «Южное»

лов отечественной промышленности. Оценивались также ресурсы, необходимые для достижения этих целей.

Следующим этапом было формирование проектов программ вооружения на 10-летний период. Через каждые 5 лет они обновлялись. В программах фигурировали основные виды и важнейшие образцы (комплексы) вооружения и военной техники, которые должны быть разработаны, испытаны, освоены производством и поставлены в войска. По каждому образцу вооружения и военной техники, включаемому в программы, определялись характеристики и этапы создания, необходимые ресурсы, сроки и исполнители работ. Затем на базе этого целевого документа делался его отраслевой разрез («портфель заказов») и в разрезе видов техники (направлений планирования) разрабатывались пятилетние и годовые планы научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, производства и поставок образцов вооружения и военной техники, создания промышленных мощностей.

Была создана действительно современная система целевого управления, не уступающая американской системе ППБ (планирование, программирование, формирование бюджета). Ее достоинство было в том, что в формировании «портфеля заказов» с самых ранних стадий (от идеи до образца) участвовали заказчик и исполнитель, соответствующие органы планирования, финансирования и управления. Создаваемая в оборонном комплексе новая техника включалась в программы по всем этапам ее жизненного цикла: от технических предложений до поставки серийных образцов. Такой путь проходили все сложнейшие образцы военного назначения: ракеты, корабли, танки, радиолокационные системы и т.д. — все они впервые появлялись в программах вооружения в виде заданий на исследования и разработку, проведение испытаний до принятия на вооружение. Таким образом, образец (комплекс) вооружения постоянно находился в поле управления на всех этапах жизненного цикла и контролировался заказчиком, разработчиком и производителем.

Программа вооружения строилась на основе контрольных цифр расходов как в целом на программы, так и по разделам и видам работ. Контрольные цифры были частью расходов на оборону. За их минимизацию нес ответственность Госплан СССР, исходя из условий сбалансированности народнохозяйственных планов развития экономики страны.

Система программно-целевого планирования вооружения и военной техники включала разработку еще одного принципиально важного долгосрочного документа — Основных направлений развития вооружения и военной техники на 15-летний период. Они определяли необходимый уровень новой техники, которую требовалось создать в назначенные сроки для достижения паритета с вероятным противником. За разработку основных направлений, оптимизацию совокупности образцов и комплексов оружия, входящих в их состав, несла ответственность Госкомиссия Совета

Была создана действительно современная система целевого управления, не уступающая американской системе ППБ (планирование, программирование, формирование бюджета). Создаваемая в оборонном комплексе новая техника включалась в программы по всем этапам ее жизненного цикла: от технических предложений до поставки серийных образцов. Такой путь проходили все сложнейшие образцы военного назначения: ракеты, корабли, танки, радиолокационные системы и т.д.

Программа вооружения строилась на основе контрольных цифр расходов как в целом на программы, так и по разделам и видам работ.

Система программно-целевого планирования вооружения и военной техники включала разработку еще одного принципиально важного долгосрочного документа — Основных направлений развития вооружения и военной техники на 15-летний период.

Программы вооружения позволяли более рационально планировать темпы роста и межотраслевые пропорции развития оборонных отраслей промышленности и общую сбалансированность народного хозяйства.

Министров СССР по военно-промышленным вопросам совместно с Минобороны СССР. Она же отвечала и за формирование и утверждение планов фундаментальных и поисковых работ в интересах обороны, выполняемых с привлечением институтов академий наук и высшей школы.

Технология программно-целевого планирования вносила научно-обоснованное перспективное начало в планы строительства вооруженных сил и существенно повышала эффективность использования финансовых и других ресурсов, выделяемых государством для обороны страны. Программы вооружения позволяли более рационально планировать темпы роста и межотраслевые пропорции развития оборонных отраслей промышленности и общую сбалансированность народного хозяйства.

Подготовка программы развития вооружения и военной техники как в целом, так и по отдельным ее видам (в пятилетних и годовых планах) научно обосновывалась специальными комплексными научными исследованиями, которые приобрели постоянный циклический (через каждые 5 лет) характер комплексных НИР по обоснованию программ вооружения, контрольных цифр и основных направлений. Выполняемые в рамках этих работ военные, технические и экономические исследования подготавливали исходные данные, в том числе стоимостные характеристики, в обеспечение разработки указанных документов. В Минобороны СССР, Госплане СССР, головных научно-исследовательских организациях оборонных отраслей промышленности были созданы специальные органы и подразделения заказчиков и исполнителей этих работ. Тем самым к традиционному союзу заказчика (Минобороны СССР), подрядчика (министерства оборонных отраслей промышленности во главе с Госкомиссией и Госпланом СССР) и производителя работ и услуг (НИИ, КБ и заводы) присоединилась хорошо организованная системная наука (около 150 специально профилированных научно-исследовательских институтов). Совершенствование планирования развития вооружения и военной техники было жизненно необходимо в эпоху бурной научно-технической революции в оборонной сфере как адекватный ответ на технологический вызов со стороны США и других развитых стран.

Переход на программный метод планирования вооружения и военной техники предполагалось осуществить начиная с этапа подготовки народнохозяйственных планов на 1976–1980 гг. Однако работа оказалась сложной и трудоемкой, и к этому времени полностью ее завершить не удалось. Отдельные документы программы были утверждены при подготовке перспективных планов на период 1981–1985 гг., и только на следующий плановый пятилетний период они были утверждены в полном объеме. В мае 1983 г. постановлением правительства были утверждены «Основные направления развития вооружения и военной техники на 1986–1995 гг. и до 2000 г.», а в сентябре 1984 г. была одобрена «Программа вооружения и военной техники на 1986–1995 гг.». Процесс согласования потребностей и возможностей постепенно вошел в цивилизованные рамки и приобрел стабильный характер. Это был большой успех в управлении оборонным комплексом страны. Новая система планирования была способна реагировать на изменения как военного, так и социально-политического характера. С развитием экономической реформы в период перестройки и началом масштабной конверсии эта система позволила оперативно вносить необходимую коррекцию в планы работ оборонного комплекса.

Сейчас необходимо спокойно и взвешенно оценить, какую систему государственного программно-целевого планирования мы потеряли, принять меры к ее воссозданию с учетом необходимости адаптации к условиям рыночной экономики.

В начале 80-х гг. стали разрабатываться программы для Министерства гражданской авиации, Комитета государственной безопасности, а затем и Министерства внутренних дел. Что касается комплекса долгосрочных плановых документов по КГБ, то он в своем развитии не только повторил путь, пройденный Минобороны СССР (в 1982 г. была утверждена программа создания средств Комитета на 1981–1985 гг.), но и пошел дальше, распространив методы программно-целевого планирования на все виды деятельности органов госбезопасности, включая не только задачи развития вооружения и специальной техники, но также вопросы капитального строительства, кадрового обеспечения и социальной сферы (в 1985 г. была утверждена соответствующая программа на 1986–1995 гг.). Кроме того, подготавливались предложения о программно-целевом планировании мобилизационных мероприятий. Главной целью проведения всего комплекса работ по совершенствованию планового управления оборонными мероприятиями было приве-

дение в соответствие расходов на оборону с требованиями новой военной доктрины — поддержания обороноспособности страны на уровне разумной достаточности.

Для достижения этой главной цели предусматривалось:

- осуществить перевод промышленности в 1985—1990 гг. на выпуск только современных образцов (включая также модернизацию принятых на вооружение образцов);
- существенно сократить типаж разрабатываемого и поставляемого вооружения;
- завершить перевод в 1985—1990 гг. финансирования опытно-конструкторских работ по оборонной тематике на прямые договоры между Минобороны СССР и министерствами — исполнителями работ.

Некоторые аспекты управляемости оборонного комплекса, изложенные выше, представляются актуальными для России и сегодня. Сейчас необходимо спокойно и взвешенно оценить, какую систему государственного программно-целевого планирования мы потеряли, принять меры к ее воссозданию с учетом необходимости адаптации к условиям рыночной экономики, изменившимся возможностям управления ресурсным обеспечением новых задач обороны и безопасности страны, конверсии, кадрового обеспечения управленческих структур, научно-исследовательского потенциала Минобороны России и промышленности.

Конечно, успехи планового управления в сфере военной экономики, подтвержденные разгромом Германии в Великой Отечественной войне, а также обеспечением военно-стратегического паритета с США и НАТО на многие годы, вплоть до последних дней существования Советского Союза, возникли не сами по себе. Оборонная промышленность страны создавалась напряженным трудом многих поколений. Процесс создания и развития таких отраслей, как артиллерийско-стрелковое производство и судостроение, уходит в глубь дореволюционного времени. Характерным для военной промышленности и ее сырьевой базы в дореволюционной России являлось то, что ее основой всегда были государственные (казенные) заводы и учреждения в отличие, например, от США и некоторых других стран, где основой военно-ориентированных отраслей были частные фирмы.

Управление военной экономикой в довоенное время базировалось на прочном теоретическом фундаменте планового управления, создаваемого коллективной работой советских экономистов. Выдающаяся роль в этом деле принадлежала академику Н.А.Вознесенскому, возглавлявшему Госплан СССР с 1937 по 1949 г. С первых же шагов своей работы на посту его председателя Н.А.Вознесенский четко определил главные задачи Госплана СССР: во-первых, перспективное планирование; во-вторых, обеспечение пропорциональности развития народного хозяйства СССР; в-третьих, систематическая проверка выполнения народнохозяйственного плана. Подход Вознесенского состоял в том, чтобы, оценив потенциальные возможности строящихся или намечаемых к строительству крупных промышленных объектов, сделать эти оценки исходными точками комплексных перспективных планов, которые, основываясь на практических достижениях, позволяли реально заглянуть в будущее советской экономики. Проанализировав в первые же месяцы своей работы в Госплане СССР состояние советской экономики, Вознесенский пришел к выводу о необходимости устранить диспропорции в народном хозяйстве страны и перейти к балансовым методам планирования. «Найти в плане правильные пропорции и соотношения между отраслями народного хозяйства, между производством и потреблением — насущная обязанность Госплана, — писал он. — Нельзя составить грамотно план развития народного хозяйства СССР, не начав с баланса народного хозяйства». Одновременно он считал необходимым существенно усилить контрольную функцию Госплана СССР. По его мнению, плановые работники «должны превратить органы планирования народного хозяйства в боевые штабы проверки выполнения народнохозяйственных планов».

Чтобы лучше представить себе методологические истоки программно-целевого подхода к развитию оборонного комплекса, как органической части

Управление военной экономикой в довоенное время базировалось на прочном теоретическом фундаменте планового управления, создаваемого коллективной работой советских экономистов. Выдающаяся роль в этом деле принадлежала академику Н.А.Вознесенскому, возглавлявшему Госплан СССР с 1937 по 1949 г.



Вознесенский Николай Андреевич (1903—1950) — академик АН СССР, в 1938—1949 гг. — председатель Госплана СССР, с 1941 г. — первый заместитель Председателя Совета Народных Комиссаров СССР (с 1946 г. — Совета Министров СССР), в годы войны (1941—1945) — член Государственного Комитета Обороны СССР, с 1947 г. — член Политбюро ЦК ВКП(б)

Целесообразно выделить три исторических периода, отличающихся логикой решения военно-экономических задач. Первый период условно охватывает годы с 1945 по 1970, для которого характерно развитие новых военно-технологических направлений в области вооружений и военной техники и подготовка новых производственных мощностей, что позволило сблизиться с США по уровню стратегических вооружений и устранить монополию США по ядерным вооружениям и средствам их доставки. Для второго периода (1970 — 1985) характерно прежде всего достижение и поддержание военно-стратегического паритета. В эти годы руководство СССР и США, понимая бесперспективность наращивания массы оружия, принимали решения об их ограничении. Третий период (1985—1991) — это годы, когда шло быстрое наращивание производства гражданской продукции и товаров народного потребления силами оборонных предприятий, а также началась масштабная конверсия военной промышленности.

народного хозяйства страны, нелишне вспомнить один исторический факт. 15 февраля 1941 г. председатель Госплана СССР Н.А.Вознесенский выступал на XVIII Всесоюзной конференции ВКП(б) с докладом о хозяйственных итогах 1940 г. и о плане развития народного хозяйства на 1941 г. Этот доклад привлек всеобщее внимание точностью оценок мировых политических событий и их влияния на экономическую политику страны. Учитывая напряженность международной ситуации, Госплан СССР рассматривал задания, включаемые в народнохозяйственный план на 1941 г., с позиции повышения мобилизационной готовности экономики страны. Определив современную войну как войну моторов и резервов, Н.А.Вознесенский подчеркнул, что Советский Союз не может не учитывать особенностей современной войны и принимает меры к тому, чтобы вооружить свое народное хозяйство передовой техникой, держать страну в состоянии должной готовности.

А уже через несколько дней газета «Правда» опубликовала сообщение Центрального Комитета ВКП(б) и Совета Народных Комиссаров СССР о том, что Госплану поручено разработать генеральный план развития народного хозяйства Советского Союза, рассчитанный на 15 лет. Этот план должен был содержать и крупные меры по укреплению обороноспособности страны. И хотя война помешала осуществлению этих крупномасштабных замыслов, подходы к развитию оборонного комплекса уже не могли быть другими.

В своей книге «Военная экономика СССР в период Отечественной войны», вышедшей в 1947 г. и переведенной на многие языки, Вознесенский отмечал необходимость быстрого развития металлургической, топливной и энергетической промышленности, железнодорожного транспорта, а также отечественного машиностроения, обеспечивающего технику-экономическую независимость нашей Родины. В числе задач, устремленных в будущее, Вознесенский ставил необходимость широкого развития передовой современной техники, в том числе «использование и развитие реактивной и атомной техники, всемерное развитие радиолокации и телевидения, использование и применение инфракрасной техники» и др. Определение таких задач в 1947 г., когда атомной техники еще, по сути дела, не было, когда к полетам на пассажирских реактивных самолетах относились с большим сомнением, не говоря уже о космических полетах, когда телевидение и инфракрасная техника находились в стадии разработок, было не просто предвидением крупного ученого-экономиста, а расценивалось как концептуальные установки при разработке пятилетнего плана восстановления и развития народного хозяйства и на последующие послевоенные периоды. Перспективы технологического прогресса во всех отраслях народного хозяйства должны были быть определены при разработке Генерального плана развития народного хозяйства страны, рассчитанного на 20 лет (постановление ЦК ВКП(б) и Совета Министров СССР от 6 августа 1947 г.).

Это уже была вторая попытка (вспомним Генеральный план 1941 г.) разработать столь долгосрочную экономическую программу. К работе по созданию Генерального хозяйственного плана были привлечены Академия наук СССР, отраслевые научно-исследовательские институты, министерства, республиканские плановые комиссии, местные советские и партийные органы, Совет научно-технической экспертизы Госплана СССР. О размахе развертывающихся работ можно судить хотя бы по тому, что на заседании Государственной плановой комиссии в августе 1947 г. было создано 80 подкомиссий для разработки отдельных проблем Генерального плана. К работе в них были привлечены видные хозяйственные руководители, министры (в том числе Д.Ф.Устинов, М.И.Хруничев), академики (в том числе А.И.Берг, М.В.Келдыш, И.В.Курчатов) и другие крупные ученые и специалисты. Был создан и начал действовать мощный и сложный механизм, призванный осуществить небывалую по масштабам работу по планированию экономического развития страны. В сентябре 1948 г. была подготовлена программа проведения ряда конференций по изучению производительных сил экономических районов страны.

К этому времени было сделано немало: специальная комиссия, которую возглавлял Вознесенский, рассмотрела предварительные наброски проекта Генерального плана. Но предстояло сделать еще больше. Однако эту работу завершить не удалось. Оклеветанный политическими карьеристами в связи с так называемым «ленинградским делом», в

марте 1949-го Вознесенский был отстранен от всех государственных должностей, лишен депутатских мандатов и расстрелян. Реализация идей перспективного долгосрочного планирования надолго замедлилась. Они начали воплощаться, как уже было сказано выше, в конце 60-х гг. в оборонном комплексе, а десятью годами позже и во всем народном хозяйстве.

При рассмотрении проблем советской военной экономики в послевоенные годы целесообразно выделить три исторических периода, отличающихся логикой решения военно-экономических задач. Первый период условно охватывает годы с 1945 по 1970, для которого характерно развитие новых военно-технологических направлений в области вооружений и военной техники и подготовка новых производственных мощностей, что позволило сблизиться с США по уровню стратегических вооружений и устранить монополию США по ядерным вооружениям и средствам их доставки. Для второго периода (1970 — 1985) характерно прежде всего достижение и поддержание военно-стратегического паритета. Увеличиваются расходы на военные нужды, ибо СССР приходилось практически в одиночку сдерживать в военно-экономическом соперничестве натиск всего блока НАТО. В эти годы руководство СССР и США, понимая бесперспективность наращивания массы оружия, принимали решения об их ограничении (договор по ПРО, договора ОСВ-1, ОСВ-2, о сокращении вооружений в Европе и др.). Однако в начале 80-х гг. были предприняты шаги в разворачивании нового витка гонки вооружений: президент США Р.Рейган, поддержанный премьер-министром правительства Великобритании М.Тэтчер, инициировал начало дорогостоящих работ по созданию СОИ, с целью получить односторонние стратегические преимущества. СССР был вынужден начать работы по асимметричному ответу, который мог бы при значительно меньших расходах предотвратить возникшую угрозу и обеспечить стабильность в мире. Третий период (1985—1991) — это годы, когда шло быстрое наращивание производства гражданской продукции и товаров народного потребления силами оборонных предприятий, а также началась масштабная конверсия военной промышленности.

ДОСТИЖЕНИЕ ВОЕННО-СТРАТЕГИЧЕСКОГО ПАРИТЕТА И ЕГО ПОДДЕРЖАНИЕ В 1970—1990 ГГ.

Технико-экономические проблемы переоснащения вооруженных сил новыми образцами вооружения и военной техники

С конца 60-х гг. расходы на оборону начали увеличиваться. Появление новых дорогостоящих проектов требовало для своей реализации новых материально-технических ресурсов. Все большее значение стали приобретать различного рода радиотехнические системы, начиная от сложнейших радиолокационных систем ПРО и ПВО страны, систем связи и боевого управления и кончая бортовым оборудованием танков, ракет, самолетов. Быстрыми темпами стали развиваться системы радиоуправления и наведения ракет различного класса. Повышение эффективности управления вооруженными силами страны основывалось на создании сложнейшей автоматизированной системы. Многие виды оружия и военной техники представляли собой сложные кибернетические системы. Появилось так называемое «интеллектуальное» оружие. Однако при этом увеличились сроки создания и производства новых образцов техники.

Сложные вопросы стали возникать и с обновлением парка находящихся на вооружении образцов. Как правило, постановка на производство нового образца сопровождалась сокращением объемов выпуска по сравнению с предыдущей моделью. Это объясняется возрастанием конструктивно-технологической сложности, увеличением объема всякого рода проверок и испытаний, стыковок различных элементов и систем и трудоемкостью изготовления в целом. В то же время повышение тактико-технических возможностей нового оружия происходило в меньшей степени, чем увеличение трудоемкости его производства. В результате обеспечение необходимого уровня обороноспособности стало сопровождаться ускоренным ростом затрат. По оценкам авторов, основанным на анализе технико-экономических показателей большой группы

С конца 60-х гг. расходы на оборону начали увеличиваться. Появление новых дорогостоящих проектов требовало для своей реализации новых материально-технических ресурсов. Все большее значение стали приобретать различного рода радиотехнические системы, начиная от сложнейших радиолокационных систем ПРО и ПВО страны, систем связи и боевого управления и кончая бортовым оборудованием танков, ракет, самолетов.

Для парирования инициатив США в развитии все новых систем стратегических вооружений в ряде случаев мы были вынуждены принимать решения об ускоренной подготовке производства новых систем и образцов вооружения и военной техники. Такой подход, конечно, удорожал производство, приводил к значительному росту трудоемкости, но ускорял создание новых образцов оружия и военной техники.

Принцип ориентации на собственные силы перестал быть определяющим при обеспечении необходимых тактико-технических характеристик для сохранения военно-технического паритета. Советскому Союзу становилось сложно поддерживать военно-техническое лидерство по всем военно-техническим направлениям, особенно в сфере приборостроения, электроники, обеспечивать надежность вооружений.

В целях использования научно-технического потенциала наших союзников начало расширяться военно-техническое сотрудничество в рамках Совета экономической взаимопомощи (СЭВ) стран— участниц Варшавского Договора.

образцов вооружения, увеличение тактико-технических характеристик новых изделий на 10% сопровождалось ростом их стоимости на 20—50%.

Для парирования инициатив США в развитии все новых систем стратегических вооружений в ряде случаев мы были вынуждены принимать решения об ускоренной подготовке производства новых систем и образцов вооружения и военной техники. Поэтому в годовых планах выпуска и поставок военной техники появилось специальное приложение, насчитывающее до 100 и более образцов. В этом разделе плана устанавливали задания по выпуску и поставкам образцов, изготавливавшихся по документации главного конструктора, не прошедшей установленного государственными стандартами цикла отработки рабочей документации и технологической подготовки производства. Такой подход, конечно, удорожал производство, приводил к значительному росту трудоемкости, но ускорял создание новых образцов оружия и военной техники.

В связи с усложнением техники стала снижаться надежность новых образцов, что приводило к увеличению эксплуатационных расходов. Аналогичные проблемы возникали и у американцев и их партнеров по НАТО (самолеты «Старфайтер» прозвали «летающими гробами» из-за большого числа аварий). По мнению американских экспертов, анализирувших деятельность минобороны США за 1981—1987 финансовые годы, прирост в этот период ассигнований по статьям материально-технического обеспечения почти на треть не привел к существенному повышению эффективности систем вооружения.

Положение предполагалось исправить, обновляя частично парк вооружения и военной техники и в то же время расширяя модернизацию находящихся на вооружении образцов. По оценкам тех же американских специалистов, полная смена поколений вооружения сухопутных войск США за 10—15 лет обошлась бы федеральному бюджету в 500 млрд долл. Затраты на модернизацию системы образцов оказались бы в 10 раз меньше. Особую тревогу вызывал рост тематики военных разработок, распыление средств на многочисленные проекты. В результате сроки создания новых сложных образцов увеличились до 10—15 лет. За это время первоначально установленные технические требования оказывались устаревшими и возникала необходимость проводить доработки под новые требования только что созданных или еще не созданных образцов. Наконец, все больше повышалась потребность в импорте оборудования, материалов и комплектующих изделий. В каком-то смысле принцип ориентации на собственные силы перестал быть определяющим при обеспечении необходимых тактико-технических характеристик для сохранения военно-технического паритета. Советскому Союзу становилось сложно поддерживать военно-техническое лидерство по всем военно-техническим направлениям, особенно в сфере приборостроения, электроники, обеспечивать надежность вооружений. Например, наши космические средства национального контроля не имели сравнимой с США оперативности наблюдения и доставки информации, уступали им по срокам активного существования.

В целях использования научно-технического потенциала наших союзников начало расширяться военно-техническое сотрудничество в рамках Совета экономической взаимопомощи (СЭВ) стран— участниц Варшавского Договора. В структуре СЭВ в мае 1956 г. были созданы специальные комиссии по экономическому и научно-техническому сотрудничеству, среди которых Комиссия по сотрудничеству в области оборонной промышленности с местом пребывания в г. Москве. На эти комиссии возлагались задачи разработки предложений по экономическому и техническому развитию соответствующих отраслей и всего народного хозяйства. В целях рационального использования экономических ресурсов и производственных мощностей планировалось дальнейшее расширение специализации и кооперирования производства между странами— участницами Варшавского Договора и увязка планов развития отраслей хозяйства, новой техники, научно-исследовательских и проектно-конструкторских работ стран— участниц Совета. В Комиссии СЭВ по оборонной промышленности был принят порядок двустороннего сотрудничества по координации НИОКР по военной технике, проводимых в странах— членах СЭВ, а также по согласованию мобилизационных планов стран—

участниц Варшавского Договора по производству военной техники. Для координации НИОКР и производства образцов вооружения и военной техники и комплектующих систем разрабатывались пятилетние и годовые планы военно-технического сотрудничества стран— участниц Варшавского Договора, обеспечивающие минимальные расходы стран и рациональное использование научно-технического и производственного потенциала. Была организована совместная программа производства средств современной вычислительной техники серии ЕС, производства и эксплуатации отдельных образцов вооружения и комплектующих систем, заключены договоры о военно-техническом и экономическом сотрудничестве с другими странами

Повышение технического уровня оборонных отраслей промышленности

Формирование программ вооружения и военной техники позволило увидеть проблемы несбалансированности в развитии направлений техники, вызванные бурным ростом новых поколений вооружения. Поэтому ВПК и Госплан СССР с участием министерств при формировании пятилетних планов подготовили ряд решений об ускорении развития некоторых отраслей и направлений техники.

В начале 80-х гг. с приходом к власти в США Р.Рейгана, объявившего в 1983 г. «крестовый поход» против СССР, начался очередной виток гонки вооружений. Полным ходом шло создание и развертывание новых высокоэффективных систем стратегического оружия МХ и «Трайдент-2», были проведены работы по созданию высокоточного оружия и, наконец, СОИ, т.е. системы защиты от ракетно-ядерного нападения, в том числе за счет поражения из космоса с помощью лазерного, пучкового, кинетического и ядерного оружия наших стартующих ракет. В решении задач противодействия этим угрозам основная нагрузка падала прежде всего на предприятия Минобщемаши СССР и Минрадиопрома СССР.

В Госплане СССР были проведены расчеты, которые показали, что необходимо за пять лет вдвое увеличить объемы разработок и производства новых систем и комплексов, чтобы парировать возможный прорыв США по СОИ и новым системам стратегических вооружений. Был подготовлен ряд постановлений правительства, в которых предусматривалось за пять лет вдвое увеличить объем производства необходимой техники, что позволило бы создать прочную основу для поддержания военно-стратегического паритета. В разработке высокоточного оружия многое зависело от развития оптических и оптикоэлектронных средств систем радиоразведки, РЛС с синтезированной апертурой, а также средств радиолокации миллиметрового диапазона. Соответствующие постановления было также подготовлено ВПК и Госпланом СССР.

На развитии новых систем вооружения, и в целом приборостроения, непосредственно сказывалось положение с отечественной электроникой. По характеру своей продукции (полупроводники, сверхбольшие интегральные схемы, резисторы, конденсаторы, линии задержки и т.д.) электронная промышленность была комплектующей отраслью. Если принять объем производств Минэлектронпрома за 100%, то около 40% потреблял Минрадиопром, 30% Минпромсвязи и 30% Минобщемаш, Минавиапром и сам Минэлектронпром. Поэтому решение по развитию какой-либо отрасли или направления техники всякий раз приводило к необходимости предусматривать соответствующие мероприятия и по развитию электронной промышленности. Несмотря на принимавшиеся меры, стало очевидным, что электронная промышленность, обеспечивая массовое производство изделий электронной техники, оказалась неспособной своевременно реагировать на быстрые изменения в приборостроении. Технический уровень многих образцов и комплексов все в большей степени стал определяться уровнем специализированных изделий электронной техники, представляющих, по сути дела, целые узлы и блоки аппаратуры. Этот процесс получил среди разработчиков новой техники название «вертикальной интеграции». Другими словами, на обычных, ширпотребовских элементах сделать аппаратуру, не уступающую зарубежным образцам, стало невозможно. Потребность в специализированных элементах определялась в основном военными заказами. Поэтому было принято особое решение о развитии специализированной электроники в каждой отрасли оборонной промышленно-

В начале 80-х гг. начался очередной виток гонки вооружений. Полным ходом шло создание и развертывание новых высокоэффективных систем стратегического оружия МХ и «Трайдент-2», были проведены работы по созданию высокоточного оружия и, наконец, СОИ.

В Госплане СССР были проведены расчеты, которые показали, что необходимо за пять лет вдвое увеличить объемы разработок и производства новых систем и комплексов, чтобы парировать возможный прорыв США по СОИ и новым системам стратегических вооружений.

Снижение издержек производства и повышение производительности напрямую зависят от уровня оснащенности производства специализированным технологическим оборудованием. Поэтому в Госплане СССР, в ВПК вопросы повышения технического уровня производства постоянно были под контролем.

Разрабатывая проект очередного государственного плана, Госплан СССР, ВПК, Государственный комитет по науке и технике самым тщательным образом подходили к подготовке тех разделов, в которых устанавливались задания по научно-техническому прогрессу.

сти. Так была разрешена проблема массовости производства универсальных изделий электронной техники и сверхбольших специализированных интегральных микросхем. В скором времени на многих предприятиях Минрадиопрома, Минпромсвязи, Минобщемаша, Минсредмаша, Миноборонпрома появились участки, цехи, а затем и заводы по производству специализированных изделий электронной техники.

Выше отмечалось, что технический уровень промышленности в какой-то момент перестал удовлетворять новым требованиям и технологиям: росла относительная трудоемкость изготовления, увеличивались сроки освоения, уменьшался выпуск. Для повышения технического уровня машиностроения и оборонных отраслей промышленности в середине 80-х гг. Госпланом СССР было подготовлено специальное постановление, в котором определялись задачи по многим направлениям научно-технического прогресса. Постановление включало задания как оборонным, так и гражданским отраслям промышленности. В нем были установлены задания по освоению новых технологий, использованию новейших материалов, по повышению уровня автоматизации производства. Были предусмотрены и необходимые финансовые ресурсы.

Конец 70-х гг. и начало 80-х гг. ознаменовались быстрым продвижением в конструкции самолетов, двигателей, в другие элементы вооружения новых материалов, созданных учеными и не имеющих аналогов в природе. Речь идет о композиционных материалах. В СССР такие материалы достаточно широко стали применяться в самолетостроении. В истребителях КБ Сухого и Микояна (в частности, в известных Су-27 и МиГ-29) их масса составляет до 20% от массы истребителя и продолжала увеличиваться. В новых пассажирских самолетах Ил-96, Ту-204 также широко начали использоваться композиты (до 18% от массы самолетов). В вышеупомянутом постановлении правительства были установлены соответствующие задания по применению композитов и по созданию необходимых мощностей. Композиты требуют коренной перестройки традиционных технологий. При работе с ними отсутствуют выплавка металлов из руды, обработка их ковкой, прокаткой, резанием.

Известно, что снижение издержек производства и повышение производительности напрямую зависят от уровня оснащенности производства специализированным технологическим оборудованием. Поэтому в Госплане СССР, в ВПК вопросы повышения технического уровня производства постоянно были под контролем. Министерствам устанавливались задания по развитию мощностей для производства специального технологического оборудования, определялась межминистерская кооперация. В 70–80-х гг. был построен ряд заводов по выпуску специального технологического оборудования, все технологические институты получили мощные опытно-экспериментальные производства.

Всякий раз разрабатывая проект очередного государственного плана, Госплан СССР, ВПК, Государственный комитет по науке и технике самым тщательным образом подходили к подготовке тех разделов, в которых устанавливались задания по научно-техническому прогрессу. Конечно, план не мог вместить всего многообразия новаций, которые происходили в жизни. Однако важнейшие показатели: задания по созданию новых образцов, их освоению на производстве, обновлению выпускаемой продукции, по повышению технического уровня выпускаемых изделий, а также по новым технологиям находили свое место в планах. Это позволило обеспечивать высокие показатели развития и конкурентоспособности продукции. Неслучайно поэтому СССР был одним из крупнейших поставщиков оружия и военной техники другим странам.

Обновление выпускаемой продукции, сокращение типажа

Программное планирование оказало благотворное влияние и на темпы обновления вооружения и военной техники, сокращение типажа. В 1970–1985 гг. в СССР шел процесс быстрого обновления важнейших образцов оружия и военной техники. За 1970–1980 гг. удельный вес новой техники в поставках Минобороны СССР составил: межконтинентальных баллистических ракет 96%, баллистических ракет подводных лодок 90%. Удельный вес новой авиационной техники возрос с 70 до 86%, а с

1991 г. должны были выпускаться только новые военные самолеты. Полностью обновился выпуск зенитных ракетных комплексов наземного базирования. За пять лет на 100% должен был обновиться выпуск зенитных ракет средней дальности.

Традиционно сохранялся высокий уровень бронетанковой техники, артиллерийско-стрелкового оружия и некоторых других видов вооружения и военной техники. Хуже положение оказалось с некоторыми направлениями в космической технике. Ее полное обновление следовало ожидать только в 1991–1998 гг. Более подробно эти и другие данные представлены в таблице. Удельный вес образцов, не уступающих лучшим зарубежным аналогам, в 1985–1990 гг. должен был увеличиться до 85,5%, а в 1991–1995 гг. — составить 92,9%. Такие темпы обновления выпускаемой продукции и повышения ее военно-технических показателей позволяли сохранять научно-технический паритет со странами НАТО в гонке вооружений.

Удельный вес новой техники, не уступающей по техническому уровню аналогичной технике США, в объеме ее производства, в процентах

Наименование видов техники	1981–1985	1986–1990
Морские крылатые ракеты	77,9	83,0
Стратегические АПЛ	91,2	100
Многоцелевые АПЛ и дизельные ПЛ с крылатыми ракетами	58,9	91,2
Авиационная техника	69,7	85,6
Авиационные ракеты «воздух-воздух» и «воздух-поверхность»	97,8	85,3
Боевые надводные корабли	81,6	59,0
Наземное оборудование ЗРС и ЗРК	100	100
Зенитные ракеты средней дальности	64,6	100
Зенитные ракеты малой дальности	100	100
БМП, БТР, БМД	100	100
Самоходные артиллерийские установки и минометы	74,6	90,1
ПТУРСы и ТУРСы	42,6	68,
Танки	100	100
Морские баллистические ракеты	89,4	90,7
Техника в целом	79,4	85,5

Материально-техническое обеспечение производства вооружения (В) и военной техники (ВТ)

В 80-е гг. на производство В и ВТ использовалось около 7% общесоюзных потребностей материально-технических ресурсов. При этом проката черных металлов — около 6%, стальных труб — около 2%. Зато алюминиевого проката расходовалось около 25%. При этом надо иметь в виду, что производство гражданских самолетов входило в состав плана выпуска и поставок В и ВТ. Полистирола расходовалось 3% от общесоюзного потребления, пиломатериалов — около 5%, кабельной продукции — 25%. Поэтому неверны многие оценки, которые заполняли газеты и журналы во второй половине 80-х гг. и преследовали скорее политические цели, нежели стремились провести серьезный технико-экономический анализ возможностей «оборонки» по решению народнохозяйственных проблем.

В конце 80-х гг. (в 1989, 1990 гг.) в связи с начавшимся сокращением выпуска вооружения и военной техники ежегодная потребность в материально-технических ресурсах значительно снизилась по сравнению с предыдущим годом. Потребление проката черных металлов уменьшилось на 350 тыс.т, листовой конструкционной стали — на 50 тыс.т, стальных труб — на 40 тыс. т, алюминиевого проката — на 31 тыс.т. Высвободившиеся ресурсы были частично переданы в народное хозяйство, а частично использовались непосредственно в оборонной промышленности для увеличения выпуска непродовольственных товаров народного потребления, изготовления гражданских судов, производства технологического оборудования для легкой промышленности, перерабатывающих отраслей, АПК, торговли и общественного питания.

Программное планирование оказало благотворное влияние и на темпы обновления вооружения и военной техники, сокращение типажа. В 1970—1985 гг. в СССР шел процесс быстрого обновления важнейших образцов оружия и военной техники.

В 80-е гг. на производство В и ВТ использовалось около 7% общесоюзных потребностей материально-технических ресурсов.

В конце 80-х гг. (в 1989, 1990 гг.) в связи с начавшимся сокращением выпуска вооружения и военной техники ежегодная потребность в материально-технических ресурсах значительно снизилась по сравнению с предыдущим годом.



Широкое привлечение оборонной промышленности к производству непродовольственных товаров народного потребления началось в 70-х гг. и было связано с экономической необходимостью обеспечить продукцией растущую покупательную способность населения.

В отдельных случаях в оборонной промышленности создавались специализированные конструкторские организации и предприятия для разработки и производства гражданской продукции. В результате за 15–20 лет даже при быстром росте производства В и ВТ доля продукции гражданского назначения в общем объеме производства оборонных отраслей промышленности превысила к началу 1989 г. 51 %.

На фоне нормального развития оборонных отраслей промышленности, достижения паритета в стратегическом противостоянии все явственнее стало видно отставание машиностроения для легкой и пищевой промышленности, для переработки сельскохозяйственной продукции, торгового и медицинского оборудования.

Однако не все высвобождавшиеся ресурсы могли быть использованы для нужд народного хозяйства, так как имели слишком большую стоимость. Речь идет о некоторых видах проката металлов (броневых листа и др.), комплектующих изделий.

Конверсия оборонной промышленности

Широкое привлечение оборонной промышленности к производству непродовольственных товаров народного потребления началось в 70-х гг. и было связано с экономической необходимостью обеспечить продукцией растущую покупательную способность населения.

В условиях военно-экономического противостояния, роста потребности в В и ВТ и отсутствия резерва мощностей диверсификация оборонной промышленности осуществлялась, в основном, за счет расширения действующих и строительства новых предприятий. В отдельных случаях в оборонной промышленности создавались специализированные конструкторские организации и предприятия для разработки и производства гражданской продукции. В результате за 15–20 лет даже при быстром росте производства В и ВТ доля продукции гражданского назначения в общем объеме производства оборонных отраслей промышленности превысила к началу 1989 г. 51%. В начале 80-х гг. внутренний рынок по многим изделиям культурно-бытового назначения был насыщен или близок к насыщению. Более того, производство некоторых товаров, например фотоаппаратов, пришлось уменьшать из-за затоваривания.

Однако технический уровень отечественных потребительских товаров уступал зарубежным. Поэтому во второй половине 80-х гг. начался процесс модернизации производства, создания новых образцов. По нашим оценкам, этот процесс был начат в СССР на 10–15 лет позже, чем на Западе, где энергетический кризис 70-х гг. и жесткая конкуренция заставили искать новые технологии. В СССР энергетического голода не ощущалось. Более того, высокие цены на экспорт энергоносителей позволили поддерживать покупательные возможности населения на достаточном уровне. Для повышения потребительских свойств отечественных товаров было необходимо обеспечить производство новых материалов и комплектующих изделий. Прежде всего требовалось наладить производство широкой гаммы электродвигателей малой мощности, компрессоров для холодильников, пенополиуретана, пенопропилена и других материалов и оборудования. Госпланом СССР для обеспечения роста производства гражданской продукции были разработаны планы и установлены задания по наращиванию выпуска необходимых материалов и комплектующих. Дефицитные позиции включались в планы закупки за рубежом. Все это позволило обеспечить быстрый рост производства указанной группы товаров. Пятилетним планом намечалось к 1995 г. удвоить выпуск непродовольственных товаров народного потребления предприятиями оборонной промышленности.

На фоне нормального развития оборонных отраслей промышленности, достижения паритета в стратегическом противостоянии все явственнее стало видно отставание машиностроения для легкой и пищевой промышленности, для переработки сельскохозяйственной продукции, торгового и медицинского оборудования. Любое рассмотрение этих важнейших вопросов заканчивалось тем, что Председатель Совмина Н.И. Рыжков поручал производство того или иного вида оборудования военно-промышленному комплексу. Мою (Ю.Д. Маслюков) чашу терпения переполнил вопрос об изготовлении оборудования для сигаретных фабрик. По специализации СЭВ это оборудование должно было делаться в Чехословакии, но по разным причинам освоено не было. На заседании Совмина по традиции изготовление этого оборудования было поручено «оборонщикам». Все это сопровождалось упреками, что де у оборонщиков все есть и «спину они еще не сломали». Я собрал всех министров – членов ВПК и предложил обсудить вопрос: или бесконечные мелкие поручения, тычки, которые только отвлекают от выполнения задач по вооружению и военной технике, или полная ответственность за все направления легкой, пищевой и перерабатывающих отраслей промышленности, но на нормальной плановой основе? Все девять министерств и Госплан СССР высказались за второй вариант. После заседания ВПК я доложил премьеру и предложил: «Николай Иванович! Отдайте ВПК всю проблему, но тогда

отдайте и всю промышленную базу «со всеми клопами». Николай Иванович рассмеялся и сказал, что согласен и посоветуется с Генеральным секретарем. Так решился этот вопрос. С тех пор все стало за оборонщика-ми, но заработала система выбора номенклатуры, оценки технического уровня, подготовки производства и организации серийного производства изделий. Особое внимание уделялось развитию ряда приоритетных направлений гражданского машиностроения в оборонных отраслях промышленности, от которых зависит научно-технический прогресс в народном хозяйстве в целом, а также решение острых социальных задач. Это, в первую очередь, технологическое оборудование для агропромышленного комплекса, легкой и пищевой промышленности, торговли и общественного питания.

Принятые решения о существенном сокращении объемов производства военной техники позволили начать широкую конверсию, что создало реальные возможности для существенного наращивания гражданской продукции в 1990—1995 гг.: по технологическому оборудованию для агропрома в 2 раза, для предприятий легкой промышленности в 1,5 раза, для торговли и общественного питания в 1,8 раза. В 1988—1995 гг. намечалось разработать с подключением оборонных научно-исследовательских и конструкторских организаций и освоить в серийном производстве для народного хозяйства более 5 тыс. наименований современного технологического оборудования, отвечающего мировым требованиям, то есть практически полностью обновить номенклатуру продукции, выпускаемой в 1988 г. Сокращение производства авиационных ударных средств позволяло увеличить за эти же годы почти в три раза производство гражданской авиации как для удовлетворения внутренних потребностей, так и для увеличения их экспорта (Ил-96-300, Ту-204, Ил-114 и др.). Придавая приоритетное значение этой проблеме, правительством было принято специальное постановление о дальнейшем развитии авиационной промышленности. В приоритетном положении находилась и научно-техническая и производственная база страны по созданию вычислительной техники, техники связи и других средств информатизации общества.

Развитию мощностей по выпуску вычислительной техники также было отдано предпочтение: капитальные вложения на эти цели в 1985—1990 гг. составили 5,8 млрд рублей, что в 3,3 раза выше, чем в предыдущей пятилетке, в 1989 г. намечалось выпустить вычислительной техники на сумму 7,8 млрд рублей, в 1990 г. — на 10,1 млрд рублей, а за пятилетку ее выпуск предполагалось увеличить в 2,4 раза. Наиболее высокими темпами в 1985—1990 гг. развивалось производство изделий электронной техники (не менее чем на 15% ежегодно). И тем не менее, с расширением производства вычислительной техники, бытовой радиоэлектронной аппаратуры сохранялась серьезная диспропорция между ростом потребностей народного хозяйства в изделиях электронной техники и возможностями их удовлетворения. В связи с этим правительство вынуждено было принять специальное постановление о неотложных мерах по ускорению развития электронной промышленности, которым предусматривалось увеличить производство интегральных схем в 2,4 раза, полупроводниковых приборов в 1,5 раза, специального технологического оборудования в 2,5 раза.

Руководствуясь решениями о переориентации экономики на удовлетворение социальных потребностей человека, оборонные отрасли промышленности должны были, используя свой научно-технический и производственный потенциал, обеспечить качественный рывок в создании новых наукоемких видов гражданской продукции и сложных бытовых товаров народного потребления. Следует отметить, что многие наивно полагали, что как только сократится производство вооружения и военной техники, то предприятия сразу же начнут выпускать нужные народному хозяйству



Председатель Совмина СССР Н.И.Рыжков и председатель ВПК Ю.Д.Маслюков

Принятые решения о существенном сокращении объемов производства военной техники позволили начать широкую конверсию, что создало реальные возможности для существенного наращивания гражданской продукции в 1990—1995 гг. В 1988—1995 гг. намечалось разработать с подключением оборонных научно-исследовательских и конструкторских организаций и освоить в серийном производстве для народного хозяйства более 5 тыс. наименований современного технологического оборудования, отвечающего мировым требованиям, то есть практически полностью обновить номенклатуру продукции, выпускаемой в 1988 г.

Реального результата, а не кастрюль и лопат, можно было ожидать от конверсии через 1,5—2,5 года. Для этого, а также для увеличения производства уже освоенной продукции требовалось на пять лет, по расчетам Госплана СССР, 44 млрд рублей. Проводить такую масштабную перестройку оборонной промышленности стихийно было, конечно, нельзя.

Поэтому Госплан СССР разработал программу конверсии оборонных отраслей промышленности на пять лет.

товары. Особенно этим отличались ученые Академии наук, вовлеченные в политический водоворот, но знающие экономику только теоретически. На деле все обстояло гораздо сложнее и требовались время и значительные средства (капитальные вложения) для того, чтобы осуществить такую техническую подготовку производства новой продукции, чтобы она удовлетворяла требованиям потребителей и была конкурентоспособной на внешнем рынке. В таблице приведены обобщенные результаты расчетов, сделанных научно-исследовательскими и проектными институтами некоторых оборонных отраслей промышленности, затрат времени, необходимых для технической подготовки производства новой конкурентоспособной продукции.

Затраты времени на техническую подготовку производства новой продукции при конверсии оборонной промышленности, месяцев

Вид производства	Однородная продукция		Неоднородная продукция	
	Глубина конверсии, %		Глубина конверсии, %	
	50	100	50	100
Приборостроение	25—27	28—30	27—32	30—41
Машиностроение	16—18	21—22	23—24	30—32

Таким образом, реального результата, а не кастрюль и лопат, можно было ожидать от конверсии через 1,5—2,5 года. Для этого, а также для увеличения производства уже освоенной продукции требовалось на пять лет, по расчетам Госплана СССР, 44 млрд рублей. Проводить такую масштабную перестройку оборонной промышленности стихийно было, конечно, нельзя. Последствия могли быть (и, к сожалению, оказались) самыми плачевными. Поэтому Госплан СССР разработал программу конверсии оборонных отраслей промышленности на пять лет. 12 января 1990 г. она была представлена Советом Министров СССР (после одобрения Комитетом Верховного Совета СССР по обороне и безопасности) на рассмотрение Президентского Совета СССР.

Заседание Президентского Совета проходило 28 сентября 1990 г. под председательством М.С.Горбачева и было достаточно бурным. Обоснованная, детально проработанная с предприятиями и министерствами позиция, заложенная в программе, отстаивалась всеми оборонщиками. Она соответствовала принятым решениям о сокращении расходов на оборону и заданиям оборонному комплексу по приоритетным направлениям развития гражданского машиностроения. Ее поддерживал Председатель Совета Министров СССР Н.И.Рыжков. В лагере противников, требующих коренной переработки программы, пересмотра планов сокращения расходов на оборону и изменения приоритетов, нацеленных на технологические прорывы в гражданском машиностроении, оказались ученые институтов АН СССР, в том числе академик С.А.Шаталин. Их позицию поддерживал А.Н.Яковлев. Но особенно «старался» Э.А.Шеварднадзе. Он даже заявил, что, по его расчетам, сокращение производства вооружения и военной техники даст за пять лет 5 трлн долларов экономии. На мое недоумение — а кто же даст эти 5 трлн долларов и за что и каковы затраты на эту перестройку, последовали обращения к Генеральному секретарю, что некоторые не понимают задач партии.

Смысл выступлений оппонентов проекта программы конверсии заключался не столько в том, чтобы доказать избыточность созданного в оборонном комплексе научного и производственного потенциалов (весьма сомнительный тезис с точки зрения научно обоснованных расчетов), а в том, чтобы убедить всех в необходимости отказаться от преемственности оборонных задач в развитии экономики страны, установить новые ориентиры в государственной политике, связанные с устранением диспропорций в развитии технологической базы народного хозяйства как решающего условия для повышения качества и конкурентоспособности продукции гражданского назначения. Проводилась такая мысль, что в связи с ослаблением через какие-нибудь пять лет задач обороны в силу будущих успехов миротворческой политики СССР на международной арене рождается новая ситуация, которой необходимо воспользоваться. В этом смысле проект якобы отстал от жизни.

Что было больше в таких идеях — некомпетентности, лукавства или политической заангажированности, трудно сказать. Ясно было одно, что их выразители не отдавали себе отчета, что успехи оборонного комплекса в создании самого современного научного и производственного потенциала страны, обеспечивающего на достаточном уровне парирование всех возможных угроз со стороны вероятного противника, стоили его многочисленным коллективам огромных усилий, направленных на рациональное и экономное использование выделенных ресурсов для создания очень сложных образцов и комплексов вооружения и военной техники мирового уровня.

В оборонном комплексе создавалась наиболее наукоемкая и сложная современная техника (космическая, авиационная, вычислительная, техника средств связи, оптико-электронная аппаратура и др.), определяющая научно-технический прогресс практически всех отраслей народного хозяйства. Широкая межотраслевая кооперация при этом обеспечивала реализацию более 40% всего объема работ. В создании современных систем вооружения и военной техники участвовали, как правило, десятки, а иногда и сотни предприятий и организаций практически всех отраслей оборонного комплекса. Например, в состав систем противосамолетной и противоракетной обороны страны для защиты городов и крупных промышленных объектов входят тысячи различных элементов (ракеты с боевыми зарядами, наземные пусковые установки, радиотехнические и оптические средства, вычислительная техника, транспортные средства и др.), разработка и производство которых могут быть осуществлены только объединенными и скоординированными с помощью программ и планов усилиями сотен различных исполнителей.

Заказы оборонному комплексу содержали не одну сотню подобного рода сложных систем. Гарантией реализуемости этих заказов был действующий механизм определения научно-технических приоритетов и координации политики министерств и ведомств в оборонной сфере, осуществляемый ЦК КПСС, ВПК и Госпланом СССР. Создание такого эффективного механизма в гражданской сфере было делом чрезвычайной сложности и требовало не одного года. На это указывала практика работы, например, сформированного по аналогии с оборонным машиностроительного комплекса во главе с Бюро Совета Министров СССР по машиностроению.

Несмотря на явно повышенное внимание правительства к вопросам ресурсного обеспечения этого комплекса, управляемость его оставляла желать много лучшего. Дело, видимо, было не в ресурсах, а в других составляющих механизма управления. Трудно достижимым элементом механизма управления комплексом был, например, баланс интересов всех, кто участвовал в процессе реализации государственных целевых установок при распределении между ними выделяемых в плановом порядке ресурсов. Важнейшим из них был баланс интересов потребителей конечной продукции. Если в оборонном комплексе за этот баланс отвечал единый заказчик (в лице Минобороны, КГБ, МВД и др.), который выступал перед министерствами оборонных отраслей, представляющих другую группу интересов — предприятий— исполнителей заказов, то в гражданском машиностроении такого единого заказчика не было. Интересы большого количества потребителей конечной продукции машиностроения практически никем перед руководством, принимающим решения, не были представлены. Отсюда ответственность за развитие в этой сфере экономики фактически ложилась на плечи производителей, которые сами определяли для себя приоритеты и, исходя из этого, формировали государственные заказы и потребности в ресурсах для их выполнения. Никто системно и комплексно не изучал платежеспособного спроса на продукцию гражданского машиностроения и не формулировал важных, особенно в условиях нарождающихся рыночных отношений, оптимальных направлений структурных преобразований промышленности. Было очевидно также, что революцию в этом деле сразу не сделать. Нельзя было конверсию рассматривать как главное звено этой революции. Она и рассматривалась оборонщиками как важный, но далеко не определяющий фактор в системе мер по технологическому перевооружению экономики страны. Им было ясно, что изменения приоритетов в конверсии если и возможны, то только на основе достижения баланса интересов всех участников этого сложнейшего процесса,

В оборонном комплексе создавалась наиболее наукоемкая и сложная современная техника (космическая, авиационная, вычислительная, техника средств связи, оптико-электронная аппаратура и др.), определяющая научно-технический прогресс практически всех отраслей народного хозяйства. Широкая межотраслевая кооперация при этом обеспечивала реализацию более 40% всего объема работ. В создании современных систем вооружения и военной техники участвовали, как правило, десятки, а иногда и сотни предприятий и организаций практически всех отраслей оборонного комплекса.

и прежде всего потребителей конечной продукции и ее производителей, как это делалось в отношении вооружения и военной техники и их заказчиков. Баланс интересов в оборонной сфере был обеспечен постоянно действующей системой согласовательных процедур при разработке программ, планов и мероприятий по их корректировке и реализации. Процедуры согласования строились на расчетах Госплана СССР по целому ряду критериев. Например, критерием достижения баланса интересов при разработке программ вооружения выступало совпадение по сумме четырех разрезов контрольных цифр расходов на реализацию программ по всем видам затрат и источникам их финансирования.

В таблице приведены итоги балансовых расчетов и тщательно согласованного распределения важнейших контрольных цифр на пятилетку 1990–1995 гг.:

- по отдельным программам вооружения;
- по различным генеральным заказчикам Минобороны СССР;
- по видам техники (направлениям планирования);
- по министерствам— исполнителям военных заказов.

Такие расчеты проводились для того, чтобы своевременно учитывать все коррективы, вносимые в проекты плановых документов по разделам программ вооружения и по другим программным документам, обеспечивая принятие согласованных и сбалансированных решений. Конечно, согласованию интересов предшествовали вариантные аналитические расчеты Госплана СССР на моделях сбалансированного развития оборонных отраслей промышленности. Они позволяли оценивать при разных критериях показатели развития, обеспечивающие рациональное целевое распределение выделяемых объемов капитальных вложений под задачи как оборонного, так и гражданского характера с учетом возможной кооперации.

Важнейшие сбалансированные разрезы контрольных цифр на пятилетку 155 млрд руб.

Программы вооружений	Генеральные заказчики	Виды техники	Министерства-исполнители
Программа 1 21,8	РВ 7,2	Ракетная техника 42	МАП 43
Программа 2 56,8	СВ 41,5	Авиационная техника 22	МОП 26
Программа 3 21,6	ПВО 11,2	Военное судостроение 15	МОМ 10
Программа 4 23,7	ВВС 39,7	Радиолокация 11	МСП 19
Программа 5 26,1	ВМФ 28,9	Связь 9	МРП 25
Программа 6 0,5	УНКС 2,9	Электроника 1	МПСС 13
Программа 7 4,5	Прочие 23,6	Бронетанковая техника 11	МЭП 1
155	155	Вооружение и приборы 4	Другие 13
		Боеприпасы 17	155
		Противолодочное оружие 2	
		Корабли и береговая аппаратура 1	
		Судоремонт 7	
		Военно-техническое обеспечение 9	
		Химзащита 4	
		155	

В оборонном комплексе действовала сложная, но необходимая для принятия правильных и экономически обоснованных решений система достижения баланса интересов, гарантирующая рациональное согласование потребностей и возможностей.

Реализация программы конверсии позволила бы за пять лет более чем в два раза увеличить производство товаров для населения, удовлетворить спрос перерабатывающих отраслей агропромышленного комплекса, легкой промышленности в современном технологическом оборудовании. Для этого были закуплены лицензии на многие виды оборудования в ряде развитых стран.

Таким образом, в оборонном комплексе действовала сложная, но необходимая для принятия правильных и экономически обоснованных решений система достижения баланса интересов, гарантирующая рациональное согласование потребностей и возможностей.

Расчеты и аргументация разработчиков программы конверсии были столь весомы, что ее оппоненты в Президентском Совете, опиравшиеся лишь на свои умозрительные аргументы и общие рассуждения, оторванные от реалий происходящих процессов в экономике страны, проиграли. Их позиция на заседании Совета по проекту программы конверсии не возобладавала, и за основу был принят проект, представленный оборонным комплексом. После некоторой доработки этот проект 12 января 1991 г. был утвержден Верховным Советом СССР и начал реализовываться в планах экономического и социального развития страны. Реализация программы конверсии позволила бы за пять лет более чем в два раза увеличить производство товаров для населения, удовлетворить спрос перерабатывающих отраслей агропромышленного комплекса, легкой промышленности в современном

технологическом оборудовании. Для этого были закуплены лицензии на многие виды оборудования в ряде развитых стран.

Однако в жизни все пошло по-иному. СССР прекратил свое существование, распалось единое экономическое пространство, нарушилась кооперация. Каждое из независимых государств, образовавшихся на месте союзных республик бывшего СССР, избрало свой путь дальнейшего развития, в том числе и для оказавшихся на их территориях оборонных предприятий. Сегодня положение в оборонной промышленности большинства новых государств критическое: нет заказов от военных, резко сократились экспортные поставки техники, нет платежеспособного спроса на товары народного потребления и на технологическое оборудование, безработица, низкая заработная плата. По оценкам авторов, коллективы многих НИИ, КБ, заводов сократились наполовину. Перспективы оборонной промышленности бывшего СССР не ясны.

РЕСУРСЫ, ПОТРЕБЛЯЕМЫЕ ОБОРОНЫМ КОМПЛЕКСОМ

Расходы на оборону

Наибольшая доля военных расходов в объеме государственного бюджета приходилась на время войны 1941–1945 гг. Военные расходы за эти годы составили 58,2 млрд руб. (50,8% от общих расходов по бюджету). Для обеспечения обороны были увеличены сборы с населения (военный налог, займы), но основу доходной части (70–87%) составляли поступления от предприятий. Доля расходов на военные цели от национального дохода страны возросла с 7% в 1940 г. до 33% в 1943 г., но уже в 1945 г. снизилась до 18%. В послевоенное время СССР постоянно ставил вопрос о сокращении военных бюджетов всех стран, что способствовало бы реальному разоружению или меньшему уровню противостояния. Эта мысль была выражена уже на первой сессии Генеральной Ассамблеи ООН, вносились и в последующем конкретные предложения.

В 1963 г. СССР односторонне сократил ассигнования на вооруженные силы, показав пример доброй воли, США также пошли на некоторое сокращение, но предложение 1964 г. о дальнейшем сокращении военных бюджетов на 10–15% Запад не поддержал. Предложения о сокращении военных ассигнований СССР вносил последовательно в 1973, 1976, 1978, 1980, 1982, 1983, 1984, 1987 гг. В то же время необходимость обеспечения стратегического паритета в навязанной нам гонке вооружений, совершенствования технического уровня вооружения и военной техники требовала дальнейшего развития оборонного комплекса и роста объемов финансирования. Поэтому расходы на оборону в реальном исчислении росли и достигли максимального значения в 1988–1989 гг. В 1989 г. они составляли 77 294,2 млн руб. (16,1% от общего бюджета страны). С 1989 г. началось их снижение. Распределение бюджета СССР по годам с выделением расходов на оборону представлено в таблице.

Распределение расходов по бюджету по годам, млрд руб.

Статьи расходов	1960	1970	1980	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Валовый национальный продукт	203,1	397,6	661,9	777,0	798,6	825,0	863,3	924,1	963,0
Расходы по бюджету	73,1	154,6	294,6	386,5	417,1	430,9	459,5	481,4	510,1
в том числе на:									
народное хозяйство	34,1	74,6	161,0	209,1	226,3	226,9	242,8	201,5	188,7
из них:									
социально-культурные мероприятия и науку	24,9	55,9	98,8	125,6	133,7	140,0	151,3	152,3	158,1
на управление	1,1	1,7	2,5	3,0	3,0	2,9	3,0	3,1	3,1
на оборону *)	15,3	29,2	48,9	63,4	67,7	72,7	76,9	77,3	71,0
Доля расходов на оборону к общим расходам по бюджету, %	20,9	18,9	16,6	16,4	16,2	16,9	16,7	16,1	13,9
Доля оборонных расходов к ВВП, %	7,5	7,3	7,4	8,3	8,4	8,8	8,9	8,4	7,5

Наибольшая доля военных расходов в объеме государственного бюджета приходилась на время войны 1941–1945 гг. Военные расходы за эти годы составили 58,2 млрд руб. (50,8% от общих расходов по бюджету).

*Цифры публикуются впервые. Учтены расходы на закупки вооружения и военной техники, НИОКР и другие расходы и закупки финансируемых по народнохозяйственным планам отраслей промышленности и с учетом других расходов. Суммарные цифры на оборону страны до 1988 г. считались тайной особой государственной важности, с ними был знаком ограниченный круг лиц (руководство Госплана СССР и даже не все члены Политбюро). Цифры не разрешалось печатать в машинописных бюро, и в документы они вносились уполномоченными лицами от руки. Расходы на оборону на 1989 г. (77,3 млрд руб.) рассчитывались по методике ООН и детально обсуждались со специалистами США.

Необходимость обеспечения стратегического паритета в навязанной нам гонке вооружений, совершенствования технического уровня вооружения и военной техники требовала дальнейшего развития оборонного комплекса и роста объемов финансирования. Поэтому расходы на оборону в реальном исчислении росли и достигли максимального значения в 1988—1989 гг. В 1989 г. они составляли 77 294,2 млн руб. (16,1% от общего бюджета страны). С 1989 г. началось их снижение.

Финансирование научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, а также обеспечение закупок вооружения и военной техники осуществлялись до 1989 г. по ежегодно утверждаемым постановлениями ЦК КПСС и СМ СССР народнохозяйственным планам и выделяемым бюджетным ассигнованиям оборонным министерствам на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы и входило в статью расходов на народное хозяйство страны. С 1989 г. эти расходы были переведены в статью расходов на оборону. В таблице выделены предыдущие расходы на оборону с учетом работ оборонных отраслей промышленности по народнохозяйственным планам. Наряду с прямыми расходами на оборону к ним можно отнести часть расходов, которые как в СССР, так и в других странах не включаются в статистические данные расходов на оборону. Среди них доля расходов органов государственного управления на организацию оборонного комплекса (0,3 млрд руб.). В интересах обороны проводился также ряд работ институтами академий наук и высшей школы по своим бюджетным ассигнованиям и по некоторым работам двойного назначения (около 1,3 млрд руб). Должны быть учтены часть капитальных вложений, направленных на развитие оборонного комплекса, за вычетом амортизационных отчислений, входящих в цену военной продукции, и расходы, связанные с поддержанием необходимых мобилизационных резервов. С учетом этих дополнительных расходов доля оборонных расходов будет составлять около 10% от валового национального продукта.

С другой стороны, определенная часть расходов на оборону возвращалась в народное хозяйство страны. Это и отчисления в бюджет налогов с прибыли предприятий, и налоги с работников оборонного комплекса. Это направляемая в народное хозяйство большая часть валютной выручки от продажи систем оружия (за 1986—1990 гг. Советским Союзом было поставлено зарубежным странам оружия на сумму 59,8 млрд долл.), при объеме импорта в оборонные отрасли промышленности на закупку оборудования более чем 3 раза меньшем (Минавиапром в 11,1 раза, Минмаш в 7,2 раза, Миноборонпром в 5,4 раза, Минсудпром 1,76 раза). Значительная помощь оказывалась народному хозяйству за счет использования военной техники для решения народнохозяйственных задач (бесвозмездная передача программ телевидения по каналам военных космических систем связи, обеспечение навигации гражданских судов космическими навигационными системами, транспортировка грузов и т.п.), а также за счет передачи разработанных технологий по военным заказам. За счет военных заказов полностью или частично финансировались разработки новых технологий и средств, используемых в народном хозяйстве, таких как: вычислительная техника, радиоэлектронные средства и элементы, космическая техника научного и народнохозяйственного назначения, гражданская авиация, гражданское судостроение, атомная энергетика и т.п., в то время как в других странах эта техника и технологии в основном относятся к гражданскому сектору и не фигурируют в военных расходах. Значительны также вклады оборонных предприятий в развитие городского хозяйства многих городов и поселков городской инфраструктуры, медицинских и оздоровительных учреждений. Возврат средств в народное хозяйство по этим позициям во многом превышает упомянутые выше расходы, которые ряд авторов считает необходимым отнести к затратам на оборону.

В ряде зарубежных и многочисленных отечественных источниках в последние годы начали появляться более высокие оценки расходов СССР на оборону. По оценкам министра обороны США Карлуччи (доклад конгрессу в 1989 г.), доля военных расходов в СССР от валового национального продукта в течение 1965—1989 гг. была приблизительно равномерной по годам и составляла 15—17%. В статистических справочниках аналитиками США расходы СССР на оборону в течение 1970—1985 гг. оценивались на уровне 12,8% от валового национального продукта.

Эти данные появлялись на основе метода, по которому стоимость содержания одного военнослужащего США умножалась на численность Вооруженных Сил СССР (при совершенно разных нормах обслуживания и принципах комплектования армии), а также перемножением количества производимого вооружения в СССР на стоимость аналогичных образцов оружия в США. В реальной жизни стоимость закупаемых образцов вооружения в СССР была в несколько раз ниже,

чем стоимость аналогичных образцов вооружения в США, за счет более низкой оплаты труда рабочих и служащих в СССР, а производительность труда в наукоемкой продукции малых серий (характерных для военного производства) не отличалась настолько сильно, как это имело место в массовом производстве товаров гражданского назначения. Так, например, закупочная цена советской ракеты-носителя «Протон» составляла в 1989 г. 5,2 млн руб., в то время как стоимость изготовления аналогичной по грузоподъемности ракеты-носителя США «Титан-3С» составляла 55,7 млн долл. Эти примеры можно продолжить практически по всем образцам вооружения и военной техники.

В ежегодном докладе конгрессу США в 1989 г. Карлуччи дает распределение расходов на оборону США по отдельным статьям, где расходы на заработную плату составляют 44% общего объема (131,5 млрд долл.). Учитывая, что структура затрат в СССР близка к такому же распределению, и если принять среднюю годовую заработную плату в СССР (по промышленности в 1989 г. она составляла 3168 руб.) равной средней годовой заработной плате США (в 1989 г. она составляла — 25,6 тыс. долл. или при переводе по официальному курсу 15 560 рублей), то расходы на оборону в СССР составляли бы 152 млрд руб. (16,6% от валового национального продукта), что согласуется с расчетами американских специалистов военных расходов СССР, исходя из стоимости произведенной продукции по американским расценкам.

В расходах на содержание армии денежное довольствие и заработная плата составляют 45,4% от общего объема.

Ошибочность этого метода можно было бы проиллюстрировать на примере расчетов по нему расходов СССР на агропромышленный комплекс. Несмотря на менее благоприятные природные условия для производства сельскохозяйственной продукции по сравнению со США, СССР к концу 80-х гг. по многим показателям был близок к США и в этом секторе экономики. Сравнительные показатели производства сельскохозяйственной продукции и техники для сельского хозяйства представлены в таблице.

Структура расходов на научно-техническую продукцию в оборонном комплексе СССР в 1989 г.

Статьи расходов	Доля от общих расходов, %
Заработная плата	35,6
Материалы, комплектующие, топливо	20,9
Амортизация и специальное оборудование	27,3
Отчисления на соцстрах (возврат в бюджет)	7,0
Прочие расходы	9,2

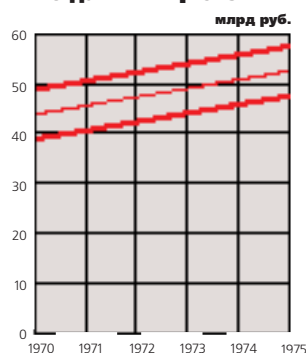
Объемы же расходов на АПК по чистой продукции в США составляли в 1986 г. 701,5 млрд долл., в СССР 132,9 млрд рублей. Применяя такой же методический подход, можно было бы получить, что расходы на АПК в СССР составляли более 2/3 ВВП, даже без учета того, что в сельском хозяйстве разница в оплате труда была еще больше. Будь эта другая область, выгодная для политических инсинуаций, можно было бы говорить о сокрытии расходов в СССР в этой сфере.

Сравнительные уровни производства в аграрном секторе СССР и США в 1989 г.

Показатели	Единицы измерения	СССР	США
Зерновые культуры и бобы	млн т	197	285
Молоко	млн т	72,5	16,8
Мясо	млн т	108,5	65,4
Картофель	млн т	20,1	29,7
Сахар	млн т	8,8	6,7
Животное масло	тыс т	1808	572
Улов рыбы	млн т	11,3	5,7
Хлопок	млн т	2,7	2,7
Тракторы	тыс. шт.	532	86
Комбайны	тыс.шт.	62,2	9,0
Доля продукции в ВВП	%	17,7	16,7

В недавно ставших доступными, ранее совершенно секретных отчетах ЦРУ США (оценка американских аналитиков расходов СССР на оборону) приводятся цифры, достаточно близкие к реальным. Например, в работе

Расходы СССР на оборону по данным ЦРУ США



«Soviet Forces for International Conflict Through the Mid-1980s» приводятся данные о расходах на оборону СССР в 1970–1975 гг. в объеме 40–55 млрд рублей (см. рис.), что близко к реальным расходам (см. табл.). В докладах министра обороны США конгрессу в те же годы приводились более высокие цифры расходов СССР (15–17% от ВВП), что, по-видимому, использовалось как аргумент для выделения дополнительных бюджетных ассигнований при рассмотрении в конгрессе США. Эти или даже несколько более высокие цифры военных расходов приводились различными политическими деятелями США в своих политических интересах. Позднее эти завышенные зарубежные оценки переключались в арсенал новых отечественных политических деятелей и прессы, но они, разумеется, никогда не достигали 2/3 от ВВП, как иногда называлось нашими политическими деятелями, что может свидетельствовать лишь об их некомпетентности или ангажированности.

Финансирование оборонной промышленности никогда не было неограниченным и обильным. Устанавливались значительные ограничения по общему объему финансирования и финансированию программ. Ряд крупных программ вообще не осуществлялся по причине экономии средств, в частности:

- были значительно сокращены расходы на стратегическую авиацию в пользу развития МБР, как более дешевого средства доставки оружия массового поражения;
- не строились крупные авианосные корабли, как в США;
- не была осуществлена высадка человека на Луну, хотя наши ракетно-космические комплексы обеспечили приоритет во многих направлениях космической техники;
- приостановлены работы по многократным космическим системам типа «Буран»;
- не осуществлены крупномасштабные проекты, разрешенные договором по ПРО;
- не проводились полномасштабные разработки по созданию многоэшелонированной системы ПРО (аналог системе СОИ), в связи с принятием асимметричного, гораздо более дешевого варианта обеспечения стратегической стабильности (повышение стойкости ракетных комплексов к поражающим факторам ядерного взрыва и новых систем оружия).

При рассмотрении экспертными комиссиями головных институтов оборонных отраслей промышленности, на научно-технических советах ВПК и оборонных министерств, военно-технических советах Минобороны СССР и родов войск закрывались многие десятки проектов, имеющих определенный интерес, но не обеспеченных финансированием, которое распределялось для решения особо приоритетных задач.

Сопоставление расходов на оборону СССР и других стран проводилось достаточно регулярно при анализе военно-экономической политики США и стран НАТО и обосновании собственной военно-экономической политики, собственных расходов на эти цели и достижение военно-стратегического паритета. Эти сопоставления проводили научно-исследовательские организации министерств оборонных отраслей промышленности, Минобороны, а также Госплан СССР. К началу 90-х гг. СССР, по совокупности показателей, занимал второе место в мировой экономике. В 1990 г. доля валового национального продукта СССР должна была составить 13% в объеме ВВП всего мира. Расчеты на перспективу показывали, что через пять лет эта доля могла вырасти до 14,3%. Соответственно должно было измениться и соотношение общеэкономических показателей развития СССР и США.

Благодаря принимавшимся мерам по совершенствованию производственных отношений, начавшемуся сокращению военных расходов относительно уровня, заложенного в пятилетнем плане, развитию и международной кооперации в области машиностроения, были все основания рассчитывать на положительную динамику развития экономики, значительное ослабление экономического бремени на поддержание военно-стратегического паритета. Однако со второй половины 80-х гг. проблема сопоставления оборонных расходов из военно-экономической превратилась в политическую. Некоторые представители отече-

Финансирование оборонной промышленности никогда не было неограниченным и обильным. Устанавливались значительные ограничения по общему объему финансирования и финансированию программ. Ряд крупных программ вообще не осуществлялся по причине экономии средств.

Место СССР в мировой экономике (прогноз 1989 г.)

	1990	1995	2000
Доля валового национального продукта СССР в объеме ВВП мира, %	13,5	14,3	15,1
Доля валового национального продукта СССР в % к США			
Валовый национальный продукт	61	69	77
Национальный доход	67	70	80
Производительность общественного труда	45	50	59

ственной науки (академики В.С.Авдеевский, Г.А.Арбатов), ряд газет либо сознательно, либо по каким-то другим соображениям, а также из-за засекреченности до 1989 г. этих данных публиковали оценки военных расходов СССР, которые были весьма далеки от истины. В 1990 г. академик Г.А.Арбатов в статье «А если без лукавства», полемизируя с представителями Министерства обороны, утверждал: «Но еще много хуже было то, что важнейшее для страны и народа дело — оборона, безопасность, фантастические по размерам военные расходы — было монополизировано узкой группой генералов и генеральных конструкторов военной промышленности. Эти люди, конечно, сами не принимали решений по сколько-нибудь масштабным вопросам. Решения принимались узкой группой не очень далеких и не очень информированных (а часто теми же генералами и генеральными конструкторами очень дезинформированных) политиков, иногда по собственной инициативе, а чаще по подсказке военных. В обстановке секретности никто ничего вопреки их желания сказать просто не мог». В связи с подобными высказываниями невольно возникает вопрос: только ли пресловутой сверхсекретностью можно объяснить такую неинформированность советника шести вождей, каким был директор Института США и Канады академик Г.А.Арбатов? Ведь не будучи экономистом, он все-таки давал советы, как следует перестраивать экономику.

Г.А.Арбатов, признаваясь, что пользуется в основном американскими источниками информации, смело предполагает: «Если наш авианосец даже вдвое дешевле американского — одного из трех как раз хватит на 180 тысяч квартир. А с учетом палубной авиации и кораблей сопровождения с лихвой хватит еще на 100 тысяч квартир для военнослужащих, передислоцированных из стран Восточной Европы». Поражает не смелость такого рода «открытий» и даже не то, что автор не видит разницы между американским авианосцем и нашим тяжелым авианесущим крейсером, а то, что, как он утверждает, «цены ведь у нас устанавливаются искусственно, самим правительством». Так не может рассуждать ни «экономист», ни тем более советник высшего политического руководства (в соответствии с установленными ценами по согласованию с заказчиком и производителем обеспечивалась вся реальная, а не искусственная заработная плата рабочих, реальное развитие социальной и производственной базы предприятия, и здесь не могло быть искусственного занижения).

Такого рода публикации в начале 90-х гг., к сожалению, не единичны. Ответная же реакция на них была не слишком убедительная, так как исходила в основном от критикуемых личностей, которые мало понимали разницу между нашей и американской экономическими системами вообще, а также соответствующими системами статистической отчетности в частности. Тонкостями сопоставительного военно-экономического анализа владели в то время только специалисты, но они продолжали быть связанными узами секретности. Мозаика данных по такому анализу собиралась только в одном ведомстве — Госплане СССР, и только в одном его отделе (с конца 60-х гг. функции такого отдела выполнял четвертый отдел Госплана СССР). Именно этот отдел, отвечающий за технико-экономические показатели программ вооружения, готовил для рассмотрения высшим политическим руководством страны сводные аналитические материалы по контрольным цифрам программ, по сметам расходов на оборону страны и Министерства обороны СССР, а также различного рода сравнительные аналитические материалы и расчеты, характеризующие не только динамику показателей развития вооружения и военной техники в СССР, США, СВД и НАТО, но и бремена военных расходов в этих странах.

К началу 90-х гг. СССР, по совокупности показателей, занимал второе место в мировой экономике. В 1990 г. доля валового национального продукта СССР должна была составить 13% в объеме ВВП всего мира. Расчеты на перспективу показывали, что через пять лет эта доля могла вырасти до 14,3%. Соответственно должно было измениться и соотношение общеэкономических показателей развития СССР и США.

В 1989 г. опубликованы данные о военных расходах СССР (77,3 млрд руб.).

Они соответствуют основным разделам стандартизированной отчетной матрицы, принятой Организацией Объединенных Наций (ООН). Их доля в ВВП в 1989 г. была $77,3/924,1 \cdot 100 = 8,4\%$, а в 1990 г. составила: $71,0/963,100 = 7,45\%$.

То, что об этом не знали не только широкая общественность, но и разведывательные службы вероятного противника (а информация об этом также тщательно анализировалась), говорит об исключительной надежности советской системы защиты конфиденциальной информации. Немудрено поэтому понять раздражение некоторых представителей академических кругов и политических деятелей новой волны, которые, стремясь сделать себе политическую карьеру и выполнить заказ по разрушению системы управления, не имели полной информации о военных расходах. Так Г. Фильшин, рискуя прослыть невеждой, заявлял в одном из интервью: «Сенсацией мирового масштаба недавно стали цифры, приведенные нашими специалистами на международной конференции в США: валовой национальный продукт (ВНП) СССР составляет, пожалуй, менее 20% от ВНП США. Столь низкая оценка наших достижений привела в шок присутствующих на конференции специалистов ЦРУ, считавших, что ВНП СССР составляет почти половину от американского (мы же долгие годы считали, что вот-вот догоним Америку). Если правы экономисты, то СССР придется распрощаться со статусом экономической сверхдержавы и разделить в этой мировой иерархии 7–8-е места с Индией». В этом сообщении больше сенсации, чем взвешенности и ответственности. То же самое можно сказать и в отношении следующего высказывания Г. Фильшина: «Долго нам твердили, что расходы на военные нужды составляют что-то около 7% ВНП (в США — 6%). Президент СССР недавно назвал другую цифру — 18%. Некоторые американские экономисты считают, что еще больше, возможно, 25%».

Президент М. Горбачев действительно называл приблизительную цифру 18%, но это относительно национального дохода, а не ВНП. Примеров нечистоплотного манипулирования цифрами в это время было очень много. В 1989 г. опубликованы данные о военных расходах СССР (77,3 млрд руб.). Они соответствуют основным разделам стандартизированной отчетной матрицы, принятой Организацией Объединенных Наций (ООН). Это поставило, наконец, точку в спорах о том, что признавать под термином «военные расходы». Их доля в ВВП в 1989 г. была $77,3/924,1 \cdot 100 = 8,4\%$, а в 1990 г. составила: $71,0/963,100 = 7,45\%$. И после этих публикаций в прессе стали появляться утверждения о том, что объявленные СССР расходы на оборону якобы сильно занижены. Обратимся, например, к статье в газете «Известия» от 7 февраля 1990 г. под названием «Поражение милитаризованной экономики». В ней утверждается, что доля расходов на оборону в СССР составляет 17,6% от валового национального продукта, а не 7,5%, как это следовало из официальных данных. Это утверждение делается на том основании, что автор убежден в произвольном назначении (занижении) цен на военную продукцию и занижении затрат на содержание личного состава. Однако «убеждение» слишком слабый аргумент — объявленные правительством расходы на оборону являлись суммой счетов, оплаченных Минобороны СССР за поставку ему вооружения, продукции и услуг по их конечной стоимости, выплаченных пенсий и т.д. Они не могли быть произвольно увеличены или уменьшены. Попытки искусственно увеличить те или иные статьи расходов путем изменения цен и при этом не изменять цены по всей совокупности промышленной продукции страны просто неправомерны.

Исследования по проблеме сопоставления цен в нашей стране проводились уже более 20 лет силами не одного десятка институтов в рамках научного обеспечения системы программно-целевого планирования вооружения и военной техники. Они показали, что структура и соотношение цен в экономике СССР и США имеют принципиальные отличия. Объявляемые абсолютные величины расходов на оборону и их относительные показатели (доля в НД или в ВНП) в каждой из экономических систем отражают сложившиеся в этих системах пропорции. У нас не было оснований сомневаться в оценках Госкомстата СССР точно так же, как у нас не было возможности проверить, по каким реальным ценам производители США поставляли своему министерству обороны военную технику, хотя мы понимали, что по определенным причинам она у них должна была быть дороже, чем у нас. Какие это могли быть причины?

Разный уровень оплаты труда на их и наших производствах: если доля заработной платы в структуре цены на конечную продукцию машиностроения США достигла 40–47%, то в СССР она не превышала 17%. В США на ряде предприятий — производителей военной техники допускались ускоренные до 2–3 лет сроки амортизации основных фондов. Производство военной техники в США велось на конкурсной основе, а у нас — на

основе государственного заказа при регулируемых государством ценах. Академик В.С.Авдеевский и некоторые другие «независимые эксперты» считали, по-видимому, что Минобороны должно было получать от отечественной промышленности танк или самолет по цене мирового рынка, как будто они не ведали, что эта цена определялась потребительскими свойствами продукции, ее конкурентоспособностью и ценами рынка, а иногда и совершенно иными, политическими соображениями, и вовсе не имела отношения к внутренней цене. Подобного рода объяснения расхождений в оценках существовали и по другим статьям военных расходов, и они всегда являлись предметом споров специалистов.

Мы оказались готовыми включиться в систему международной отчетности после того, как руководством было принято соответствующее политическое решение. Мы также оказались готовыми принять участие в изучении проблемы международного сопоставления цен, хотя это и не исключало дополнительных вопросов, связанных с особенностями сложившейся в СССР системы отчетности, которая определялась потребностями практики, действующей структурой вооруженных сил, системой управления и финансирования. Но уже тогда можно было утверждать, что каких-либо радикальных изменений в оценке наших военных расходов не произойдет.

Проблемы сопоставления цен стали международными не сразу. Вспомним, что сначала они вообще ограничивались политической постановкой вопроса о замораживании военных бюджетов стран. Инициатива в этом принадлежала Советскому Союзу, когда по докладу А.А.Громыко в 1973 г. двадцать восьмая сессия Генеральной Ассамблеи ООН приняла соответствующую резолюцию и была образована специальная международная группа экспертов по изучению международной практики ограничения расходов на оборону. Работа упомянутой и последующих групп экспертов так же, как и параллельно проводившаяся в странах, в том числе и в нашей стране, работа специалистов по технико-экономическому анализу, привела к выводу о необходимости обеспечения двух условий: первое — расчет расходов на оборону должен осуществляться в сопоставимой структуре и второе — необходимо иметь единый измеритель бремени или напряжения, оказываемого военными расходами на экономику страны. Так постепенно и были сформированы те общепризнанные интегральные показатели, которыми мы оперируем сегодня. А именно: сумма расходов на оборону и удельный вес расходов на оборону в валовом национальном продукте (ВНП).

И тем не менее наши объявленные цифры продолжали вызывать недоверие. И не только в США, которым наши цифры казались недостаточными для покрытия фактических расходов на содержание вооруженных сил и обеспечение их военной деятельности. Сомнения высказывались и многими нашими соотечественниками и не только теми «независимыми» экспертами, о которых уже упоминалось выше. Публично высказала недоверие к объявленным цифрам расходов на оборону и группа наших ученых. На проводившейся в США встрече с экспертами ЦРУ по проблемам состояния советской экономики они, в частности, высказали суждение о том, что «...расходы на военные нужды (в СССР) составляют не 15–17 % от валового национального продукта, как представляет ЦРУ, а 20–25 %». Заметим, что в этом высказывании наряду с произвольными цифрами фигурирует термин «расходы на военные нужды». Это уже другая категория расходов, т.е. полные расходы, учитывающие не только прямые статьи затрат, вошедшие в матрицу стандартизованной отчетности ООН, но и достаточно широкую гамму показателей и категорий (например, по военной подготовке молодежи в учебных заведениях, созданию тех или иных государственных мобилизационных резервов и т.д.).

Методологической основы для указанной категории расходов в завершенном виде пока еще нет. Более того, если стоимостные показатели этой категории использовать для целей сопоставления с зарубежными странами, то нужно в таких же структуре и методологии знать расходы и этих стран. Такая методическая ошибка советских оппонентов, естественно, не способствовала формированию климата доверия к оборонному комплексу не только за рубежом, но и внутри страны, создавала впечатление, что он умышленно скрывает положение дел.

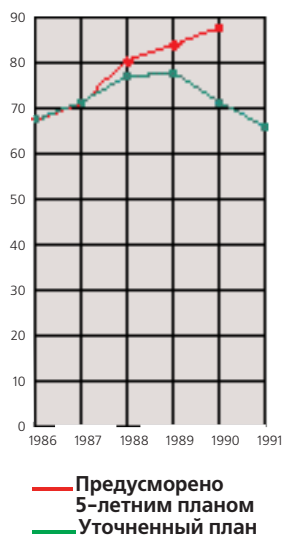
Между тем климат доверия (доверия прежде всего к оценкам профессионалов) был необходим, так как специалисты, непосредственно зани-

В аппарате правительства совместно со специалистами Госплана СССР были проведены расчеты и подготовлены предложения, согласно которым рост расходов на оборону замораживался на уровне 1989 г. Это позволило обеспечить обороноспособность и стабильность ситуации в оборонной промышленности. По сравнению с тем, что было одобрено в программах вооружения и в пятилетнем плане, это означало значительное уменьшение милитаризации экономики.

мавшиеся технико-экономическими оценками, не только лучше разбирались во всех тонкостях сопоставительного анализа, но обладали чувством высокой ответственности за его результаты, ибо знали, что даже незначительные ошибки в этом деле могут привести к совершенно противоположным выводам политического характера.

Попытки наладить диалог между сомневающимися и специалистами-профессионалами с помощью средств массовой информации не давали результатов. Стало очевидным, что необходимо выходить на контакты с зарубежными специалистами. Впервые такая консультативная встреча была организована в Брюсселе в штаб-квартире НАТО 12–13 июня 1991 г. Советскую делегацию возглавлял посол К.Ф.Михайлов. В ее состав входили представители ВПК, Госплана СССР, Минобороны и Министерства иностранных дел СССР. Делегацию НАТО возглавлял директор экономического департамента НАТО Д.Джордж, а в консультациях принимали участие, кроме представителей штаб-квартиры НАТО, специалисты США, Англии, Нидерландов и Бельгии. На совещании быстро выяснилось, что классификация военных расходов в СССР и странах НАТО совпадает, а также, что цены, оплачиваемые Минобороны СССР за свои вооружения, соответствуют стоимости их производства, с учетом регулируемой государством рентабельности. Совпала и методология сопоставительного анализа. Близкими оказались и результаты наших оценок расходов в долларовом исчислении (при одинаковом подходе к индексам цен) с оценками, например, американского Агентства по контролю за вооружениями и разоружениями. Советские специалисты продемонстрировали на встрече открытость и откровенность, которые стали возможными после того, как в январе 1989 г. М.С.Горбачев заявил о сокращении военных расходов на 14,2% и военного производства на 19,5%, а в мае 1989 г. были опубликованы новые и внушающие доверие цифры, касающиеся всего комплекса военных расходов.

Сокращение реальных расходов на оборону по отношению к заданиям пятилетнего плана на 1986–1990 гг.



После того как М.С.Горбачев в течение того же месяца отметил, что военные расходы составят в 1989 г. 77,3 млрд рублей, руководители СССР сообщили о сокращениях военных расходов, которые будут произведены в ходе текущего пятилетнего плана и плана на 1991–1995 гг. График, иллюстрирующий это положение, который был продемонстрирован на встрече в Брюсселе, приведен на рисунке. На верхней кривой этого графика — цифры, соответствующие годовым военным расходам СССР, заложенным в пятилетний план на 1986–1990 гг., на нижней — цифры, учитывающие решения о сокращении этих расходов, объявленные советским руководством.

Планы дальнейшего сокращения были обнародованы Н.И.Рыжковым в докладе на I съезде народных депутатов СССР: «Мы намерены настойчиво идти по пути разоружения, добиваться, чтобы удельный вес расходов на оборону в национальном доходе сократить к 1995 г. в 1,5 – 2 раза».

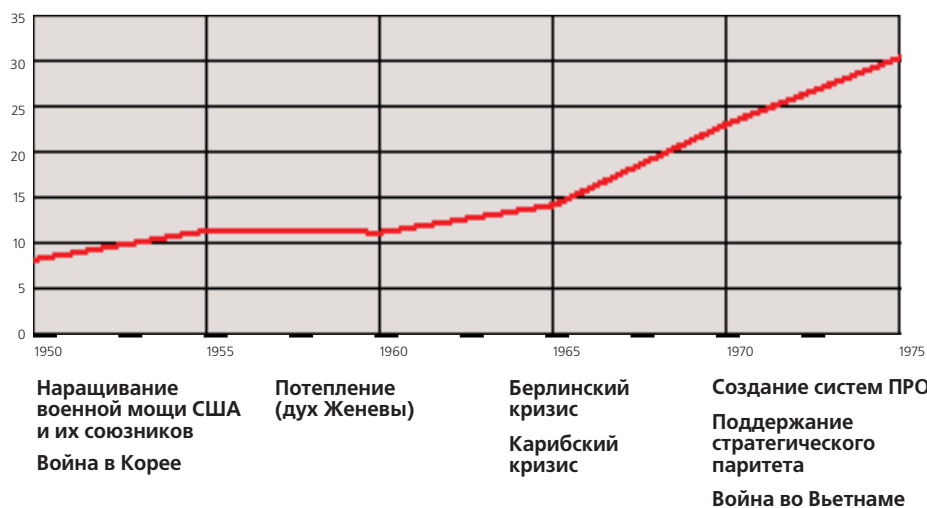
Хотелось бы более подробно остановиться на том, как готовилось это решение о радикальном сокращении расходов на оборонные нужды. К 1989 г. положение в экономике СССР сильно усложнилось. Начатая правительством Н.Рыжкова экономическая реформа привела к тому, что за короткий период объем выплат населению стал быстро увеличиваться безо всякой связи с объемом производства продукции. Контроль за фондом оплаты труда фактически был снят, полки магазинов опустели. В этой ситуации единственный выход из кризиса виделся в сокращении военных расходов. Также было настроено и общественное мнение, подогретое различными безответственными и некомпетентными заявлениями некоторых ученых и политиков.

В аппарате правительства совместно со специалистами Госплана СССР были проведены расчеты и подготовлены предложения, согласно которым рост расходов на оборону замораживался на уровне 1989 г. Это позволило обеспечить обороноспособность и стабильность ситуации в оборонной промышленности. По сравнению с тем, что было одобрено в программах вооружения и в пятилетнем плане, это означало значительное уменьшение милитаризации экономики. Подготовленные предложения после их тщательного обсуждения с Н.И.Рыжковым были направлены Президенту СССР. В принятом президентом окончательном решении расходы на оборону к 1991 г. должны были уменьшиться на 14,3%. Это было радикальное одностороннее сокращение не только по военным и эконо-

мическим соображениям, но и под давлением определенных политических сил, стремившихся к власти, в том числе и через ослабление СССР по всем направлениям. В то время армия и оборонная промышленность казались главной опорой Союза.

Приняв решение о сокращении военных расходов, руководство СССР с участием Минобороны СССР и других заинтересованных структур пыталось осуществить практические меры по сокращению расходов. Предполагалось, что высвободившиеся ресурсы и мощности оборонных предприятий позволят решить (или, по крайней мере, ослабить) нарастающий комплекс социально-экономических проблем. Однако, как показали дальнейшие события, этого не случилось.

В процессе консультаций в штаб-квартире НАТО была охарактеризована динамика советских расходов на оборону не только с 1970 г., но и с гораздо более раннего периода, начиная с предвоенных лет. Интересно рассмотреть эту динамику в увязке с историческими фактами периода холодной войны. На рисунке представлена кривая расходов Минобороны СССР по пятилеткам с 1950 до 1975 г. Вспомним, что период с 1950 по 1955 г. отмечен форсированным наращиванием военной мощи США и их союзников, преобразованиями в странах Восточной Европы и войной в Корее. Эти факторы предопределили рост военных расходов. Зато в следующий пятилетний период (1955–1960 гг.), период потепления отношений между СССР и США, расходы практически были «заморожены». Дальнейшие периоды конфронтаций и гонки вооружений (не трудно убедиться) приводили к более интенсивному росту расходов на оборону. При подготовке пятилетнего плана на 1986–1990 гг. в силу действовавших тогда условий мы вынуждены были традиционно предусматривать рост затрат на оборону в темпах более высоких, чем рост национального дохода.



Влияние исторических событий на динамику расходов Минобороны, млрд руб.

Однако мирные инициативы советского государства, их положительное восприятие во всем мире, заключение ряда договоров о сокращении и ограничении отдельных видов вооружений, принятие новой военной оборонительной доктрины позволили Советскому Союзу совершить поистине революционный маневр в ходе пятилетки. В 1987 г. было произведено первое разовое, может быть, незначительное сокращение затрат на оборону в пользу здравоохранения (около 1 млрд руб.).

С 1988 г. советское руководство объявило о значительном сокращении вооруженных сил и соответствующих затрат на сумму 2,6 млрд рублей по сравнению с утвержденным пятилетним планом. Свою главную задачу правительство при этом видело в том, чтобы обеспечить советские вооруженные силы всем необходимым, реализуя принцип разумной достаточности. Приоритет был отдан разработке, производству и поставкам Советской Армии новых высокоэффективных средств вооружения и военной техники, обеспечивающих качественное улучшение оснащения вооруженных сил за счет сокращения производства средств нападения: бронетанковой техники, ударной штурмовой авиации, артиллерии, отдельных видов ракетной и другой техники.

Мирные инициативы советского государства, их положительное восприятие во всем мире, заключение ряда договоров о сокращении и ограничении отдельных видов вооружений, принятие новой военной оборонительной доктрины позволили Советскому Союзу совершить поистине революционный маневр в ходе пятилетки. В 1987 г. было произведено первое разовое, может быть, незначительное сокращение затрат на оборону в пользу здравоохранения (около 1 млрд руб.).

Подобного рода информация, основанная на официальных прогнозах развития экономики СССР и ее оборонного комплекса, была воспринята участниками встречи в Брюсселе с пониманием и доверием. Однако некоторые вопросы, относящиеся к оценкам советских независимых экспертов, все-таки требовали пояснений. Нашим специалистам пришлось показать некоторые госплановские вариантные расчеты, касающиеся, например, возможной интерпретации полных расходов на военные нужды, после чего вопросы участников консультаций были окончательно сняты. Приведем здесь одну из расчетных таблиц. В ней за 100% приняты расходы на оборону страны по статьям, которые составляют в сумме 77,3 млрд рублей в 1989 г., то есть соответствуют официально объявленным расходам на оборону (расходы по Минобороны СССР и ведомствам вне его бюджета). Кроме того, отдельно выделены статьи, которые дополнительно к расходам на оборону запрашиваются в стандартизированной отчетной матрице ООН, чтобы получить представление о военных расходах страны (военизированные силы, военная помощь, нераспределенные ассигнования). Такие статьи не превышали 6,6% расходов на оборону.

Военные расходы по расчетам Госплана СССР с учетом не относимых к обороне статей расхода, в % к общему объему (77,3 млрд руб) в 1989 г

Статьи расходов	Расходы на оборону	Военные расходы, включаемые в отчетность ООН	Расходы, которые можно рассматривать как военные
Расходы на оборону, всего	100		
в том числе Минобороны СССР	89,7		
из них:			
закупки	45,6		
НИОКР	8,2		
содержание ВС	27,2		
военное строительство	5,2		
пенсии военнослужащим	3,4		
НИОКР по госбюджету	10,3		
Расходы КГБ СССР		2,3	
Расходы МВД СССР		0,8	
Железнодорожные войска		0,5	
Расходы на ДОСААФ		0,5	
Фундаментальные НИР (АН, вузы)		0,4	
Военная помощь		0,7	
Гражданская оборона		1,4	
НИОКР МООП по гражданской тематике			1,7
Развитие мобилизационных мощностей и госрезервы			0,5
Затраты на подготовку специалистов			0,7
Пенсионное обеспечение работников МООП			4,3
Всего затраты	100	106,6	113,8

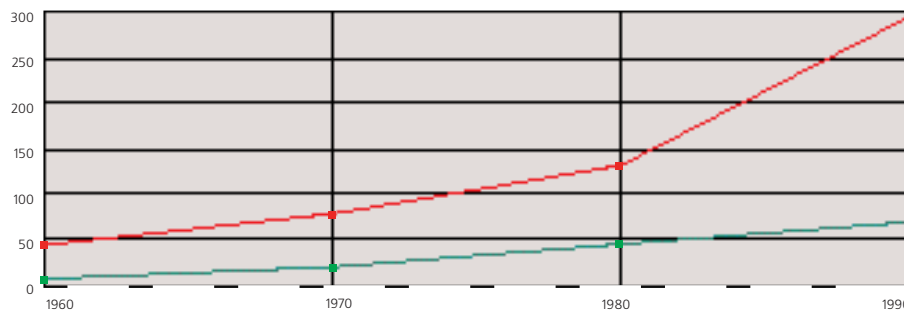
В последней колонке таблицы представлены расчеты по статьям, не относящимся к военным расходам, но которые могли бы дать представление о максимально возможной добавке для такой категории расходов, как расходы на военные нужды (вспомним методологию «советских оппонентов», о которых шла речь выше). Сюда вошли все (!) затраты министерств оборонных отраслей промышленности на исследования и разработки по гражданской тематике (а не только на тематику по технологиям двойного или военного применения), на развитие мобилизационных мощностей (по соответствующим статьям годового плана развития народного хозяйства страны), затраты на подготовку и переподготовку специалистов в оборонных отраслях промышленности (всех, а не только специалистов, работающих по военной тематике) и даже затраты на пенсионное обеспечение работников министерств оборонных отраслей промышленности. Даже в таком явно завышенном виде затраты, на которые часто намекали и никогда не раскрывали независимые «советские» эксперты, могли составлять в сумме величину, превышающую официально объявленную цифру всего на 13,8%, то есть в 1989 г. — около 88 млрд рублей, но никак не 200 млрд рублей.

Сравнение расходов на оборону СССР и США

Расходы США на оборону в 1989 г. составляли 303,6 млрд долл. (25,5% от общего федерального бюджета) и значительно превышали расходы СССР, которые составляли 77,3 млрд рублей (16,1% от общего бюджета СССР). Расходы на оборону СССР, приходящиеся на душу населения страны, составляли 270 рублей в год, а в США аналогичные расходы были 1300 долл. США. Необходимо учитывать, что все разработки по электронной тематике гражданского и военного назначения, вычислительной технике, космической технике и другим наукоемким проблемам выполнялись фактически целиком по статьям расходов на оборонную продукцию. Оборонные предприятия за счет расходов на оборону обеспечивали в значительной степени городские нужды и социально-культурные мероприятия. Разработки изделий вычислительной и электронной техники в США, затраты НАСА на космическую и авиационную технику и многие другие технологии в США проводились в гражданском секторе и многие технологии переходили в военный сектор и обратно. Излишняя засекреченность оборонного сектора в СССР затрудняла такой обмен технологиями, но не исключала его. Сравнительные расходы на военные цели в СССР и США и их распределение по отдельным направлениям представлений в таблице и на рисунках.

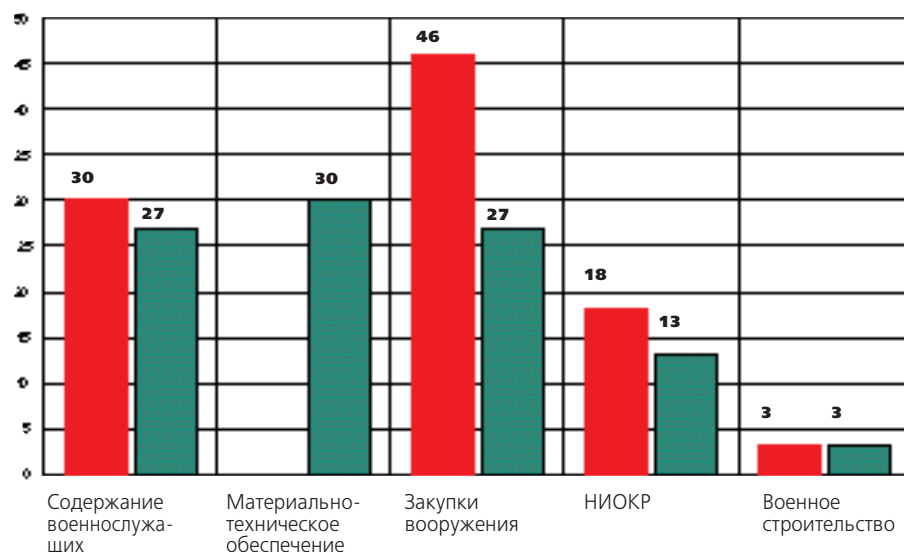
Сравнительные расходы на военные цели в СССР и США

Годы	СССР				США			
	Военные расходы, млрд руб.	Доля военных расходов к бюджету, %	Доля военных расходов на одного жителя, руб.	Доля военных расходов к ВВП, %	Военные расходы, млрд долл.	Доля военных расходов к бюджету, %	Доля военных расходов на одного жителя, долл.	Доля военных расходов к ВВП, %
1960	15,3	20,9	75,4	7,5	48,1	45,0	251,0	8,2
1970	29,2	18,9	97,3	7,3	81,7	39,4	399,7	7,8
1980	48,9	16,6	180,7	7,4	141,6	22,5	590,0	5,0
1985	63,4	16,4	237,3	8,3	252,7	25,9	1056,0	6,2
1988	76,9	16,7	269,8	8,9	292,8	26,5	1200,0	5,9
1989	77,3	16,1	269,6	8,4	303,6	25,5	1224,2	5,7
1990	71,2	13,9	244,8	7,5	296,3	25,5	1204,5	5,4



Расходы на военные цели в СССР и США

■ СССР, млрд руб.
■ США, млрд долл.



Распределение ассигнований на военные цели в СССР и США по статьям расходов, в процентах

■ СССР, млрд руб.
■ США, млрд долл.

Распределение бюджетных ассигнований по видам вооруженных сил в СССР и США в 1989 г.

Примечание: В другие боевые силы входят ракетные войска стратегического назначения, войска ПВО, которые в США включены в ВВС, ВМС и армию.

Виды вооруженных сил	СССР		США	
	млрд руб.	%	млрд долл.	%
Сухопутные войска	21,0	27,2	78,1	26,8
Военно-морские силы	12,1	15,6	97,7	33,6
Военно-воздушные силы	12,3	15,9	94,7	32,6
Другие боевые силы	16,8	21,7	-	-
Общее обеспечение	14,1	18,2	20,3	7,0
Итого	77,3	100,0	290,8	100,0

В США значительную долю бюджета занимает статья «Боевая подготовка и материально-техническое обеспечение войск» (30% военного бюджета). В СССР такая статья бюджета отсутствует и эти расходы выполняются по статьям «Содержание военнослужащих», «Закупки В и ВТ» и НИОКР. В статью «Боевая подготовка и материально-техническое обеспечение войск» в США включаются работы: денежное содержание гражданских служащих (22,1% от общих затрат по статье), секретные программы, программы обеспечения связи, разведывательной деятельности и т.п. (26,4%), обеспечение боевой готовности, модернизация и ремонт техники (18,4%), обеспечение космических программ (3,6%), комплектование, обучение и медицинское обслуживание личного состава (19,7%), поддержание научно-технической базы минобороны (9,8%). Распределение объемов финансирования по родам войск в СССР и США представлены в таблице.

Сравнительные расходы СССР и США на оборонные нужды в целом и по отдельным составляющим в текущих ценах СССР (млрд руб), США (млрд долл)

Годы	Всего		НИОКР		Закупки		Содержание и МТО ВС		Капитальное строительство и прочие расходы		Доля общих расходов в национальном доходе, %	
	СССР	США	СССР	США	СССР	США	СССР	США	СССР	США	СССР	США
1980	48,9	141,6	7,0	13,1	20,5	29,0	16,3	91,6	5,1	7,9	10,1	10,0
1985	63,4	252,7	9,8	27,1	27,6	70,4	19,7	146,8	6,3	15,8	11,5	13,1
1986	67,7	286,3	11,1	32,3	29,2	76,5	20,2	155,1	6,4	22,4	11,9	13,1
1987	72,7	293,3	13,9	33,6	31,2	80,7	20,8	155,1	6,7	23,9	12,6	12,5
1988	76,9	292,8	14,5	34,8	32,6	77,2	21,7	162,2	6,9	25,8	12,8	11,8
1989	77,3	303,6	15,3	37,0	32,6	80,7	22,5	161,9	6,9	28,1	12,1	11,6
1990	70,9	296,3	15,1	37,8	32,3	75,0	21,4	167,2	5,2	29,9	11,0	11,1

Изложенные соображения и данные были положены в основу сопоставительного анализа расходов на оборонные нужды, проведенного специалистами Госплана с участием авторов. В качестве исходных использовались официальные данные об общих расходах в СССР и США, а также по отдельным составляющим в национальных валютах за длительный период времени, приведенные в таблице. Они показывают, что уровни милитаризации экономики в США и СССР близки, если измерять их долей военных расходов в национальном доходе, что является более точным, чем при использовании показателя ВВП, поскольку структура ВВП СССР и США сильно отличаются за счет различных объемов услуг, включаемых в ВВП.

Доля военных расходов в народном хозяйстве страны

Много споров возникает о тяжести военных расходов, ложившихся на экономику страны в послевоенные годы. Чтобы понять реальный удельный вес военных расходов, рассмотрим структуру народного хозяйства страны и возможную долю военных расходов по каждому из шести секторов экономики, к которым относятся промышленность, сельское хозяйство, сфера услуг, транспорт и связь, строительство, торговля и материально-техническое обеспечение. Сопоставление проводится по объемам производства, численности работающих и стоимости используемых основных фондов.

Статистика прошлых лет в качестве основного интегрального показателя эффективности производства использовала валовый общественный

продукт и валовый объем производства для отраслей. Для военной продукции, которая имеет повышенную сложность и широкую кооперацию при ее создании, оценка по этим показателям дает завышенное значение относительных затрат и приводит к существенным ошибкам в оценке действительных соотношений. К примеру, стоимость материалов второй раз учитывается в стоимости электронных компонентов, изготавливаемых на предприятиях электронной промышленности, затем эти расходы приплюсовываются еще раз в стоимости чувствительных элементов и радиоэлектронных систем (например, поставляемых головному изготовителю систем управления), затем еще раз все эти расходы прибавляются к выходной продукции головного изготовителя ракеты и могут еще раз появиться в стоимости самолета или корабля-ракетоносца. По большинству работ стоимость входящих компонентов учитывается в произведенной продукции два-три и более раз. В настоящей книге для сопоставления в качестве интегральных показателей использовались валовый национальный продукт и произведенный национальный доход, при которых исключается многократный счет стоимостей одних и тех же работ. Эти показатели широко используются зарубежными аналитиками. В связи с тем, что расчет валового национального продукта в СССР начал проводиться только в последние годы, были взяты данные по этим годам и произведена их экстраполяция на предыдущие годы в соответствии с имеющимися темпами роста объемов производимой продукции.

Подавляющий объем всех расходов страны по обеспечению вооруженных сил военной техникой, военным имуществом, энергией, горюче-смазочными материалами, испытательным и строительным оборудованием, строительными конструкциями приходился на промышленность. В ее состав входили шесть производственных комплексов: машиностроительный, к которому относился и оборонный комплекс, металлургический, химико-лесной, топливно-энергетический, легкая промышленность, пищевая промышленность, промышленность строительных материалов. В промышленности, начиная от руды, добываемой в металлургическом комплексе, с использованием энергетики топливно-энергетического комплекса и оборудования, произведенного в машиностроительном комплексе, изготавливалась практически вся военная техника, поставлялись все необходимые материальные средства для ее эксплуатации, а также основная часть вещевого и продовольственного довольствия (легкая и пищевая промышленность). Машиностроительный комплекс являлся основным поставщиком вооружения и военной техники. Химико-лесной комплекс обеспечивал поставки в вооруженные силы изделий спецхимии, горюче-смазочных материалов, а также неметаллических материалов, лаков, красок и другой продукции для Минобороны и предприятий оборонного комплекса. Легкая промышленность одевала армию, пищевая промышленность поставляла основную часть продовольствия.

**Структура распределения ресурсов по секторам экономики СССР
в среднем за 1985 г., в процентах**

Секторы экономики	Доля в валовом продукте	Доля в основных фондах	Доля в общей численности работающих
Промышленность	31,5	30,0	26,0
Агропромышленный комплекс	22,5	23,3	22,0
Строительство	8,0	3,0	10,0
Транспорт и связь	6,0	13,2	9,0
Торговля	14,0	2,9	8,0
Сфера услуг, непроизводственная сфера	18,0	28,6	25,0

Промышленность получила значительное развитие в период Великой Отечественной войны за счет привлечения дополнительной рабочей силы и создания значительных производственных мощностей в восточных регионах страны. В послевоенное время она также развивалась более быстрыми темпами по отношению к другим секторам экономики. Страна из сельскохозяйственной превращалась в развитую индустриальную державу. В результате этого доля промышленности в экономике страны выросла по численности работающих с 16% в 1940 г. до 29% в 1988 г.,

Подавляющий объем всех расходов страны по обеспечению вооруженных сил военной техникой, военным имуществом, энергией, горюче-смазочными материалами, испытательным и строительным оборудованием, строительными конструкциями приходился на промышленность. В ее состав входили шесть производственных комплексов: машиностроительный, к которому относился и оборонный комплекс, металлургический, химико-лесной, топливно-энергетический, легкая промышленность, пищевая промышленность, промышленность строительных материалов.

**Распределение
валового националь-
ного продукта,
численности работаю-
щих и основных фон-
дов по отраслям
народного хозяйства
СССР в 1989 г.,
в процентах**

34 33 29



■ Валовой
национальный продукт
■ Основные фонды
■ Численность
работающих

по доле в валовом национальном продукте с 20 до 34%, по объему основных фондов с 17 до 33%. Данные приведены в таблице и на диаграмме. Промышленность, на которой почти полностью лежало бремя материально-технического обеспечения обороны, составляла менее трети (достигла трети к середине 80-х гг.) в общем производственном потенциале экономики страны. Если учесть, что даже в оборонном комплексе промышленности доля гражданской продукции составляла около половины от общего объема производства, можно оценить предельную долю оборонных расходов в производственной сфере страны.

В этом плане представляет интерес и целевое распределение валового национального продукта. Более половины валового национального продукта составляло общее конечное потребление населением материальных благ и услуг (508 млрд руб. или 55% от ВВП в 1989 г.). Сюда включались товары народного потребления, платные и бесплатные услуги (образование, медицина, культура и искусство, жилищно-бытовые услуги, транспортные пассажирские услуги и т.п.).

Использование валового национального продукта в 1989 г.

Направления использования	млрд руб.	%
Валовый национальный продукт	924,1	100
Общее потребление населением материальных благ и услуг	508,5	55,0
в том числе:		
потребительские расходы	444,5	48,1
бесплатные услуги государственных организаций	64,0	6,9
Валовое накопление (капитальные вложения и прирост оборотных средств)	287,6	31,1
Расходы на оборону, органы государственного управления, науку	128,0	13,9

Расходы на оборону частично присутствуют и в части капитальных вложений на развитие экспериментальной и производственной базы оборонной промышленности.

Промышленность, на которой почти полностью лежало бремя материально-технического обеспечения обороны, составляла менее трети (достигла трети к середине 80-х) в общем производственном потенциале экономики страны.

Более половины валового национального продукта составляло общее конечное потребление населением материальных благ и услуг (508 млрд руб или 55% от ВВП в 1989 г.).

Объем этих услуг определяет благополучие общества и не зависит от того, кому они предназначаются (гражданским или военным). Этот сектор должен обеспечить сообщество людей необходимыми средствами существования и отдыха при любой их переспециализации. Полученные в 1989 г. населением денежные средства (588 млрд руб) были больше, чем предоставляемые блага и услуги, и необеспеченные средства, накапливаясь в сбербанках (41 млрд руб. только в 1989 г.) или в частном хранении, вызывали дефицит товаров и социальное напряжение в обществе.

Второй составляющей целевого распределения валового национального продукта является валовое накопление (капитальные вложения в развитие экономики, накопление материальных оборотных средств). В 1989 г. эта составляющая равнялась 31,1%. Эта часть валового национального продукта использовалась и на развитие экспериментальной и производственной базы оборонных отраслей промышленности для обеспечения военного и гражданского производства, что составляло в 1989 г. около 1 % от валового национального продукта и около 10% по всей промышленности.

Третьей составляющей в целевом распределении валового национального продукта были конечные расходы по обеспечению государственных потребностей (расходы на оборону, расходы на государственные органы

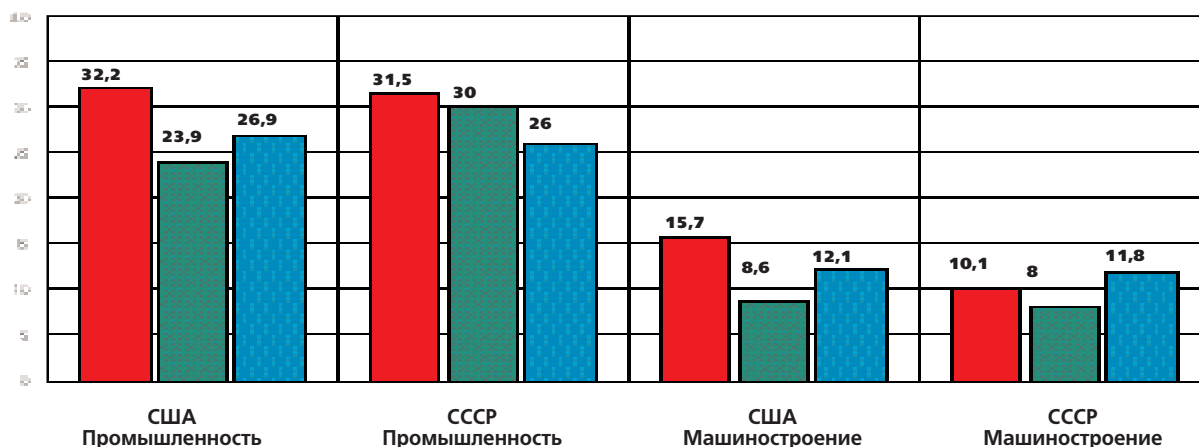
управления, расходы на науку и т.п.). Эта составляющая в 1989 г. была равна 13,9%. Расходы на оборону в этой части составляли в 1989 г. 77,3 млрд руб. (8,9% от ВВП). Незначительную долю (менее 1%), которая может быть отнесена из оставшейся части на оборонные нужды, составляют расходы на органы государственного управления, связанные с оборонной тематикой, и инициативные бюджетные работы институтов академий наук и высшей школы по оборонной тематике, выполняемые по своим бюджетным средствам.

Подавляющий объем военной продукции производился министерствами машиностроительных отраслей промышленности (машиностроительным и оборонным комплексом), в которые входили 7, а позднее после выделения в самостоятельные министерства Минпромсвязи СССР и Минмаша СССР 9 министерств оборонного комплекса и 11 необоронных министерств машиностроительного профиля, вносивших определенный вклад (около 20%) в разработку и поставку военной техники.

Доля производимой продукции машиностроительного и оборонного комплексов в общем валовом национальном продукте всех отраслей народного хозяйства составляла 10,1%, основные производственные фонды – 8,0%, численность привлекаемых трудовых ресурсов – 11,8 %.

Удельный вес промышленности США в валовом национальном продукте без учета государственного сектора, включавшего более 150 предприятий, в большей части относящихся к военно-промышленному комплексу, в середине 80-х гг. составлял в объеме продукции 32,2%, в основных фондах – 23,9%, в капитальных вложениях – 34,4%, в общей занятости населения – 26,9% (рис.). Доля машиностроительного комплекса США без учета предприятий государственного сектора в валовом национальном продукте составляет: 15,7% – в объеме продукции, 8,6% – в основных производственных фондах, 12,1% – в общей численности работающих. Машиностроительный комплекс США имеет пять групп отраслей (авиационно-космическая промышленность, электротехническая промышленность, общее машиностроение, автомобильная промышленность, приборостроение и точное машиностроение) в составе 33 отраслей и 148 подразделений. Наиболее тесную связь с военно-промышленным комплексом имеют АРКП, электротехническая и приборостроительная группы отраслей, объемы продукции которых росли более быстрыми темпами.

Динамика доли производимой продукции промышленности, машиностроительного сектора и оборонных отраслей промышленности в общем валовом общественном продукте в процентах представлена на рисунке.



Химико-лесной комплекс (Минхимнефтепром СССР, Минмедпром СССР, Минлеспром СССР, Ассоциация «Агрохим», МГО «Технохим») обеспечивал вооруженные силы топливом и горюче-смазочными веществами, химическими продуктами и средствами химзащиты, медицинскими препаратами, предприятия оборонного комплекса – полимерными, химическими и лакокрасочными материалами для производства военной техники.

Второй составляющей целевого распределения валового национального продукта является валовое накопление (капитальные вложения в развитие экономики, накопление материальных оборотных средств). В 1989 г. эта составляющая равнялась 31,1%.

Третьей составляющей в целевом распределении валового национального продукта были конечные расходы по обеспечению государственных потребностей (расходы на оборону, расходы на государственные органы управления, расходы на науку и т.п.).

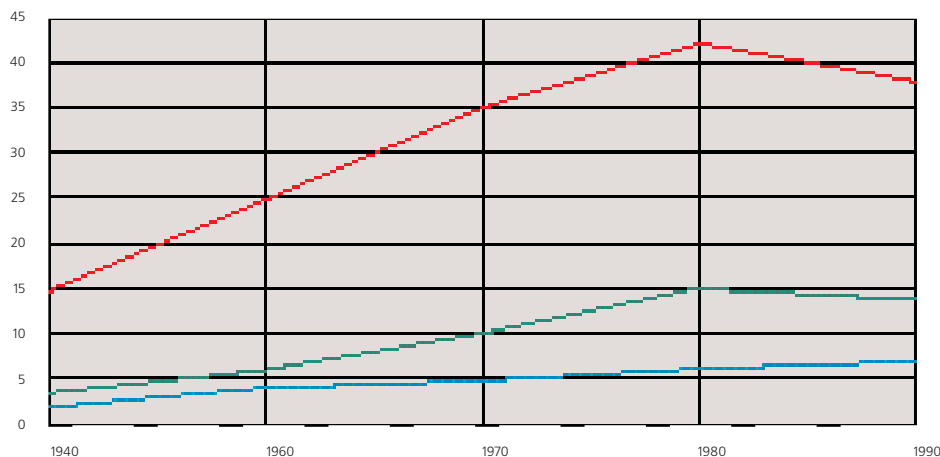
Распределение ресурсов промышленности и машиностроительного комплекса в СССР и США в процентах к их общему объему

- Валовой национальный продукт
- Основные фонды
- Численность работающих

Примечание. В США статистические данные приведены без учета государственного сектора промышленности, насчитывающего более 150 крупных предприятий и научных центров, в основном военно-промышленного комплекса.

Доля производимой продукции промышленности, машиностроительного комплекса и входящих в него министерств оборонных отраслей промышленности в валовом национальном продукте.

■ Промышленность
■ Машиностроительный комплекс
■ Оборонный комплекс



Металлургический комплекс (Минметаллургии СССР и концерны) обеспечивал поставку материалов черной и цветной металлургии, в том числе для нужд оборонной промышленности. Большая часть полуфабрикатов из легких и титановых сплавов, бериллия, расщепляющихся и жаропрочных металлов и сплавов, редкоземельных элементов производилась в самом оборонном комплексе. В рассмотренной схеме стоимость производимых металлургическим комплексом материалов входила в стоимость конечной оборонной продукции.

Комплекс производства строительных материалов обеспечивал поставку строительных материалов и конструкций для строительства военных объектов, а также создание необходимого мобилизационного резерва строительных конструкций для быстрого восстановления пораженных жизненно важных объектов.

Определенную нагрузку в обеспечении задач обороны несли также агро-промышленный комплекс (поставки продовольствия, в том числе для создания необходимых мобилизационных запасов), транспортный сектор (доставка военных грузов и поддержание в работоспособном состоянии содержащегося в мобилизационном резерве подвижного парка транспорта), сектор науки и государственного управления (решение соответствующих проблем в интересах оборонной техники и промышленности). Однако доля этих работ несоизмеримо мала по сравнению с объемом работ промышленности в обеспечение задач обороны.

Структура продукции оборонного комплекса

В ходе войны были организованы и развиты различные отрасли военной промышленности, возглавляемые народными комиссариатами: обороны, авиационной промышленности, судостроительной промышленности, боеприпасов, вооружения, танковой промышленности, общего машиностроения (с 6 ноября 1941 г. минометного вооружения), военно-морского флота. За послевоенные годы в ходе холодной войны был создан мощный, высокоразвитый научно-технический и производственный оборонный потенциал страны, способный совместно с другими отраслями народного хозяйства разрабатывать и производить сложную современную военную и гражданскую технику. К началу 90-х гг. в СССР был создан оборонный научно-промышленный комплекс, способный решать задачи обеспечения научно-технического и военно-стратегического паритета страны с США и другими членами НАТО. К этому времени он насчитывал около 2000 предприятий и организаций, в том числе 1100 производственных объединений и промышленных предприятий и около 900 научно-производственных и опытно-конструкторских организаций. На предприятиях оборонного комплекса работало около 8 млн человек. Это около 6% всех рабочих и служащих, занятых в народном хозяйстве. Стоимость основных фондов комплекса составляла 108 млрд рублей (в ценах 1985 г.), что занимало 6,4% в стоимости основных производственных фондов в целом по народному хозяйству или 12,4% стоимости основных производственных фондов в промышленности. Кроме того, к разработке и производству В и ВТ было привлечено почти 300 предприятий и организа-

ций гражданских отраслей промышленности, которые выпускали всего 4% общего объема военной продукции. Численность же промышленно-производственного персонала, занятого в гражданском машиностроении выпуском специальной техники, составляла всего 500 тыс. человек. Сами предприятия оборонного комплекса производили 80% товарной военной продукции и обеспечивали 88% общего объема НИОКР по развитию вооружения и военной техники. В связи с этим в лучшем случае как неграмотное можно оценивать утверждение некоторых ученых (например сотрудников Института США и Канады АН СССР в статье «Чудовище», опубликованной в «Московских новостях» № 9 за 1991 г.) о том, что гражданское машиностроение на 80% работает на ВПК.

Большая часть научно-производственного потенциала оборонного комплекса была сосредоточена на территории России (78,9% объединений, предприятий и организаций, в том числе 80% — промышленных и 79,6% — научных), второй являлась Украина (15%). Вклад других республик был значительно меньше. Однако в силу монопольного положения отдельные предприятия могли влиять на работу целых отраслей промышленности. Речь идет о таких предприятиях, как «Молдавизолит», снабжающий фольгированным текстолитом все приборостроительные предприятия, производство электролитических конденсаторов в Армении и т.д. Отдельные предприятия (объединения), КБ и НИИ имели балансовую стоимость основных производственных фондов более 200 млн руб. (в ценах 1985 г.) и численность работающих от 5000 и более человек. Развитие и размещение оборонных предприятий и организаций исторически происходило таким образом, что предприятия радиоэлектронного профиля в большей степени создавались в республиках Прибалтики, в Белоруссии, на Украине, закавказских республиках. Приборостроение являлось менее материало- и энергоемким и требовало высококвалифицированного труда. Это обстоятельство было учтено при восстановлении народного хозяйства этих республик, разрушенного во время войны. Кроме того, приборостроение, и в первую очередь электронная промышленность, предъявляют высокие требования к чистоте воздуха, отсутствию промышленных загрязнений.

Работа оборонной промышленности осуществлялась при широкой кооперации ее предприятий. Отрасли, выпускавшие конечную военную продукцию (авиастроение, ракетостроение, судостроение, танкостроение), были основными потребителями продукции оборонных предприятий других отраслей. Предприятия авиапромышленности потребляли продукции в 6,6 раза больше, чем поставляли другим, соответственно предприятия общего машиностроения — в 3,6 раза больше, судостроения — в 4,9 раза больше. Сокращение военного производства, которое коснулось прежде всего боевых самолетов и кораблей, бронетанковой техники и артиллерии, сразу же повлекло за собой экономические трудности для предприятий-смежников. Работа оборонного комплекса обеспечивала и нормальное функционирование вооруженных сил страны, численность которых на 1.01.90 г. составила 3393 тыс. человек, и паритет Советского Союза в техническом уровне и количестве стратегических и обычных вооружений. В вооруженных силах страны к 1990 г. находилось на вооружении:

- 1398 пусковых установок МБР, в том числе с РГЧ — 760 ПУ;
- 924 пусковые установки БРПЛ, в том числе с РГЧ — 440 ПУ;
- 162 тяжелых бомбардировщика, в том числе 97 с крылатыми ракетами;
- 8207 боевых самолетов;
- 4014 вертолетов;
- 1723 пусковые установки тактических ракет;
- 63900 танков;
- 76520 бронетранспортеров и БМП;
- 66880 реактивных систем и орудий;
- 260 подводных лодок, кроме БРПЛ, в том числе 113 атомных;
- 157 крупных надводных кораблей, в том числе 4 авианосных.

Кроме производства вооружения и военной техники, оборонный комплекс страны обеспечивал выпуск значительной доли гражданской продукции и непродовольственных товаров народного потребления. Об-

За послевоенные годы был создан мощный, высокоразвитый научно-технический и производственный оборонный потенциал страны, способный совместно с другими отраслями народного хозяйства разрабатывать и производить сложную современную военную и гражданскую технику. К началу 90-х гг. в СССР был создан оборонный научно-промышленный комплекс, способный решать задачи обеспечения научно-технического и военно-стратегического паритета страны с США и другими членами НАТО. Стоимость основных фондов комплекса составляла 108 млрд рублей (в ценах 1985 г.), что занимало 6,4% в стоимости основных производственных фондов в целом по народному хозяйству или 12,4% стоимости основных производственных фондов в промышленности.

Большая часть научно-производственного потенциала оборонного комплекса была сосредоточена на территории России (78,9% объединений, предприятий и организаций), второй являлась Украина (15%). Вклад других республик был значительно меньше. Однако в силу монопольного положения отдельные предприятия могли влиять на работу целых отраслей промышленности.

Работа оборонной промышленности осуществлялась при широкой кооперации ее предприятий. Отрасли, выпускавшие конечную военную продукцию, были основными потребителями продукции оборонных предприятий других отраслей. Сокращение военного производства сразу же повлекло за собой экономические трудности для предприятий-смежников.

Кроме производства вооружения и военной техники, оборонный комплекс страны обеспечивал выпуск значительной доли гражданской продукции и непродовольственных товаров народного потребления. Общий объем технической продукции, выпускаемой оборонным комплексом, превышал 1/5 объема продукции, производимой народным хозяйством страны в целом. Доля невоенной продукции в оборонном комплексе имела постоянную тенденцию к росту в 80-е гг. и составила в 1989 г. 51% от общего объема его производства.

Все виды гражданских судов и самолетов разрабатывались и производились в оборонном комплексе; поставлялись, управлялись и оплачивались по статье оборонные расходы космические системы связи, телевидения, исследования природных ресурсов, картография, навигация и др.

щий объем технической продукции, выпускаемой оборонным комплексом, превышал 1/5 объема продукции, производимой народным хозяйством страны в целом. Широкое привлечение оборонной промышленности к производству товаров народного потребления и культурно-бытового назначения началось в 70-х гг. и было связано с экономической необходимостью обеспечить товарами растущую покупательную способность населения. В условиях сохраняющейся международной напряженности, роста потребности в вооружении и военной технике и отсутствия резерва мощностей диверсификация оборонной промышленности осуществлялась в основном за счет расширения действующих и строительства новых предприятий. В отдельных случаях создавались специализированные конструкторские организации и предприятия промышленности для разработки и производства гражданской продукции. Доля невоенной продукции в оборонном комплексе имела постоянную тенденцию к росту в 80-е гг. и составила в 1989 г. 51% от общего объема его производства. Объем производства непродовольственных товаров народного потребления составил в 1989 г. 39,3 млрд рублей, что равнялось 15,4% от общего объема произведенных в стране товаров народного потребления или 32% от общего объема производства оборонного комплекса.

Оборонным комплексом было поставлено 100% всех произведенных в стране радиоприемных устройств (11,3 млн шт. в 1989 г.), телевизоров (10,6 млн шт.), швейных машин (2,5 млн шт.), 98% всех магнитофонов (6,0 млн шт.), 97% всех холодильников и морозильников (6,7 млн шт.), 78% всех электропылесосов (4,1 млн шт.), 68% всех стиральных машин (4,5 млн шт.), 45% велосипедов (2,6 млн шт.). В 1989 г. также было произведено 0,7 млн шт. мотоциклов и мотороллеров, 135 тыс. шт. легковых автомобилей, 2,2 млн шт. электросамоваров, 0,2 млн шт. кухонных комбайнов, 3,1 млн шт. фотоаппаратов и многие другие сложные изделия товаров народного потребления. Оборонным комплексом в последние годы производилась основная масса (80%) медицинского оборудования, налажено массовое производство одноразовых шприцов. Объем работ по производству и разработке медицинского оборудования превысил в 1990 г. 907 млн рублей.

В 1986—1987 гг. оборонному комплексу были переданы предприятия по разработке и производству технологического оборудования для легкой промышленности и перерабатывающих отраслей агропромышленного комплекса с целью решить задачи резкого повышения технического уровня оборудования и увеличить объем его производства. Эти задачи намечалось решить в сравнительно короткие сроки за счет закупки лицензий на оборудование, а также использования научно-технического и производственного потенциала оборонного комплекса. К разработке этого оборудования были подключены практически все предприятия оборонного комплекса. Объем работ, выполняемых оборонным комплексом в 1990 г., по технологическому оборудованию для легкой промышленности и перерабатывающих отраслей агропромышленного комплекса составил 2762 млн рублей, для торговли и общественного питания 547 млн рублей. Резкое сокращение государственных капиталовложений производственного назначения, в том числе в развитие оборонной промышленности, и недостаток ассигнований на конверсию военного производства не позволили решить эти задачи в полном объеме.

Значительны объемы и другой гражданской продукции, которая производилась на предприятиях оборонного комплекса. Все виды гражданских судов и самолетов разрабатывались и производились в оборонном комплексе; поставлялись, управлялись и оплачивались по статье оборонные расходы космические системы связи, телевидения, исследования природных ресурсов, картография, навигация и др. Предприятиями оборонного комплекса в 1990 г. произведено 20,0 тыс. шт. грузовых железнодорожных вагонов, 137 тыс. шт. грузовых автомобилей, 76,5 тыс. шт. тракторов, дизели и дизель-генераторы суммарной мощностью 1,0 млн кВт. Значительные объемы работ оборонного комплекса составили поставки оборудования для атомных электростанций, для нефтедобывающей и нефтеперерабатывающей промышленности, бытовой вычислительной техники, трамваев, электродвигателей для бытовой техники, различных элек-

тронных устройств и элементов. Объем научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по гражданской продукции в оборонном комплексе в 1990 г. составил 8,2 млрд рублей (более 40% общего объема НИОКР).

После распада СССР в оборонном комплексе Российской Федерации осталось порядка 1200 предприятий с численностью работающих около 4 млн человек. В 1992 г. объем производства ВВТ на этих предприятиях сократился в 3 раза по сравнению с 1991 г. (32% от уровня 1991 г.), удельный вес гражданской продукции в общем объеме производства оборонных отраслей промышленности возрос до 80% (в 1990 г. — 57,9%). В 1993–1994 гг. проведено дальнейшее сокращение военных расходов в России, причем в основном на производство вооружения и военной техники и разработку новых систем оружия (таблица).

За последнее время производство самолетов и вертолетов сократилось в 3,8 раза, бронетанковой техники — в 5 раз, боеприпасов — в 4,5 раза, объемы военного производства электронной техники снизились в 5,4 раза. В настоящее время Россия тратит только 23 % военного бюджета на закупку вооружений, в то время как в прошлые годы на эту статью расходов уходило более 50 % бюджетных средств на оборону. Еще более тяжелое положение складывается в области НИОКР. Доля работ на НИОКР в общем оборонном бюджете снизилась более чем в 3 раза.

Распределение ассигнований по отдельным статьям бюджета на оборону в процентах к общим расходам на оборону

Статьи расходов	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
Содержание военнослужащих	25,4	26,6	27,3	30,7	43,8	49,9	51,8
Закупки В и ВТ	44,2	43,0	43,7	38,4	26,1	18,2	20,7
НИОКР	18,6	18,3	18,6	16,2	10,6	7,2	5,3
Строительство	6,0	6,1	5,2	6,3	13,7	16,5	11,8
Расходы Минатомэнергопрома	3,0	3,0	3,1	2,0	2,8	1,6	2,1
Пенсии военнослужащим	2,9	3,0	3,4	3,7	3,0	5,5	4,9

Опыт зарубежных стран показывает, что в условиях снижения военных расходов доля на НИОКР значительно возрастает. Считается, что для восстановления утраченного научно-технического потенциала потребуются многие годы, в то время как в течение нескольких месяцев возможны мобилизация армии и переориентирование промышленности в случае резкого ухудшения военно-политической обстановки. Положение в оборонном комплексе усугубляется общим экономическим кризисом в стране, что приводит к хроническим неплатежам (задолженностям) как со стороны государства за выполненный государственный заказ, так и между предприятиями. На конец 1993 г. долг государства предприятиям оборонной промышленности за уже изготовленную технику и выполненные НИОКР составил около 1 трлн рублей. Анализ современного состояния дел в организациях и на предприятиях оборонной промышленности и военных ведомств показывает, что реальное положение в них приближается к критической черте, за которой неизбежны необратимые потери в оборонном, научном, техническом и социальном потенциалах страны, ведущие к резкому ослаблению ее государственной и экономической безопасности.

Структура трудовых ресурсов

Долю работ для обеспечения обороны страны можно также достаточно наглядно показать, рассматривая структуру трудовых ресурсов страны с 40-х до 90-х гг. Данные об использовании трудовых ресурсов в различных отраслях экономики страны приведены в таблице.

Какие же трудовые ресурсы можно бы высвободить и направить в экономику при полной ликвидации вооруженных сил страны? Вооруженные силы страны, которые составляли в разные годы 3–4% от общей численности занятых трудовой деятельностью, выполняли наряду с несением военной службы значительный объем народнохозяйственных задач в строительстве, уборке урожая, в запуске и управлении космическими системами народнохозяйственного и научного обеспечения, транспортировке грузов, ликвидации последствий стихийных бедствий и т.д.

После распада СССР в оборонном комплексе Российской Федерации осталось порядка 1200 предприятий с численностью работающих около 4 млн человек. В 1992 г. объем производства ВВТ на этих предприятиях сократился в 3 раза по сравнению с 1991 г., удельный вес гражданской продукции в общем объеме производства оборонных отраслей промышленности возрос до 80%.

За последнее время производство самолетов и вертолетов сократилось в 3,8 раза, бронетанковой техники — в 5 раз, боеприпасов — в 4,5 раза, объемы военного производства электронной техники снизились в 5,4 раза. В настоящее время Россия тратит только 23 % военного бюджета на закупку вооружений, в то время как в прошлые годы на эту статью расходов уходило более 50 % бюджетных средств на оборону. Еще более тяжелое положение складывается в области НИОКР. Доля работ на НИОКР в общем оборонном бюджете снизилась более чем в 3 раза.

Распределение трудовых ресурсов страны по различным областям экономики

	1940	1959	1970	1979	1989
Численность населения, млн чел.	194,1	208,8	241,7	262,1	286,7
Доля городского населения, %	32,5	47,9	56,3	62,3	65,9
Занято трудовой деятельностью, млн чел.	67,5	90,8	113,5	132,2	139,3
в том числе, работающие, %					
в агропроме	56,5	42,0	31,6	26,4	27,7
в соцкультбытовом обеспечении, в торговле, связи	14,9	17,8	22,7	25,3	27,8
в госуправлении и науке	3,3	3,1	4,0	5,0	4,1
на транспорте	5,2	6,9	7,0	7,8	6,3
в строительстве и промышленно-строительном комплексе	4,2	9,8	11,1	11,4	12,1
в легкой промышленности	4,5	4,4	4,4	3,9	3,3
в химико-лесном, металлургическом и топливно-энергетическом комплексах	5,5	6,7	7,7	7,0	6,6
в машиностроительном комплексе, включая оборонный комплекс	5,9	8,6	11,1	11,8	11,3

Численность занятых в машиностроительном комплексе, с входящими в него оборонными отраслями промышленности, составляла за последние 20 лет около 11% общих трудовых ресурсов страны. При этом необходимо учитывать, что оборонные отрасли обеспечивали почти половину объема гражданской продукции. Поставка комплектующих материалов, электроэнергии для производства военной продукции из других производственных секторов экономики составляла менее половины объема работ по их производству и с лихвой компенсировалась поставками гражданской продукции оборонными отраслями. В реальном выражении доля трудовых ресурсов машиностроительного комплекса, которая могла быть передана в случае полного прекращения производства В и ВТ, составила бы 3–4%.

Легкая промышленность обеспечивает армию обмундированием и обувью. Доля расходов Минобороны на вещевое довольствие составляет около 5% общего бюджета (3,5% объема товарной продукции легкой промышленности). При ликвидации армии объем легкой промышленности мало изменится, так как в этом случае она должна обеспечивать высвобождаемых людей гражданской одеждой, которая по стоимости будет выше стандартной военной одежды и обуви. Однако если принять, что объемы производства легкой промышленности все-таки сократятся на 3,5% и при учете общей доли трудовых ресурсов легкой промышленности 4,5%, экономия трудовых ресурсов в этой области промышленности к общему количеству рабочей силы составит 0,15%. В строительстве и в производстве строительных материалов занято 11–12% трудоспособного населения. Доля капитальных вложений Минобороны СССР и оборонных отраслей промышленности составляет менее 10%. При этом значительная доля этих вложений направлялась, особенно в последние годы, в строительство производств, связанных с созданием гражданской продукции, а строительство военных и производственных объектов оборонного комплекса в значительной мере выполнялось военными строителями. Однако, принимая долю трудовых ресурсов строительного комплекса в обеспечение военной техники равным 10%, получаем, что в этой области использовалось 1,1–1,2% общей численности работающих. Не превышают 10% расходы трудовых ресурсов на оборону по металлургическому, химико-лесному и топливно-энергетическому комплексам, что приводит к суммарной доле используемых трудовых ресурсов, не превышающей 0,7% общих трудовых ресурсов. В области транспорта (около 7% общей численности) основная доля работает на обеспечении пассажирских перевозок (автобусы, метро, трамваи, пассажирские поезда и др.). В грузовых перевозках объем товарной продукции военной техники и имущества не превышает 5% общего грузооборота, и доля трудовых ресурсов, связанных с транспортировкой военных грузов, не превышает 0,5% от общей численности работающих. В науке и государственном управлении работает около 6% общей численности трудовых ресурсов. Если принять, что доля аппарата управления и науки пропорциональна выделяемым бюджетным ассигнованиям на эти цели (15,6%), то расходы трудовых ресурсов не превысят 1%. Суммируя

Анализ современного состояния дел в организациях и на предприятиях оборонной промышленности и военных ведомств показывает, что реальное положение дел в них приближается к критической черте, за которой неизбежны необратимые потери в оборонном, научном, техническом и социальном потенциалах страны, ведущие к резкому ослаблению ее государственной и экономической безопасности.

все составляющие трудовых ресурсов, которые могли бы быть высвобождены при полном разоружении, получаем цифру, не превышающую 10% от общих трудовых ресурсов, занятых в экономике страны. Эта цифра несколько превышает долю военных расходов к ВВП из-за взятых по максимуму долей использования трудовых ресурсов отраслей для военных целей.

Большая часть трудовых ресурсов в оборонном комплексе по отношению к народнохозяйственному комплексу была в научно-техническом потенциале. В оборонном комплексе и Минатомэнергопроме в 1990 г. обеспечивали новые разработки 1282 НИИ и КБ (38% НИИ и КБ по стране в целом). Всего в составе НИИ и КБ оборонного комплекса работало 1727,4 тыс. чел., в том числе академиков и членов-корреспондентов — 139 (2,7% от их общего числа по стране), докторов наук — 2443 (4,9%), кандидатов наук — 34430 (7,0%). Стоимость основных промышленно-производственных фондов НИИ и КБ составляла 30,7 млрд рублей (26,9% от объема научно-производственной базы науки). 15—20 % изобретений выходило из оборонного комплекса. Высокоразвитый научно-технический потенциал и оснащенная экспериментальная база оборонного комплекса позволяли обеспечивать необходимый научно-технический уровень как военной, так и гражданской продукции, создаваемой в оборонном комплексе. Это также достигалось за счет напряженного труда работников научной сферы оборонного комплекса. Этому же способствовали и режимная система оборонных предприятий, и более строгая дисциплина труда. Научно-технический потенциал оборонного комплекса подкреплялся работами ученых и специалистов академий наук, высшей школы и институтов других отраслей народного хозяйства.

Заработная плата оборонных отраслей промышленности не сильно отличалась от заработной платы в других отраслях промышленности. Оплата труда в годы войны служила интересам повышения производительности. Для рабочих ведущих профессий при выполнении нормы от 80 до 100% заработная плата увеличивалась в 2 раза, а при выполнении более 100% нормы — в 3 раза. Были созданы преимущества в оплате труда рабочих оборонных отраслей. Например, средняя заработная плата металлостроителей в танковой промышленности была выше средней по профессии на 25%, в стрелковой — на 12%, в авиационной промышленности — на 17%. Среднемесячная заработная плата возросла с 1940 г. до 1945 г. на 38%. Было повышено влияние премиальной системы (доля премий в общей сумме заработной платы по ИТР увеличилась с 11% в 1940 г. до 28% в 1944 г.). В течение послевоенных лет разность оплаты в оборонных и гражданских отраслях промышленности постепенно ликвидировалась. По отчету 1990 г. средняя заработная плата НИИ и КБ оборонных отраслей промышленности составляла 342,9 руб. Среднемесячная заработная плата в науке в том же году — 370 руб. В 1994 г. тарифные ставки и оклады в оборонной промышленности в 1,6 раза ниже, чем в гражданских отраслях.

Система финансирования и контроля за расходованием выделяемых ресурсов

Важнейшим инструментом государственного управления экономикой страны являлись перспективные и текущие государственные планы экономического и социального развития, соответствующие планы регионов и отраслей народного хозяйства, а также планы предприятий и организаций.

Государственный бюджет СССР был ежегодным финансовым планом государства, предусматривающим, в частности, финансовое обеспечение движения ресурсов (их оплату) по всем позициям основных плановых документов. Поэтому все решения о выделении материально-технических ресурсов Минобороны СССР, включая вооружение и военную технику, принимались при разработке соответствующих планов, учитывались в смете Минобороны СССР и в общих показателях государственного бюджета СССР. Годовые планы и смета Минобороны СССР отражали реальное военно-техническое обеспечение вооруженных сил страны в течение года. Движение ресурсов при пятилетнем планировании определялось пятилетними планами и балансами производства и распределения материальных ресурсов, а потребность в

В оборонном комплексе и Минатомэнергопроме в 1990 г. обеспечивали новые разработки 1282 НИИ и КБ (38% НИИ и КБ по стране в целом). Всего в составе НИИ и КБ оборонного комплекса работало 1727,4 тыс. чел.

Стоимость основных промышленно-производственных фондов НИИ и КБ составляла 30,7 млрд рублей. 15—20 % изобретений выходило из оборонного комплекса.

Важнейшим инструментом государственного управления экономикой страны являлись перспективные и текущие государственные планы экономического и социального развития, соответствующие планы регионов и отраслей народного хозяйства, а также планы предприятий и организаций.

Государственный бюджет СССР был ежегодным финансовым планом государства, предусматривающим, в частности, финансовое обеспечение движения ресурсов (их оплату) по всем позициям основных плановых документов.

Планирование, основанное на балансовых методах, было центральным звеном, сердцевиной существовавшего хозяйственного механизма. Оно придавало развитию экономики организованность и упорядоченность, обеспечивая согласованность и пропорциональность в развитии всех сфер и отраслей народного хозяйства, создавало условия для концентрации сил и ресурсов на важнейших направлениях развития экономики, социальной сферы, обороны и решения других национальных задач.

финансовых ресурсах, в том числе для оборонных нужд государства, учитывалась Госпланом СССР при разработке пятилетних балансов доходов и расходов государства.

Планирование, основанное на балансовых методах, было центральным звеном, сердцевиной существовавшего хозяйственного механизма. Оно придавало развитию экономики организованность и упорядоченность, обеспечивая согласованность и пропорциональность в развитии всех сфер и отраслей народного хозяйства, создавало условия для концентрации сил и ресурсов на важнейших направлениях развития экономики, социальной сферы, обороны и решения других национальных задач. Планы служили основным инструментом претворения в жизнь экономической и военной политики государства. Методология разработки и основные показатели планов военно-технического обеспечения вооружения и военной техники соответствовали общей методологии планирования развития народного хозяйства страны с учетом особенностей военной экономики, а планы по вооружению и военной технике являлись фактически специальным разделом или приложением к государственным планам развития народного хозяйства и другим плановым документам. Пятилетние и годовые планы по вооружению и военной технике являлись как бы специальной частью или приложением к соответствующим годовым и пятилетним планам социального и экономического развития страны. Они определяли, в частности, и развитие опытной и производственной базы оборонных отраслей промышленности, направленной на реализацию планов по вооружению и военной технике и обеспечению роста гражданской продукции.

В связи с тем, что управление экономикой в СССР было функцией государства, а руководство оборонными отраслями промышленности осуществляли специальные органы — отраслевые министерства, на которые была возложена ответственность за создание и обеспечение вооруженных сил современным вооружением и военной техникой, функции Минобороны СССР, в основном, ограничивались определением и обоснованием потребности в образцах вооружения и военной техники, а также защитой своей позиции на разных уровнях управления. Непосредственно подготовкой проектов планов производства и поставок вооружения и военной техники, утверждаемых Правительством СССР, занимался оборонный комплекс Госплана СССР в тесном взаимодействии с ВПК. Разработка проектов планов военных научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ и координация работ оборонной промышленности были возложены на Комиссию Президиума Совета Министров СССР по военно-промышленным вопросам (позднее Государственная военно-промышленная комиссия Совета Министров СССР (ВПК)). В условиях централизованного управления эта Комиссия играла важную роль в определении состава исполнителей при выполнении работ по созданию новых образцов вооружения и военной техники организациями и предприятиями нескольких министерств и ведомств, в координации работ по созданию сложных больших систем вооружения и космической техники, а также в решении других межведомственных вопросов развития военной техники.

Взаимоотношения вооруженных сил и оборонного комплекса промышленности по вопросам, связанным с развитием В и ВТ, были достаточно четко и детально регламентированы постановлениями правительства страны, решениями органов государственного и военного управления и другими документами. Методическое обеспечение и аналитическая работа осуществлялись научно-исследовательскими организациями Министерства обороны и министерств оборонных отраслей промышленности. Функции соответствующих государственных и военных органов управления учитывали требования указанных нормативных актов. Чтобы обеспечить увязку предлагаемых к решению целевых задач Министерства обороны с финансовыми и производственными ограничениями, с 1969 г. в СССР было внедрено программное планирование развития вооружения и военной техники. В Госплане СССР был создан специальный отдел программного планирования.

Система распределения и контроля за расходованием финансовых ресурсов на оборону

Финансовая система СССР (Минфин СССР, Госбанк СССР, Промстройбанк СССР, ЦФУ Минобороны) представляла собой совокупность финансовых звеньев, которые в процессе деятельности образуют и используют фонды денежных средств, необходимые для расширенного производства, обеспечения обороноспособности и других потребностей общества.

Государственный бюджет СССР являлся центральным звеном финансовой системы, основным финансовым планом образования фонда денежных средств, который утверждался Верховным Советом СССР и был составной частью единого годового плана развития народного хозяйства страны.

Деятельностью финансовых органов руководил Совет Министров СССР. Органом управления финансовой системой было союзно-республиканское Министерство финансов СССР, в состав которого входило Управление финансирования оборонного комплекса. Формирование финансовой заявки для обеспечения задач вооруженных сил и оборонного комплекса и финансового обеспечения народнохозяйственного плана страны по изготовлению и поставке образцов вооружения и военной техники осуществлялось оборонным комплексом Госплана СССР, ВПК, Минфином СССР, Центральным финансовым управлением (ЦФУ) и заказывающими управлениями Минобороны, министерствами оборонного комплекса, а также другими заинтересованными министерствами и ведомствами. Управление финансами отраслей промышленности осуществлялось финансовыми подразделениями министерств (финансовые управления) совместно с главными планово-производственными управлениями и главными производственными управлениями.

Финансовый аппарат оборонных министерств обеспечивал:

- решение общих вопросов финансирования отрасли;
- руководство финансовой деятельностью подчиненных предприятий и организаций;
- представительство в соответствующих финансовых органах (Минфине СССР, Госбанке СССР и др.);
- составление сводных финансовых и кредитных планов и их выполнение;
- осуществление оперативной работы по получению и использованию бюджетных средств, внутриведомственному перераспределению прибыли и др.;
- организацию платежей в бюджет;
- контроль финансовой работы предприятий и организаций.

Кассовое исполнение государственного бюджета осуществлялось Госбанком СССР, который использовал превышение бюджетных доходов над расходами в качестве кредитного ресурса. Для этих же целей на условиях возвратности вовлекались и свободные денежные средства населения.

Кредитная система СССР включала в себя Госбанк СССР, Всесоюзный банк финансирования капитальных вложений (Стройбанк СССР), Банк для внешней торговли СССР (Внешторгбанк СССР), систему государственных сберегательных касс.

Для организации контроля за расходованием государственных средств и проведения последовательной политики в развитии вооружений были созданы система головных научно-исследовательских институтов по техническим направлениям, которые определяли наиболее рациональные образцы вооружения на основе критериев «эффективность—стоимость»; система головных институтов оборонных отраслей промышленности по экономике: НИИ экономики Минавиапрома, НИИЭР Минрадиопрома, НИИ «Экос» Минпромсвязи, организация «Агат» Минобщемаша, ЦНИИ «Монолит» Миноборонпрома, ЦНИИатоминформ Минсредмаша, ЦНИИ «Электроника» Минэлектронпрома. Головными институтами оборонных министерств совместно с научно-исследовательскими учреждениями заказчика были разработаны межведомственные методики расчета стои-

Непосредственно подготовкой проектов планов производства и поставок вооружения и военной техники, утверждаемых Правительством СССР, занимался оборонный комплекс Госплана СССР в тесном взаимодействии с ВПК.

Чтобы обеспечить увязку предлагаемых к решению целевых задач Министерства обороны с финансовыми и производственными ограничениями, с 1969 г. в СССР было внедрено программное планирование развития вооружения и военной техники.

Финансовая система СССР (Минфин СССР, Госбанк СССР, Промстройбанк СССР, ЦФУ Минобороны) представляла собой совокупность финансовых звеньев, которые в процессе деятельности образуют и используют фонды денежных средств, необходимые для расширенного производства, обеспечения обороноспособности и других потребностей общества.

Государственный бюджет СССР являлся центральным звеном финансовой системы, основным финансовым планом образования фонда денежных средств, который утверждался Верховным Советом СССР и был составной частью единого годового плана развития народного хозяйства страны.

Деятельностью финансовых органов руководил Совет Министров СССР. Органом управления финансовой системой было союзно-республиканское Министерство финансов СССР, в состав которого входило Управление финансирования оборонного комплекса.

Налаженная система контроля производственной и экономической деятельности сводила к минимуму излишние затраты в оборонном комплексе страны и позволяла обеспечивать стратегический паритет при минимально возможных затратах. Этому способствовало и то, что в большинстве случаев мы взвешенно отвечали на изначальные инициативы Запада в развитии новых систем вооружений, что определенно сказывалось на снижении уровня наших расходов.

мости работ, проводилась экспертиза сметных стоимостей новых разработок с целью снижения расходов, обеспечивалась оптимизация программных и плановых документов по разработке и поставке образцов вооружения и военной техники. Для координации работ головных экономических институтов отраслей был создан Межведомственный координационный совет по экономике. Налаженная система контроля расходов государственных средств обеспечивала наиболее рациональное их использование для решения приоритетных задач.

В 60-х гг. в оборонных отраслях внедрена технико-экономическая экспертиза сметных калькуляций НИОКР. Основной задачей экспертизы являлось установление действительной потребности в денежных ресурсах для выполнения работ по созданию новых образцов техники (правильности расчетов затрат по статьям калькуляции и этапам работ). Головной институт отрасли по экономике проводит технико-экономическую экспертизу представленной калькуляции, рассматривал вопросы, определяя достаточность предусмотренной экспериментальной отработки, необходимость дооснащения предприятий — исполнителей работ спецоборудованием для проведения исследований и экспериментов, соответствие количества и номенклатуры опытных образцов, предназначенных для натурных испытаний и предусмотренных в сметной калькуляции, утвержденным планам-графикам, а также производил оценку стоимости изготовления образцов на основе единых методик, разработанных научно-исследовательскими организациями Минобороны и министерств оборонных отраслей промышленности.

Развитие службы технико-экономической экспертизы потребовало создания в НИИ и КБ подразделений технико-экономического анализа, которые принимали непосредственное участие в работах проектно-конструкторских подразделений на всех этапах проектирования, изготовления и испытания разрабатываемых изделий, определяя совместно с ними необходимый объем работ и выполняя расчеты по экономической оценке вариантов конструкторско-технических решений. Была также внедрена комплексная многоуровневая периодическая и текущая оценка экономической эффективности деятельности организаций специально сформированными комиссиями.

Результаты проверок рассматривались на балансовых комиссиях министерств или на специальных коллегиях. Деятельность предприятий и организаций ежегодно рассматривалась на расширенных коллегиях министерств с привлечением представителей Министерства обороны, Минфина, Госплана, аппарата Совета Министров СССР, оборонного отдела ЦК КПСС. Производственная деятельность и правильность расходования государственных средств ежеквартально обсуждалась на заседаниях Государственной военно-промышленной комиссии с привлечением руководителей оборонных отраслей промышленности, генеральных заказчиков, руководителей Госплана СССР, Минфина СССР, Госбанка и Промстройбанка. Была создана система ежемесячной, квартальной и годовой отчетности по хозяйственной деятельности предприятий и ежеквартальной и годовой — по НИИ и КБ. Налаженная система контроля производственной и экономической деятельности сводила к минимуму излишние затраты в оборонном комплексе страны и позволяла обеспечивать стратегический паритет при минимально возможных затратах. Этому способствовало и то, что в большинстве случаев мы взвешенно отвечали на изначальные инициативы Запада в развитии новых систем вооружений, что определенно сказывалось на снижении уровня наших расходов.



Кровоточащие раны Великой Отечественной войны, память о тяжелых потерях, понесенных из-за неготовности к ней вооруженных сил, выдвинули приоритетную, поддерживаемую всем народом задачу по обеспечению обороноспособности страны и исключению войны из жизни народа. Созданная в результате напряженного труда биполярная система не только сдерживала любого агрессора от нападения на СССР, но и способствовала сохранению мира в других регионах Земли.

Однако ресурсы, выделяемые на оборону страны, жестко лимитировались, а имевшийся научно-технический и производственный потенциал



оборонного комплекса широко использовался для решения народнохозяйственных задач. Созданная система государственных органов управления, институтов по экономике и развитию приоритетных направлений, внедрение программно-целевого метода планирования позволили решить поставленную задачу поддержания стратегического паритета с минимальными затратами. В минимизации расходов в определенной степени нам помогали и США, которые обычно лидировали в гонке вооружений, а мы либо повторяли их ходы, либо находили адекватный более дешевый ответ. Однако, в целом, понесенные расходы по обеспечению обороноспособности не были напрасными и были восполнены мирной жизнью страны в течение более чем 50 лет.



**ЮЛИЙ
БОРИСОВИЧ
ХАРИТОН (1904—1996) –**

выдающийся ученый в области ядерной физики, главный конструктор атомной бомбы, академик РАН, трижды Герой Социалистического Труда, лауреат Ленинской и Государственных премий СССР, патриарх советской ядерной науки и техники.

Родился в г.Санкт-Петербурге. Школу окончил в 1919 г. В 1920 г. поступил в Политехнический институт на физико-технический факультет. Будучи студентом, начал работать в лаборатории Н.Н.Семенова.

В 1926 г. Харитон был направлен на два года в научную командировку в Кембридж. Здесь под руководством Резерфорда и Чедвика он выполнил работу по регистрации альфа-частиц. В 1928 г. защитил диссертацию на степень доктора философии. По возвращении из Англии в 1928 г. возглавил лабораторию взрывчатых веществ в Институте химической физики. В 1939 – 1940 гг. в соавторстве с Я.Б.Зельдовичем опубликовал результаты проведенного ими анализа механизма деления урана, идущего по схеме цепной реакции. Были выяснены условия, при которых происходит ядерный взрыв. Во время Великой Отечественной войны Харитон вел большую экспериментальную и теоретическую работу по обоснованию новых видов вооружения Красной Армии.

В 1943 г. И.В.Курчатов привлекает Харитона к разработке атомного оружия. В 1946 г. формируется конструкторское бюро КБ-11, главным конструктором которого, а затем и научным руководителем назначается Ю.Б.Харитон. В августе 1949 г. проходят успешные испытания первой отечественной атомной бомбы. В августе 1953 г. успешно проходят испытания первой в мире водородной бомбы, разработанной КБ-11 (ныне – Российский федеральный ядерный центр – ВНИИЭФ).

Ю.Б.Харитон являлся бессменным научным руководителем ядерного центра. Под его руководством создана научная школа.

Юлий Борисович скончался в декабре 1996 г. в период подготовки настоящей книги к печати.



**АРКАДИЙ
АДАМОВИЧ
БРИШ –**

крупный ученый в области ядерной физики, главный конструктор ядерных боеприпасов, доктор технических наук, профессор, Герой Социалистического Труда, лауреат Ленинской и Государственной премий СССР, автор более 300 научных трудов, 30 изобретений, заслуженный деятель науки и техники Российской Федерации.

Родился в 1917 г. в г.Минске в семье учителя. В 1940 г. окончил физический факультет Белорусского государственного университета и начал работать младшим научным сотрудником института химии АН БССР. В годы Великой Отечественной войны воевал в составе партизанской бригады в качестве разведчика штаба бригады. После демобилизации был направлен в Институт машиноведения АН СССР. После продолжительной работы в Институте машиноведения и учебы в аспирантуре физического факультета МГУ в 1947 г. был привлечен к разработке ядерного оружия и откомандирован в КБ-11.

В 1954 г. на базе конструкторских и производственных подразделений завода №25 был создан филиал №1 КБ-11 (ныне Всероссийский НИИ автоматики имени Н.Л.Духова). Бриш был назначен заместителем главного конструктора филиала, а в 1964 г. – главным конструктором.

Под руководством А.А.Бриша разработано и освоено в производстве большое количество ядерных боеприпасов, системы подрыва и нейтронного инициирования ядерных зарядов, применяемые во всех ядерных боеприпасах, бортовые приборы и контрольно-стендовая аппаратура для ядерных испытаний.

Он внес большой вклад в обеспечение безопасности ядерных боеприпасов, в изучение воздействий проникающих излучений ядерных взрывов на боеприпасы и повышение их стойкости к этим излучениям.

А.А.Бриш – председатель межведомственной комиссии по радиационной стойкости ядерных боеприпасов, почетный научный руководитель ВНИИ автоматики им. Духова, руководитель научной школы.

Ю.Б.Харитон, А.А.Бриш

Ядерное вооружение

ОТКУДА ВЗЯЛОСЬ И БЫЛО ЛИ НАМ НЕОБХОДИМО ЯДЕРНОЕ ОРУЖИЕ*

Еще раз о фактах и домыслах

Скоро двадцатый век станет историей. Историей небывалых потрясений, революций и мировых войн. Историей невероятных лишений множества людей, геноцида, распада колониальных империй, возникновения новых государств. Гигантских социальных экспериментов и глобальных идеологических претензий. Двадцатый век дал вдохновляющие примеры расцвета цивилизации и взлета науки. Но он же впервые «одарил» государственную и политическую власть абсолютным оружием. Человечество вдруг осознало, что оно смертно, а его судьба может оказаться во власти случая. Объективное осмысление «ядерного этапа» нашей национальной истории только начинается. И отправным моментом здесь должна стать основанная на достоверных фактах и документах история создания ядерного оружия в Советском Союзе. Крайне важно, чтобы тон в этом исследовании с самого начала задавали компетентные специалисты, и вот по каким причинам.

Многие десятилетия в нашем обществе насаждалась только официальная точка зрения. Права отдельной личности подвергались ограничению: каждый член общества находился в путах идеологических установок и всеохватывающих требований секретности как неизбежного атрибута закрытого общества. Сейчас ситуация резко изменилась, и преграды для выражения личного мнения оказались разрушенными. В новых условиях стало своеобразной модой делать достоянием общественности любое, сколь угодно экстравагантное мнение, не заботясь о его обоснованности. Для подобных любительских «рассуждений» о советском атомном проекте сложились особенно благоприятные возможности: наши работы по атомной тематике проводились под покровом глубочайшей секретности, и участвовавшие в них специалисты были связаны «обетом молчания». К сожалению, работа по рассекречиванию продвигается медленно. А тем временем безудержные «фантазии» о советском атомном проекте перешли все разумные границы. Наши средства массовой информации даже публиковали высказывания, оскорбительные и для отечественной научно-технической интеллигенции, и для многих выдающихся физиков Запада. Между тем в центре внимания общественности оказались вопросы приоритета, профессиональной репутации отечественных физиков-ядерщиков, оправданности создания собственного ядерного оружия и даже проблема моральной ответственности. Естественно, эти вопросы, затрагивающие также честь и достоинство России, не могут остаться без ответа.

Первая и вторая атомные, первая водородная

Утверждение, будто советское атомное оружие было создано исключительно благодаря шпионажу, возникло в Соединенных Штатах Америки еще в начале 50-х гг. Оно явилось реакцией на разоблачение в США участника американского атомного проекта физика Клауса Фукса, который из идейных соображений добровольно передавал агентам советской разведки американские атомные секреты. Позднее американские газеты и репортеры вошли во вкус и заключили, что с помощью шпионажа советские ученые завладели секретом и водородной бомбы. В создание ле-

Двадцатый век дал вдохновляющие примеры расцвета цивилизации и взлета науки. Но он же впервые «одарил» государственную и политическую власть абсолютным оружием. Человечество вдруг осознало, что оно смертно, а его судьба может оказаться во власти случая. Объективное осмысление «ядерного этапа» нашей национальной истории только начинается. В центре внимания общественности оказались вопросы приоритета, профессиональной репутации отечественных физиков-ядерщиков, оправданности создания собственного ядерного оружия и даже проблема моральной ответственности.

* Этот раздел главы IV, написанный Ю.Б.Харитонов совместно с Ю.Смирновым, был опубликован ранее в газете «Известия» за 21 июля 1994 г.

Хотя советские физики к середине 1949 г. имели ясные представления и научно-технические проработки собственной атомной бомбы, для первого отечественного взрыва 29 августа 1949 г. было использовано устройство, воспроизводившее полученную советской разведкой уже испытанную схему американской атомной бомбы. В тот критический период надо было убедительно и быстро продемонстрировать в ходе первого же эксперимента на атомном полигоне, что наша страна также обладает атомной бомбой и развязывание новой войны становится опасным делом для каждой из сторон.

Профессиональное заочное соперничество советских и американских физиков-ядерщиков стало явно уже при проведении второго атомного взрыва в СССР. Именно во время этого эксперимента в 1951 г. на Семипалатинском полигоне была испытана оригинальная конструкция атомной бомбы, разработанная советскими физиками. Успех был полный. Новая бомба была вдвое мощнее американского прообраза, но значительно меньше по диаметру и почти вдвое легче. Советский термоядерный взрыв 12 августа 1953 г. имел бесспорный приоритетный характер: это был первый в мире взрыв транспортабельной водородной бомбы. Ничего подобного на тот момент времени у США не было.

генды внесли вклад и некоторые авторитетные участники американской атомной программы. Подобным образом американцам легче всего было объяснить ошеломляющие успехи советских физиков-ядерщиков и провозгласить свой приоритет в создании не только атомной, но и водородной бомб.

В январе 1993 г. мы получили возможность выступить с публичным докладом о некоторых узловых этапах советского атомного проекта. В нашем докладе было сказано, что, хотя советские физики к середине 1949 г. имели ясные представления и научно-технические проработки собственной атомной бомбы, для первого отечественного взрыва 29 августа 1949 г. было использовано устройство, воспроизводившее полученную советской разведкой уже испытанную схему американской атомной бомбы.

Это было сделано совершенно сознательно, в период опасного международного положения, когда в любой момент могла вспыхнуть война с Соединенными Штатами Америки — единственными обладателями атомной бомбы. В этих условиях в первом же эксперименте испытывать собственную конструкцию атомной бомбы означало увеличить риск неудачи (как при всяком первом испытании совершенно новой технической конструкции), что явилось бы непозволительным и легкомысленным шагом. В тот критический период не стоял вопрос о техническом приоритете или же о том, чье решение проблемы — американских или советских физиков — было наиболее совершенным с профессиональной точки зрения. Вопрос стоял о сотнях тысяч, если не о миллионах жизней наших соотечественников, о безопасности страны и ее обороне. Надо было убедительно и быстро продемонстрировать в ходе первого же эксперимента на атомном полигоне, что наша страна также обладает атомной бомбой и развязывание новой войны становится опасным делом для каждой из сторон. Именно эта важнейшая государственная задача и была решена в ходе первого советского атомного взрыва 29 августа 1949 г.

Если с этих позиций рассматривать наш первый атомный взрыв, то разве есть в этой истории какой-то аспект, который может быть поставлен в упрек советским физикам? Разве не для обеспечения безопасности государства существует разведка? И можно ли здесь усмотреть что-то иное, кроме ответственности по самым высоким меркам? Мы утверждаем: в тех драматических обстоятельствах подвиг советской разведки сыграл исключительную роль. Он способствовал гарантированному успеху первого советского атомного взрыва, как способствовал и зарождению основ атомной промышленности СССР. Но мы разделяем также официальную позицию Службы внешней разведки России, которая 4 мая 1994 г. заявила: «Атомное, а затем и термоядерное оружие было создано в Советском Союзе, в первую очередь, благодаря наличию мощного научно-технического, интеллектуального потенциала. Решающий вклад внесла большая группа советских ученых... Что касается вклада разведки в создание советской атомной бомбы, то ее важная, квалифицированная работа в интересах государства играла вспомогательную роль».

Профессиональное заочное соперничество советских и американских физиков-ядерщиков стало явно уже при проведении второго атомного взрыва в СССР. Именно во время этого эксперимента в 1951 г. на Семипалатинском полигоне была испытана оригинальная конструкция атомной бомбы, разработанная советскими физиками. Успех был полный. Новая бомба обладала выдающимися, говоря на языке военных специалистов, тактико-техническими характеристиками: она была вдвое мощнее американского прообраза, но значительно меньше по диаметру и почти вдвое легче. Советский термоядерный взрыв 12 августа 1953 г. имел бесспорный приоритетный характер: это был первый в мире взрыв транспортабельной водородной бомбы, готовой к применению. Ничего подобного на тот момент времени у США не было.

Свидетельства западных ученых...

Реакция на наши заявления со стороны американских коллег не заставила себя ждать. Они публично признали, что по тематике водородной бомбы советские ученые получили благодаря разведке из США только ошибочные материалы, которые к успеху не вели. В марте 1993 г. Эдвард Теллер, создатель американской водородной бомбы, сообщил, что при-

веденная нами информация «исключительно интересна, так как в ней рассматривается создание ядерной взрывчатки с другой и, очевидно, обоснованной точки зрения», и добавил: «...создание атомной и водородной бомб происходило в СССР и в США совершенно различными путями. Таким образом, мало смысла в том, чтобы заявлять, кто был впереди в какой-то момент времени». Другой выдающийся участник американского атомного проекта, нобелевский лауреат Ханс Бете, говоря о советском взрыве водородной бомбы 12 августа 1953 г., подчеркнул: «Поразительно, что они смогли это осуществить... В то время мы не смогли бы это сделать».

Таково мнение авторитетных профессионалов — наших коллег из-за океана, которым не чужды интересы приоритетного характера. Тем более странными и курьезными выглядят некомпетентные, оскорбительные заявления, прозвучавшие в некоторых наших средствах массовой информации. Ведь уже давно общеизвестны слова великого датского физика Нильса Бора, с которыми он летом 1944 г. обратился к американскому президенту Рузвельту: «...на основании предвоенных работ русских физиков* естественно предположить, что ядерные проблемы окажутся в центре их интересов». И он не ошибся.

Менее известна другая «сторона медали». Легко говорить о значении материалов разведки после того, как атомная проблема была успешно решена. Но каждый, наверное, понимает, что научно-технические материалы, полученные разведкой, сами по себе ничего не дают и никакой проблемы не решают: они должны попасть на благодатную почву — в руки достойных профессионалов, располагающих необходимой научной и производственной базой.

Чтобы читатель почувствовал, насколько непростой была ситуация в «реальном масштабе» времени, мы напомним слова нашего замечательного физика П.Л.Капицы, с которыми он обратился 22 ноября 1945 г. к Сталину: «Пока получаемые сведения недостаточны, чтобы создать атомную бомбу, часто их дают нам, несомненно, для того, чтобы сбить с правильного пути... Было бы легче, если бы было известно, каким путем идти, но путь-то неизвестен...» Речь здесь как раз о материалах разведки, и Петр Леонидович прекрасно понимал, о чем говорит: как член специального Научно-технического совета он регулярно слушал доклады на этом совете работников так называемого «Бюро № 2» — отчеты по материалам разведки отдела «С», который возглавлял тогда генерал-лейтенант НКВД П.А.Судоплатов. Как известно, 1945 г. был особенно удачным для «атомных» разведчиков. Однако полученные ими материалы потребовали еще огромного объема работ наших физиков, прежде чем они «пошли в дело». Естественно, своим ходом развивались собственные разработки и исследования, создавалась база атомной отрасли в СССР.

...и другие сочинения

Так из-за чего же продолжается дискуссия, если разведка официально признает «решающий вклад» наших ученых в создание отечественного ядерного оружия, а физики подчеркивают выдающуюся роль советских «атомных» разведчиков? Ответ прост. Физики отдают должное профессиональному мастерству разведки, сумевшей заполучить сверхоберегаемые секреты. Но мы недоумеваем, когда некоторые ветераны «атомной» разведки пытаются судить о технической стороне дела и о масштабах использования добытой ими информации в конкретных отечественных разработках. Здесь решающее слово может принадлежать только специалистам.

Именно попытка отдельных представителей «атомной» разведки стать техническими экспертами и привела к скандальным спекуляциям в средствах массовой информации. Вспомним, как несколько лет назад В.Филатов — генерал «от журналистики» — с пафосом восклицал, имея в виду советских физиков-ядерщиков: «Эти ученые никогда бы сами не стали знаменитыми. Пусть они ручки целуют нашу разведку!» Филатов указал и на своего «вдохновителя» — «одного из разведчиков», которого разрешили «открыть».

Спрашивается, какую «пищу» получают журналисты, если руководивший проникновением в американские атомные тайны Л.Р.Квасников, по-ви-

* В подтверждение слов Нильса Бора обратим внимание читателя на статьи, если не в труднодоступных профессиональных журналах довоенной (т.е. до 1940 г.) поры, то в общеизвестных газетах за 1940 г. В частности, газета «Известия» за 20 ноября, 7 декабря, 31 декабря 1940 г. трижды обращалась к атомной проблеме. Академик А. Иоффе в статье «Замечательное открытие советских физиков» («Известия», 1940 г., 7 дек.) откровенно называет ее «проблемой урана». Статья в «Известиях» за 31 декабря 1940 г. озаглавлена: «Уран-235». А. Иоффе пишет: «Флеров и Петржак — блестящие представители научной молодежи советской страны. Оба они — ученики проф. Курчатова, который занят сейчас проблемой урана. Под действием бомбардировки нейтронами ядра урана распадаются на две части, освобождая огромное количество энергии и выбрасывая несколько новых нейтронов. Эти нейтроны могут в свою очередь расщепить несколько новых ядер урана. Раз начавшись и постепенно нарастая, такой процесс может охватить огромное число ядер урана и привести к освобождению скрытых в них полезных запасов энергии. Ядро же урана выделяет в 20 миллионов раз больше энергии, чем молекула любого сложного взрывчатого вещества. До сих пор не удалось на деле осуществить такую лавину. Если такой процесс возможен при определенных условиях, то как их осуществить и как использовать выделяемую ураном энергию?»

Все это мы и называем «проблемой урана». В статье «Уран-235» («Известия», 1940 г., 31 дек.) говорится: «Молодая советская физика будет изучать урановую проблему как одну из основных в будущем году. Заканчивается постройка «атомной пушки» — циклотрона в Ленинграде под руководством И. Курчатова и братьев Алихановых, начинается постройка еще более мощного циклотрона в Москве... Человек сможет получать любые количества энергии и направлять их на любые цели». Учитывая, что в 1940 г. в Европе и Азии уже полыхала мировая война, подробностями о которой заполнены газеты за 1940 г., можно представить, какие «цели» в первую очередь имелись в виду в упомянутой статье.

димому, бывший замечательным профессионалом-разведчиком, вдруг в мае 1992 г. заявил с телевизионного экрана: «Вопрос стоял не только об атомной бомбе (тут, по мнению Квасникова, «Харитон выдавал все это за свое». — *Прим. авторов*). Вопрос стоял о термоядерной. Но термоядерная же — она тоже получена! И если Сахаров говорит, что... я делал это сам, то это просто-напросто нечестный подход... И в академики-то он попал... вот если б вы разобрались, как это было все сделано».

Ныне по той же стезе вольных или невольных скандальных спекуляций и извращения фактов пошел П.А.Судоплатов, который «вдохновил» уже целый легион журналистов и легковверных людей своими рассуждениями о «беспомощности» советских физиков, об «аварии» осенью 1945 г. на советском атомном реакторе, которого еще не существовало в природе, о Нильсе Боре, который якобы дал советскому агенту «информацию, позволившую ликвидировать аварию, восстановить нужное производство и тем самым ускорить создание атомной бомбы» (так написал Судоплатов — *Прим. авторов*). Теперь эти фантазии Судоплатова документально опровергнуты, но с извинениями, хотя бы в адрес читателей, он не торопится. Как не торопится и с доказательством других своих голословных утверждений, содержащихся в его мемуарах, в частности, в отношении Р.Оппенгеймера, Э.Ферми, Л.Сцилларда и других выдающихся физиков Запада.

Конечно, сожаление вызывает и то, что журналисты, не вникнув в статьи Договора о нераспространении ядерного оружия, делают опрометчивые выводы. Так, в запрете на открытую публикацию отдельных материалов разведки по атомной тематике, обнародование которых прямо нарушило бы требования договора, они пытаются усмотреть стремление ядерщиков «сохранить честь мундира». Мы уже давным-давно официально предложили нашим ядерщикам и представителям разведки совместно изучить материалы по атомной тематике, добытые в свое время за рубежом. И, сообразуясь с ограничениями, вытекающими из интересов национальной безопасности и Договора о нераспространении, информировать общественность о реальном вкладе разведки в советский атомный проект, чтобы исключить любые измышления на эту тему.

В последнее время появился еще один источник «любительских» импровизаций на «атомную» тему — высказывания сыновей двух бывших высокопоставленных родителей: Серго Берии в книге «Мой отец — Лаврентий Берия» и Сергея Хрущева в его двухтомнике «Никита Хрущев: кризисы и ракеты». Как-то странно сознавать, если верить содержанию книг, что и Л.Берия, и Н.Хрущев сделали сыновей своими доверенными лицами по делам особой государственной важности. Не вдаваясь в обсуждение этого вопроса, должны, однако, сказать следующее. Утверждение С.Хрущева, что «Китай не получил советской атомной технологии», не отражает действительного положения вещей уже потому, что ряд полезных сведений был передан Китаю. И уж совсем странной является претензия С.Хрущева создать впечатление, что на каком-то этапе по конструкциям ядерных зарядов «все, что мы имели, относилось в лучшем случае к вчерашнему дню». Нагромождением грубых ошибок, мистификаций, а то и просто непониманием обсуждаемого вопроса (как это имеет место, например, при «сопоставлении» конструкций американской и советской атомных бомб) изобилует практически вся глава «Ядерный щит» книги С.Берия. В книге-интервью «Сын Лаврентия Берия рассказывает...» Р.Чилачавы, изданной несколько лет назад, С.Берия договорился даже до того, что его с И.В.Курчатовым «деловое сотрудничество заключалось в выработке конструкций ядерных зарядов», хотя Курчатов, возглавляя советский атомный проект, конструкциями зарядов непосредственно не занимался. Тем более не занимался «выработкой конструкций ядерных зарядов» С.Берия.

К слову сказать, в этой же книге-интервью, рассказывая о некоем Роберте, бывшем перед войной у них дома, С.Берия рассуждает: «Конечно, для идентификации личности мало одного имени, но, вспоминая внешность, возраст, глубину знаний нашего гостя Роберта, я все-таки прихожу к выводу: это был Оппенгеймер». В книге «Мой отец — Лаврентий Берия» С.Берия уже ни в чем не сомневается и, делая «ход ферзем», вкладывает в уста своего всесильного отца следующие слова: «Помнишь, у нас несколько лет назад гостил Роберт... Он приезжал к нам для того, чтобы предложить реализовать этот проект (атомный. — *Прим. авторов*), о ко-

тором ты слышал. Сейчас работает в Америке». Наконец, в телепередаче «Совершенно секретно» С.Берия уже безапелляционно заявляет: «Когда у нас нелегально находился Оппенгеймер, была создана комиссия с предложением начать работы по атомному проекту в 1939 г. Он был в Москве и жил у нас в доме в течение месяца». Нам кажется, что для обнародования своей крайне претенциозной и более чем сомнительной «догадки» в отношении руководителя работ по американской атомной бомбе Роберта Оппенгеймера С.Берия должен был позаботиться о куда более убедительных доказательствах. Как и в отношении существования некоей мистической комиссии «по атомному проекту» образца 1939 г., якобы «созданной по инициативе» Л.Берии.

Была ли нужна бомба

В последнее время у нас появились публикации, вообще ставящие под сомнение необходимость создания отечественного ядерного оружия. Утверждается, что с появлением ядерного оружия «человечество подписало себе смертный приговор», а наши ученые, занятые в этой области, должны покаяться как люди, которые якобы работали «в конечном счете на войну». Вряд ли высказывающие подобные взгляды авторы делают это по злему умыслу. Но они определенно переносят логику людей нынешнего времени на события прошлого, которые развивались по жестким, специфическим законам своего времени.

Согласитесь, история цивилизации — преимущественно горькая, трагическая последовательность войн, кровавых столкновений и недоверия между народами и государствами. Кульминацией явилась чудовищная вторая мировая война, в ходе которой впервые в истории человечества против людей было применено даже ядерное оружие. Сколь угодно можно было уповать, что после такой кровавой бойни высшие руководители великих держав преодолеют вековые традиции и инерцию вооруженных конфликтов; что теперь установится вечный мир, а оружие будет уничтожено. Но этого не произошло, да вряд ли такая цель в принципе была достижима. Послевоенное непримиримое идеологическое противостояние между США и СССР только усугубило положение.

Задайтесь вопросом: как должна была поступать наша страна, разоренная гитлеровским нашествием, понесшая несметные жертвы, перед фактом не теоретической, а реальной угрозы? Выжидать, как будут развиваться события? Надеяться, что другая сторона, располагающая ядерным оружием и уже применившая его, ни при каких обстоятельствах не пустит его в ход против нашей страны? Или, быть может, позволительно считать, что если руководство нашей страны было коммунистическим, а руководство США таковым не было, то о безопасности нашей Родины и ее народа не надо было заботиться? Теперь, когда раскрыты трагические страницы нашего недавнего прошлого, а сталинское руководство предстало как деспотический и преступный режим, появились не лишние основания сомнения — той ли власти было передано в руки столь страшное оружие. Однако давайте прислушаемся к словам великого патриота нашей страны Андрея Дмитриевича Сахарова, который в 1988 г., приветствуя Эдварда Теллера, отнюдь не идеологические симпатии или антипатии поставил во главу угла: «Я и все, кто вместе со мной работал, были абсолютно убеждены в жизненной необходимости нашей работы, в ее исключительно важности... То, что мы делали, было на самом деле большой трагедией, отражающей трагичность всей ситуации в мире, где для того, чтобы сохранить мир, необходимо делать такие страшные, ужасные вещи».

Если вас не убеждают эти слова, давайте обратимся к мнению американских ученых. Один из них — специалист по ядерному оружию Эдвин Кнолл, характеризуя послевоенную ситуацию, пришел к выводу: «Соединенные Штаты тогда имели монополию на наиболее эффективное оружие, когда-либо изобретавшееся человеческим гением. Вооруженная таким оружием, эта нация могла перекраивать послевоенный мир по своему усмотрению. Кроме того, другая великая сверхдержава, триумфально прошедшая вторую мировую войну — Советский Союз, могла держаться в узде американской атомной монополией... Новая роль атомного оружия — сохранять и расширять гегемонию Америки в мире... В высших помыслах администрации Трумэна и во внешнеполитическом курсе это было началом установления господства интересов Соеди-

А.Д.Сахаров: «Я и все, кто вместе со мной работал, были абсолютно убеждены в жизненной необходимости нашей работы, в ее исключительно важности... То, что мы делали, было на самом деле большой трагедией, отражающей трагичность всей ситуации в мире, где для того, чтобы сохранить мир, необходимо делать такие страшные, ужасные вещи».

Специалист по ядерному оружию Эдвин Кнолл: «Соединенные Штаты тогда имели монополию на наиболее эффективное оружие, когда-либо изобретавшееся человеческим гением. Вооруженная таким оружием, эта нация могла перекраивать послевоенный мир по своему усмотрению. Кроме того, другая великая сверхдержава, триумфально прошедшая вторую мировую войну — Советский Союз, могла держаться в узде американской атомной монополией... Новая роль атомного оружия — сохранять и расширять гегемонию Америки в мире... В высших помыслах администрации Трумэна и во внешнеполитическом курсе это было началом установления господства интересов Соединенных Штатов во всем мире».

Первые работы по созданию ядерного оружия начались в Ленинградском институте химической физики еще в 1939 г.

ненных Штатов во всем мире». Другой американец — Лаймус Полинг — лауреат Нобелевской премии по химии и Нобелевской премии мира, страстный борец за запрещение испытаний ядерного оружия, много лет назад писал: «Я убежден, что создание этого страшного оружия *вынуждает* (подчеркнуто нами. — Авт.) нас начать период мирной истории, период мира и благоразумия».

Мы солидарны как с этими словами, так и особенно с позицией Андрея Дмитриевича. И нет сомнений, что участники нашего атомного проекта самоотверженно работали именно для того, чтобы предотвратить ядерную катастрофу на нашей планете.

КАК МЫ ПОДОШЛИ К ПЕРВОЙ АТОМНОЙ БОМБЕ

Я* хочу рассказать о начальном периоде нашей работы. Трудно поверить, что она продолжается вот уже 50 лет. Я даже несколько раз проверил себя, не ошибаюсь ли я на десяток лет. Но что поделаешь...

Первые работы по созданию ядерного оружия начались в Ленинградском институте химической физики еще в 1939 г. В том году появились в печати статьи Гана, Штрассмана, Л.Мейтнер и Фриша, которые давали основание считать, что не исключена возможность взрывной ядерной реакции, образования разветвленных цепных ядерных реакций. Яков Борисович Зельдович и я почувствовали, что этим делом надо заняться серьезно. Нам было ясно, что в ряде других стран такая работа начинается. Поначалу, поскольку в плане этих работ не было, мы с Я.Б.Зельдовичем занимались этой работой по окончании рабочего дня, усаживаясь за соответствующие вычисления. Но скоро поняли, что дело это очень серьезное и важное. Мы, естественно, рассказали об этом Н.Н.Семенову, директору Института химической физики, академику, а впоследствии лауреату Нобелевской премии. Он поддержал нашу работу. Мы интенсивно считали, получали определенные результаты и опубликовали три статьи в 1939—1941 гг. в журнале «Экспериментальная и теоретическая физика» и других.



Зельдович Яков Борисович (1914—1987) — выдающийся физик-теоретик, академик АН СССР, руководитель теоретического отдела, заместитель научного руководителя КБ-11, трижды Герой Социалистического Труда, лауреат Ленинской и Государственных премий СССР

По мере наших вычислений к участию в них присоединился И.П.Гуревич из Радиевого института. В последней статье мы сделали оценку критической массы урана-235, хотя экспериментальных данных было очень мало. Поэтому была получена цифра, несколько далекая от истинной, а именно, около 10 кг, что примерно в пять раз меньше, чем в действительности. Напомню, что эта цифра относится к «голому» урану. Когда же он окружен соответствующими отражателями, то эта цифра существенно меньше.

Началась война. Мы почувствовали абсолютную необходимость заняться теми вопросами, которые нужны были армии. У меня к тому времени была лаборатория взрывчатых веществ, которую я считал необходимым организовать, учитывая развивающийся в Германии фашизм, грозивший в недалеком будущем несомненными опасностями. Я.Б.** работал над вопросами детонации и горения. Пришел запрос из Наркомата боеприпасов с просьбой помочь в некоторых вопросах основному научно-исследовательскому институту в Москве — НИИ-6. В начале 1942 г. я был прикомандирован к НИИ-6, где и проработал все военные годы. Я.Б. занимался рядом прикладных задач. Поэтому мы не могли сконцентрироваться на дальнейшем развитии вопросов ядерного взрыва, его возможностях, путях его осуществления. Это пришлось отложить.

Ранее, вскоре после начала наших работ, Н.Н.Семенов обратился с письмом в Наркомат нефтяной промышленности, к которому тогда относился наш институт. В письме высказывались соображения о необходимости серьезного развития работ, которыми мы с Я.Б. занимались. Он направил письмо и одного из наших сотрудников с хорошими организаторскими способностями — Ф.И.Дубовицкого в Наркомат с тем, чтобы способствовать развороту этого направления. К сожалению, результатов не было. Положение же на фронте складывалось крайне тяжелое. Немецкие войска продвигались к Москве и Ленинграду. В этих условиях, естественно, мы чувствовали себя обязанными отдавать все силы конкретным задачам военной промышленности.

* Ю. Б. Харитон.

** Я. Б. Зельдович.

Тем временем приходили некоторые вести из-за рубежа, которые нам тогда не были известны, но они сыграли известную роль в развитии работ нашего направления в Союзе. Клаус Фукс — немецкий физик-коммунист, который выехал из Германии в начале фашистского режима, с 1934 г. работал в Англии, получил английское подданство. А в 1939 г., после появления моих статей*, в лаборатории английского физика Пайерлса начали заниматься проблемами создания ядерного оружия. В 1941 г. Пайерлс пригласил в лабораторию Клауса Фукса. Работа стала вестись в секрете от нас, хотя между Великобританией и СССР имелся договор об обмене информацией по научно-техническим вопросам, имеющим оборонное значение. Фукс как принципиальный коммунист поступил чрезвычайно смело: пошел в советское посольство и рассказал о том, что знал. Он отлично понимал, что если это станет известно, то может привести к крупным неприятностям для него. В 1943 г. английская группа физиков переехала в Америку, в Лос-Аламос. Советская разведка сумела установить с Фуксом некоторые связи, и время от времени он продолжал передавать информацию о том, что ему было доступно.



Флеров, работавший в лаборатории Курчатова и знавший о наших исследованиях, обращался в разные инстанции. Он был в это время в армии и, видя, что отклика на его документ нет, в 1942 г. написал письмо Сталину. Отклика на это письмо тоже не было. Сейчас это кажется странным и непонятным, но надо прямо сказать, что в то время представления о возможности ядерного взрыва казались физическими фантазиями и не так-то просто было поверить, что это реальная возможность. Информация, переданная Фуксом, дошла до людей, разбирающихся в науке, в частности, она попала к Кафтанову, который занимался вопросами максимального использования научных сил СССР для нужд обороны. Кафтанов собрал группу академиков, чтобы посоветоваться, как поступить с этими сведениями. Иоффе сказал, что эту информацию необходимо максимально использовать и развернуть начинавшуюся в СССР до войны работу по созданию ядерного оружия. Руководителем назначили талантливого и обаятельного И.В.Курчатова. Это было абсолютно правильное предложение. И.В.Курчатов — очень талантливый физик и превосходный организатор, что помогало ему переводить людей на новую работу. А это было не так-то просто. У нас с ним были хорошие контакты.

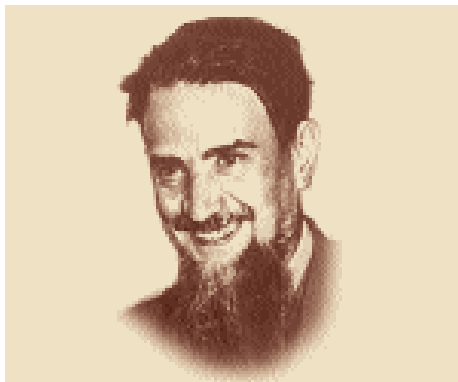
Казалось, пора было бы засекречивать и прекращать публикации. Но ранее это не приходило в голову. Однако Флеров, в частности, обратил внимание на то, что перестали публиковаться статьи на эту тему в иностранной печати. Поэтому было решено прекратить публикации и в нашей стране, тем более что журналы в связи с эвакуацией некоторое время не выходили. Это был 1943 г., год образования Лаборатории №2 Академии наук СССР под руководством И.В.Курчатова, где должны были начинаться соответствующие работы. Но еще в 1940 г. была организована атомная комиссия, в которую входили Иоффе, Вернадский, Капица, Курчатов и Ю.Б.Харитон. Эта комиссия должна была способствовать тем исследованиям, которые велись еще до войны. Было принято решение об их продолжении и разворачивании.

Курчатов обратился ко мне с просьбой заняться работами по созданию ядерного заряда. Но были и другие очень серьезные вопросы, например, создание ядерного реактора. Я забыл сказать, что еще в 1940 г. в журнале «Физикал Ревью» появилось письмо Тернера, в котором он отмечал: представляется вероятным, что при воздействии на уран нейтронов может быть получен 94-й элемент Менделеевской таблицы. Он его назвал «экоосмий», поскольку он находился в соответствующем столбце и с атомной массой 239. Он предсказал некоторые свойства этого, еще тогда не открытого элемента. Было основание предполагать, что он относится к той группе элементов, которые могут оказаться полезными для осуществления ядерного взрыва, что и подтвердилось впоследствии. Это был плутоний. А его критическая масса была близка к 10 кг. На предложение И.В.Курчатова я сказал, что не могу бросить те работы, с которыми связан в НИИ-6, так же как Я.Б. по своей линии, но мы примем участие в работах, которые будут разворачиваться в Лаборатории №2. Мы стали со-

Клаус Фукс (1911—1988) — немецкий физик, работавший в годы войны в США над атомным проектом. Родился в Германии в семье лютеранского священника. Образование получил в Лейпцигском, а затем в Кильском университетах (математика и теоретическая физика).

По политическим мотивам — он придерживался коммунистического мировоззрения — эмигрировал из Германии в 1933 г. В Англии был привлечен к работам по созданию нового мощного вида оружия. Как убежденный антифашист посетил Советское посольство и сам выразил желание передавать информацию по атомной проблеме. В 1943 г. К. Фукс был приглашен в США для участия в реализации американского проекта и до 1949 г. работал в ядерном центре Лос-Аламос. В период работы в США передавал информацию о секретных атомных исследованиях советской разведке. В феврале 1950 г. был арестован в Англии и осужден на 14 лет тюрьмы. В июле 1959 г. К. Фукс был досрочно освобожден. Сразу же получил гражданство ГДР. Был назначен заместителем директора института ядерной физики, избран членом Академии наук ГДР и членом ЦК Социалистической единой партии Германии.

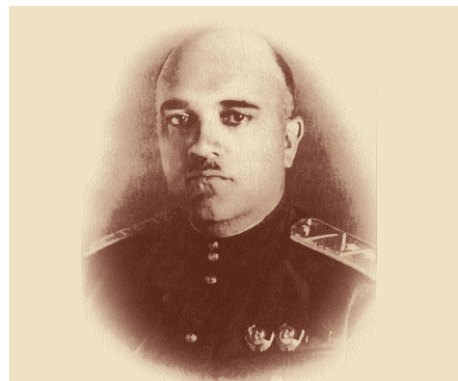
* т.е. статей Ю.Б. Харитона.



Курчатов Игорь Васильевич (1903—1960) — крупнейший физик, руководитель работ по созданию советского ядерного оружия, академик АН СССР, трижды Герой Социалистического Труда, лауреат Ленинской и Государственной премий СССР

трудниками этой лаборатории, где у меня было несколько человек. Начались регулярные обсуждения вопросов создания ядерного оружия. Мы понимали, что возможны два пути перехода через критическое состояние: сближение двух масс или же обжатие их детонационной волной, поскольку мы знали, что давление в детонационной волне составляет сотни тысяч атмосфер. Вот эти вопросы мы и начали продумывать. Стало ясно, что надо иметь возможность производить взрывы ВВ достаточно большой массы, и эту работу нельзя развивать в Москве, а надо искать другое место.

Незадолго до окончания войны, а именно 2 мая 1945 г., группа физиков, и я в том числе, под руководством А.П.Завенягина была направлена в Берлин, чтобы выяснить состояние дела в Германии. Основные силы, работавшие над проблемой ядерного взрыва, были перебазированы в западную часть Германии и попали в руки американцев. Но кое-кто остался. И, к нашему удивлению, многие физики очень охотно делились с нами тем, что им было известно. Мы обстоятельно обследовали те институты, в которых могла развиваться соответствующая работа, кое-какие документы обнаружили, хотя все в основном было эвакуировано. Но мы поняли, что в Германии, где было положено начало, приведшее к развитию дальнейших работ в 1938—1939 гг., дело не продвинулось далеко. Трудно объяснить почему, но было видно, что настоящей работы нет, хотя следы ее остались. Так что кое-что можно было найти. Кроме того, возникла мысль, что польза может быть совсем с другой стороны. Во время войны немцы занимали Голландию и Бельгию, где располагались основные известные тогда в мире урановые рудники. Поэтому представлялось вероятным, что где-нибудь в Германии может находиться уран, который они забрали из Бельгии. Мы с Кикоиным решили заняться этим делом. Обратились к Завенягину, он поддержал нашу идею, дал в наше распоряжение машину. От немцев, с которыми у нас установились контакты, мы узнали, что имеется некая организация под названием «Сырьевое общество», в которой зарегистрировано то, что немцы забрали из всех стран, занятых ими. Нам подсказали, где находится эта организация.



Завенягин Авраамий Павлович (1901—1956) — генерал-полковник, с 1945 г. — заместитель начальника Первого главного управления при Совете Министров СССР, заместитель министра внутренних дел СССР, с 1955 г. — министр среднего машиностроения СССР, заместитель Председателя Совета Министров СССР. Дважды Герой Социалистического Труда, лауреат Государственных премий СССР

Ранее я остановился на том, что Фукс, а точнее, наша разведка сумела организовать, передачу соответствующих, получаемых от него материалов. До 1946 г. он был в Америке, а затем вернулся в Англию, где контакты с ним продолжались. Вот здесь я и хотел сказать о той роли, которую передаваемые Фуксом материалы сыграли в развитии нашей техники. Что касается первой бомбы, которую американцы испытали в июле 1945 г., то он смог прислать довольно подробную схему ее варианта, и было видно, что это очень похоже на реальность. Но какая была ситуа-

ция? Мы не знали, откуда и как поступает информация, получали некие переводы и не могли быть уверены в том, что в этих материалах нет какой-нибудь дезинформации. Кроме того, вставляли вопросы о многих деталях, которые невозможно было в таком виде передать. Мы отлично понимали, что надо провести полностью соответствующие расчеты и большие экспериментальные работы, которые бы подтвердили, что то, что нам передали, должно дать в действительности полученный американцами эффект. Считать в то время было непросто. Я забыл сказать, что в это время институт возвращался из эвакуации в Казани, но уже не в Ленинград, а в Москву. И вот Я.Б. начал комплектовать серьезную теоретическую группу, в которую вошел и Н.А.Дмитриев, о нем мне хочется сказать особо. В это время он был в аспирантуре, учился у Колмогорова, одного из блестящих математиков. Услышав в одном из докладов о деятельности нашего института, заинтересовался. Я.Б. его пригласил, и он пришел в Институт химической физики. Я с самого начала обратил на него внимание, он оказался действительно чрезвычайно талантливым человеком. Бывали такие случаи. Долго обсуждается очень серьезный и сложный вопрос: кто-то принимает какую-то точку зрения, кто-то не принимает. Тогда Я.Б. говорил: «Пойду-ка я посоветуюсь с Колей». Это был человек, которому Я.Б. полностью доверял. Он мог проникнуть в тонкости, которые и ему самому не всегда были доступны. Вот еще один момент. Кто-то из работни-

ков Ландау, я забыл кто именно, рассказал, что в одной из военных академий есть человек, который написал диссертацию на тему, близкую нашей. Фамилия этого человека была Забабахин. И нам удалось уговорить его перейти из академии к нам. Действительно, он сделал очень серьезный вклад в нашу работу.

Вернемся к нашей поездке в Германию. Мы нашли то здание, где размещалась вся информация о собранном в разных странах. Там работали в основном женщины, которые с нами беседовали неохотно, и дополнительную информацию было очень трудно получить. Но, как всегда у немцев, все систематизировано, и было нетрудно найти место, где нужно было быть особенно внимательным. Поэтому, покопавшись в многоэтажном здании в огромном количестве боксов, заполненных соответствующими карточками, мы обнаружили, что действительно есть привезенный из Бельгии уран в виде урана-238; но там не было указано, куда именно он направлен. Пришлось изрядно поездить, поговорить с людьми в разных местах. Нужно сказать, что все-таки довольно много людей в Германии были явно не склонны к фашизму, охотно беседовали и сообщали нам достаточно интересные детали. Враждебно настроенные к СССР не стали бы выдавать такие данные. В конечном счете один из таких охотно беседовавших с нами немцев сказал, что он слышал, что в один из кожевенных заводов заложено какое-то количество окиси урана. Мы направились в соответствующий район, обратились к командиру частей войск, которые там стояли. Он, услышав название города, сказал: «Опасаясь, что этот город находится в американской зоне, а не в нашей». Мы решили поехать посмотреть. Оказалось, что маленький город с 4-тысячным населением, связанный с кожевенным заводом, находится на самой границе, но все же на нашей стороне. На заводе нам охотно показали все, что у них есть. Мы походили по разным цехам и в одном из них увидели большое количество деревянных бочек. Подошли поближе и стали рассматривать. На одной из бочек увидели картонку с надписью «уран-238». Мы доложили об этой находке. Там оказалось около ста с лишним тонн урана, а я уже говорил, что у нас с ураном было очень плохо. Позднее Игорь Васильевич сказал, что эти 100 т помогли на год раньше запустить наш первый реактор для получения плутония. Так что поездка оказалась не зряшной. Кроме того, Завенягин просил нас, участников группы, переговорить с некоторыми из немцев, близких к той области деятельности, которая могла бы быть нам полезной. Несколько человек, авторы известных исследований, в частности по разделению изотопов, согласились переехать на некоторое время в СССР и поучаствовать в соответствующих работах.

Тем временем стало ясно, что надо искать вне Москвы подходящее место, недалеко от нее, но достаточно уединенное. Предложение И.В., чтобы я возглавил работу по созданию ядерного заряда, было принято «наверху». Но я, зная свои слабости и неумение заниматься организационной работой, попросил, чтобы мне дали опытного директора, а я бы мог посвятить себя технической стороне дела. Выбрали подходящего человека в директора, а меня назначили главным конструктором. Человеком этим был П.М.Зернов. Кстати, эту фамилию мы часто видели в Германии. Он возглавлял одну из групп войск, занимавшихся отбором важного промышленного оборудования для СССР. В ряде мест висели стрелки-указатели «хозяйство Зернова». Мы познакомились. Он работал в это время заместителем наркома (министра) танковой промышленности, обладал хорошими организаторскими способностями.

Вышло решение об организации КБ-11. Сначала оно было как бы филиалом Лаборатории 2, со временем стало самостоятельным учреждением. Общий надзор над работами осуществлял Берия, конкретные вопросы курировал Ванников. Мы стали ездить по боеприпасным заводам, поскольку после войны ряд из них оказался «безработным», но все они находились в очень плотно населенных местах. Ванников и подсказал нам, что надо съездить посмотреть маленький заводик в Сарове, где делались разного типа мины. И мы с П.М.Зерновым и одним из строительных генералов по-



Забабахин Евгений Иванович (1917—1984) — научный руководитель ВНИИ технической физики («Челябинск-70», ныне г. Снежинск), академик АН СССР, Герой Социалистического Труда, лауреат Ленинской и Государственных премий СССР



Щелкин Кирилл Иванович (1911—1968) — с 1947 г. заместитель главного конструктора КБ-11. Активный участник создания отечественных ядерных зарядов. С 1955 по 1960 г. главный конструктор и научный руководитель НИИ-1011 (ныне ВНИИ технической физики). Член-корреспондент АН СССР, трижды Герой Социалистического Труда, лауреат Ленинской и Государственных премий СССР

ехали смотреть. Для пущей секретности Зернов предложил по пути заехать на завод боеприпасов, расположенный недалеко от Бережино. Там были когда-то маленькие доменные печи. Это одно из немногих мест в центре России, где находились и угольные шахты. Для вида мы заехали туда, а потом поехали в Саров. И здесь встретились с Н.А.Петровым, который был тогда главным инженером завода. Осмотрели местность, завод. Мы решили, что Саров нам подходит. На «самом верху» наше предложение поддержали. И развернулись большие работы по созданию объекта, то есть КБ-11. Были брошены большие силы на строительство промышленных зданий и жилья. Вначале мы жили в «Красном доме», бывшей монастырской гостинице. Одно из крыльев завода было решено на первое время отдать под лабораторию. Но было ясно, что необходимы еще здания под лабораторию. Когда я поставил вопрос перед созданным при Совете Министров СССР Первым главным управлением о том, чтобы построили трехэтажный лабораторный корпус, то на меня взглянули с удивлением. Зачем такой большой корпус? Масштабы дела было очень трудно представить, и кто-то из группы, с которой я это обсуждал, сказал, что, может быть, мы обойдемся двумя этажами. Приходилось бороться за понимание того, что нужно серьезно развернуть работы по различным направлениям.

У Ванникова (в 1945 г. начальник ПГУ при СНК СССР) были большие связи, а я во время войны работал в НИИ-6. Вот в НИИ-6 мы и организовали подготовку аппаратуры для импульсной рентгенографии, которую разрабатывал Цукерман. Цукерман был тогда научным сотрудником в одном из академических институтов — Институте машиноведения в Москве. Узнав, что предполагается делать, он согласился перейти к нам. В НИИ-6 мы начали



Ванников Борис Львович (1897–1962) — начальник Первого главного управления при СНК СССР (с 1946 г. — Совета Министров СССР), в 1945–1953 гг. первый руководитель ядерной отрасли СССР. Трижды Герой Социалистического Труда, лауреат Государственных премий СССР

сборку первых рентгеновских установок для исследования поведения вещества при сжатии его ВВ. Постепенно все усложнялось, требовало большого труда. Мы видели, что нужны кадры — конструкторы, физики, испытатели и т.п. Просматривая списки институтов, я обнаружил, что в Институте химической физики, откуда я пришел, есть хороший работник К.И.Щелкин. Его попросили принять участие в работах и назначили моим заместителем. Он очень помог в организации всех этих, так называемых, площадок в лесу. Надо сказать, что наш город граничит с большим заповедником, расположенным в Мордовии. Из этого заповедника довольно большая площадь, порядка 100 кв. км, была выделена для нас. Здесь мы построили ряд казематов, где вели взрывные работы с анализом процессов обжигания конструкции взрывом ВВ.

Так разворачивалась работа. Дело было новое. Грубые оценки показывали, что полученная нами от Фукса информация — правда, тогда мы еще не знали, кто такой Фукс, — как будто является подходящей. Но проверять надо было тщательно. Я, помню, назначил две группы: первая группа — Цукермана, вторая — Завойского (который тогда временно был направлен И.В. к нам), чтобы определить массовую скорость при детонации ВВ. Так как это дело тонкое, то мы создали две независимые группы для того, чтобы определить, какое давление развивается в процессе детонации. Сначала группа Цукермана закончила работы, выдала некую цифру, которая давала основание считать, что все будет происходить как надо. Несколько позже группа Завойского тоже завершила работу, но у нее массовая скорость получилась заметно меньше, чем у первой группы. Об этом они доложили и вызвали сомнение, что при таком значении скорости давление будет достаточным для необходимого сжатия той конструкции, которая была у нас получена. Ванников был очень встревожен такой информацией, поэтому мы назначили тщательную экспертизу, по результатам которой был сделан вывод, что к истине ближе работа Цукермана, чем Завойского. Можно

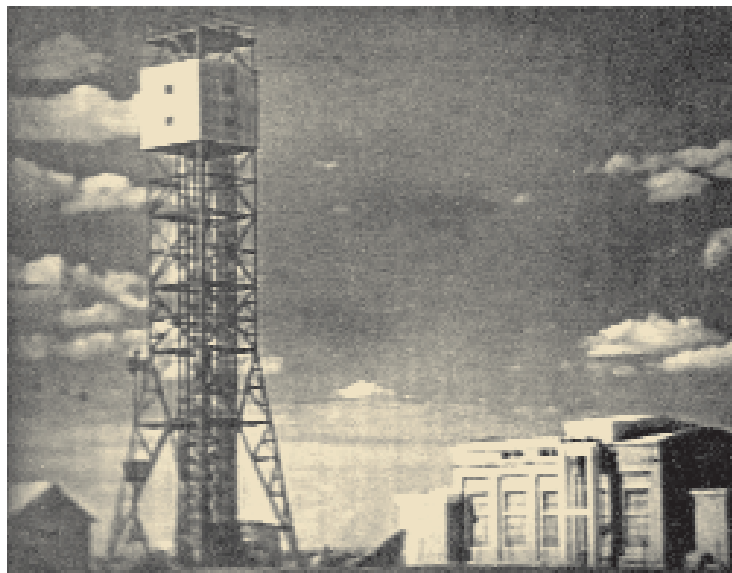


Дом в «закрытом» городе Сарове («Арзамас-16»), где жил Ю.Б. Харитон

было успокоиться и окончательно убедиться, что сообщенная нам информация, по-видимому, является действительно той самой, по которой было сделано первое американское атомное устройство и произведен испытательный взрыв в июле 1945 г. Н.Н.Семенов также был увлечен этим делом. Он предложил услуги Института физхимии для некоторых работ и проведения всякого рода измерений при взрыве. Он привлек М.А.Садовского в качестве начальника новой лаборатории по созданию приборов для определения давления ударной волны, ее скорости и ряда других факторов, которые надо было тщательно проверить. Кое-кто из сотрудников моей лаборатории перешел туда. А в лаборатории продолжали работать А.Ф.Беляев, В.К.Боболев, А.Я.Апин.

В институте интенсивно создавалась измерительная аппаратура для максимально тщательного обследования процесса взрыва и определения его мощности. Трудились с большим напряжением, часто по ночам, понимая, что необходимо как можно скорее решить задачу, провести испытания. Тем более что отношения между США и СССР после войны были не очень хорошими. В самом начале 1946 г. мне в помощь был переведен с одного завода, изготавливавшего оборудование для горных работ, главный конструктор этого завода В.А.Турбинер. Первое время он руководил конструкторскими работами. В 1948 г. было предложено усилить конструкторский отдел. Для этого нас с Зерновым командировали на завод, где главным конструктором танков был Н.А.Духов. А с завода, находившегося на Каспийском море, предложили директора Алферова. Мы должны были пригласить их перейти к нам. Они были соответственно проинструктированы, вопросов не возникло. Сразу было видно, что это действительно конструкторы высокого класса. Турбинера постепенно как-то оттеснили, что закончилось его уходом от нас. Правда, ему предлагали быть заместителем Духова, но он отказался. Я чувствовал, что с ним поступили как-то нехорошо, но сделать ничего не мог. Однако я, честно говоря, впервые увидел, как ведется по-настоящему вся конструкторская документация. Это был совершенно другой класс.

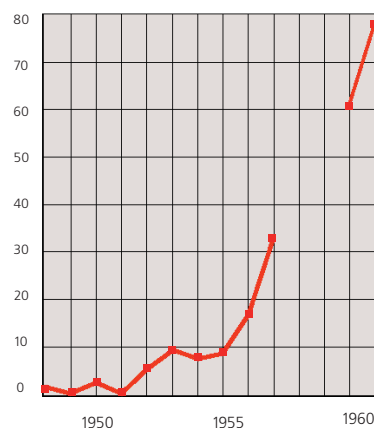
Сам эксперимент был проведен следующим образом. Была построена 30-метровая башня, на которую поднимали заряд, чтобы меньше получилось радиоактивной пыли. Под башней был сборочный павильон. Я очень хорошо помню, как эта сборка велась. Кстати, в книжке, автором которой является один из сотрудников Института атомной энергии — Головин, было написано, что за этим процессом следили неотрывно И.В. и Завенягин. На самом деле этим занимались И.В. и я, просто мою фамилию тогда не разрешалось упоминать. Нужно сказать, сборка велась чрезвычайно строго, по детальным печатным инструкциям, которые читали по пунктам и по ним производили отдельные операции. В конце августа 1949 г. все было переброшено на полигон. Заряд подняли наверх на лифте. Насколько я помню, Г.П.Ломинский и К.И.Щелкин должны были там ставить капсули-детонаторы. Настало утро 29 августа, когда должен был быть произведен взрыв. За несколько дней до опыта приехал Берия наблюдать за ходом работы. В одной из книжек Головина было написано, что когда был запущен автомат поэтапного включения всех устройств воспламенения капсулей, то Берия сказал Курчатову, что у вас, наверное, ничего не выйдет. Но такого не было. Головин на этих работах не был, а слухи распространились всякие...



Башня и сборочный комплекс на испытательном поле при испытании РДС-1

В печати время от времени приходится встречаться с сильно искаженным изложением того, что происходило в такие вот ответственные моменты. В частности, примерно за полгода до взрыва был отчет перед И.В.Сталиным, и руководители основных работ должны были доложить Сталину о состоянии дела. Когда очередь дошла до заряда, я сделал соответствующий

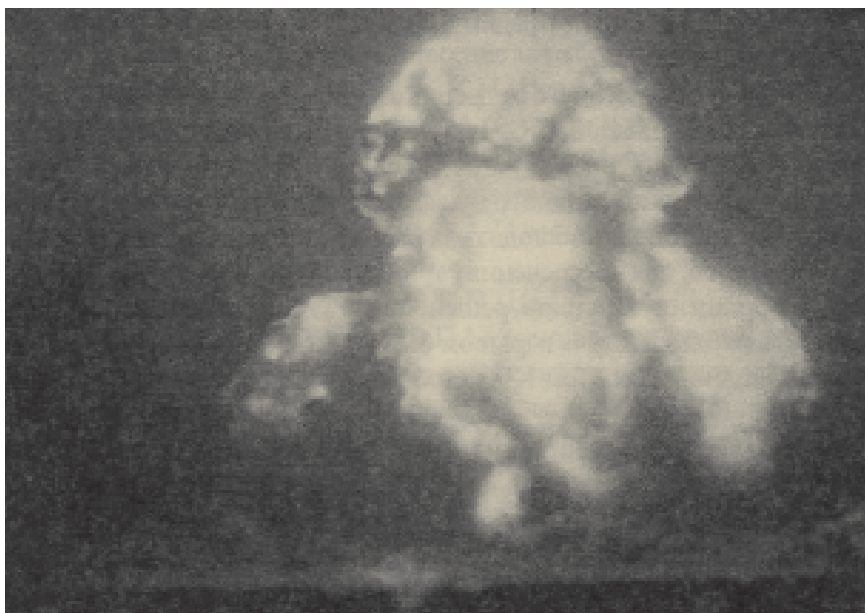
Атмосферные испытания ядерного оружия в СССР



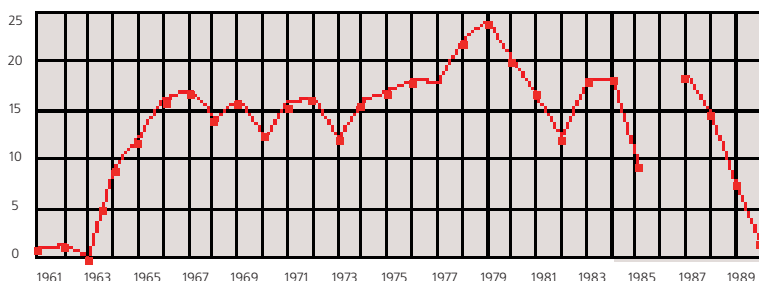
щий доклад. Сталин предложил произвести не один мощный взрыв, а два менее мощных, так как это сэкономило бы плутоний, который в то время очень медленно нарабатывался. Но я сказал, что этого делать нельзя, хотя, конечно, понимал, что при дальнейшей работе можно будет обходиться меньшими количествами. И.В. меня поддержал. Эта встреча со Сталиным описывается не слишком достоверно. Что же касается самого взрыва, то каземат, где мы находились, располагался в 10 км от башни с зарядом. Стена, обращенная к башне, была глухой, чтобы избежать повреждений от ударной волны. Вход же был с внутренней стороны, и дверь оставлена открытой. В момент взрыва в открытую дверь мы увидели, как на огромном пространстве все осветилось ярким светом. Был довольно пасмурный день. Ярчайшая вспышка произвела на нас очень сильное впечатление. Через 30 секунд пошла ударная волна. Мы почувствовали сильный удар по зданию. По силе удара сделали вывод, что опыт прошел удачно. Берия поцеловал в лоб И.В. и меня, поздравил всех и доложил Сталину. Но оказалось, что кто-то из КГБ уже доложил Сталину (за точность не ручаюсь). После взрыва бомбы на полигоне И.В. Курчатов, как рассказывал М.Г.Первухин, в первых числах октября вместе с некоторыми членами комиссии докладывал Сталину о результатах испытания. Сталин интересовался деталями и несколько раз переспрашивал у докладчиков, видели ли они сами то, о чем рассказывают.

Теперь о наградах. Через два месяца после взрыва атомной бомбы вышло закрытое постановление Совета Министров СССР от 29 октября 1949 г., подписанное И.В. Сталиным. До сих пор его текст, кроме награжденных, мало кому известен. Да и о наградах сообщалось упоминаемым в них участникам только в отдельных персональных выписках, чтобы не посвящать в весь документ. Между тем по этому постановлению несколько особо отли-

В 7.00 утра 29 августа 1949 г. на полигоне под городом Семипалатинском окончилась атомная монополия США. Взрыв первой советской атомной бомбы

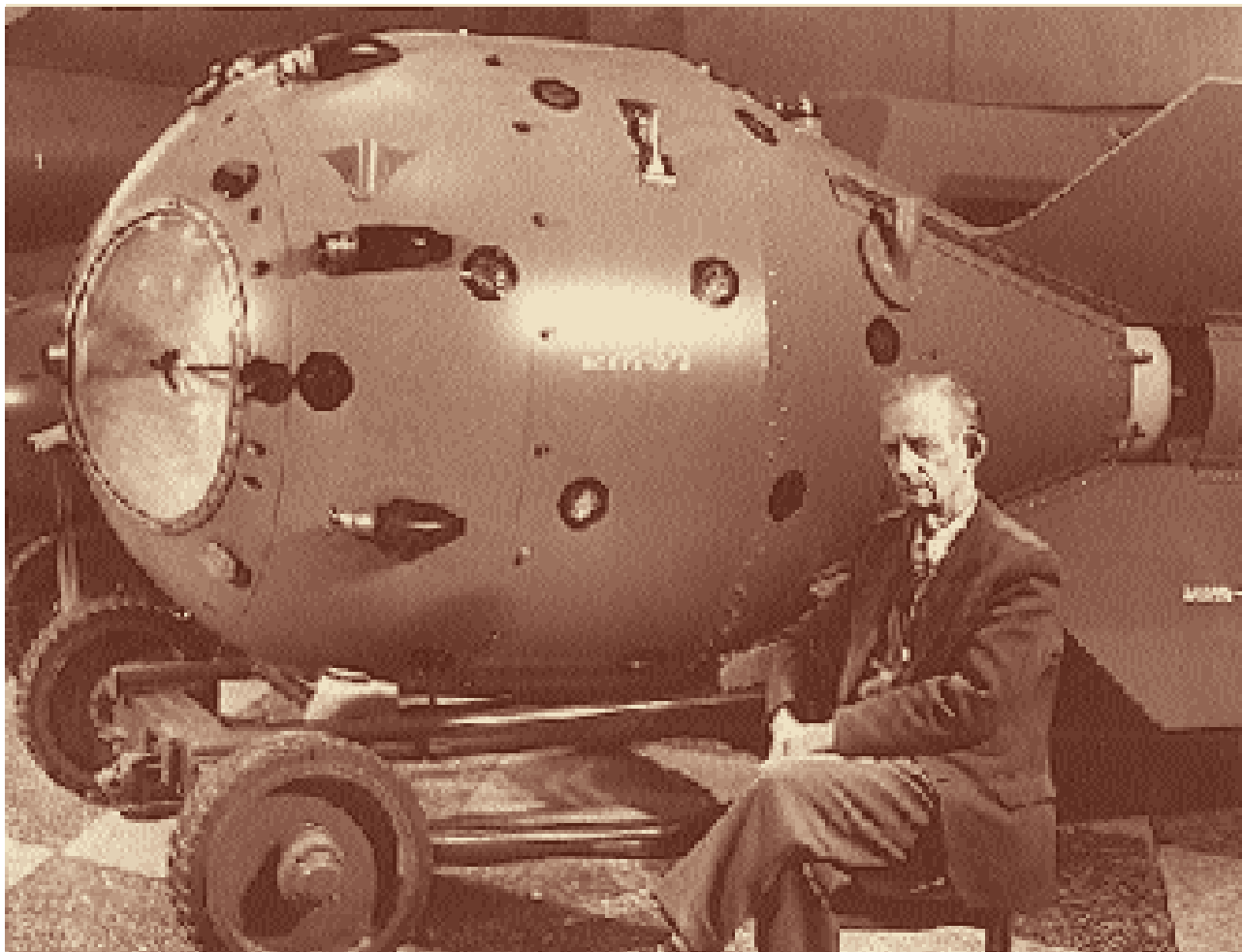


Подземные испытания ядерного оружия в СССР



чившихся участников работы во главе с И.В.Курчатовым были представлены к присвоению звания Героя Социалистического Труда, премированы крупной денежной суммой и машинами «ЗИС-110» или «Победа», получили звание лауреатов Сталинской премии первой степени, им были подарены дачи. Этим же постановлением награжденным было предоставлено право на обучение своих детей в любых учебных заведениях страны за счет государства, а также (пожизненно для награжденных, их жен и до совершеннолетия их детей) право, отменное затем Н.С. Хрущевым, на бесплатный проезд неограниченное число раз железнодорожным, водным и воздушным транспортом в пределах СССР.

Среди ветеранов теперь поговаривают, что при представлении к на-



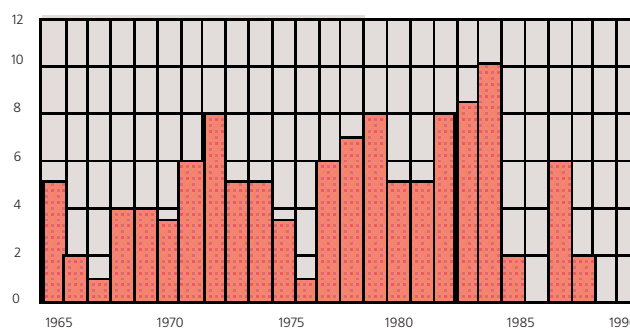
Первая советская атомная бомба и ее главный конструктор Юлий Борисович Харитон

градам Л.П. Берия будто бы распорядился (не без зловещего «юмора») исходить из простого принципа: тем, кому в случае неудачи был уготован расстрел, присваивать звание Героя; кому максимальное тюремное заключение — давать орден Ленина, и так далее, по нисходящей. Трудно сказать, соответствуют ли подобные разговоры истине или представляют собой пример «устного народного творчества». Но упоминавшийся нами генерал А.С. Александров вспоминал о подготовке документов к награждению в очень спокойных выражениях и в совершенно ином ключе: «Однажды Л.П. Берия поручил мне подготовить проект постановления Совета Министров СССР о мерах поощрения за разработку вопросов атомной энергии... При подготовке проекта мне пришла мысль: а что же эти товарищи будут делать с деньгами — ведь на них ничего не купишь в наших условиях! Пошел я с этим вопросом к Берии. Он выслушал и говорит: «Запиши: дачи им построить за счет государства с полной обстановкой. Построить коттеджи или предоставить квартиры по желанию награжденных. Выделить им машины». В общем то, что я предполагал разрешить им купить, все это теперь предоставлялось за счет государства. Это проект был утвержден».

Мощность взрыва оказалась достаточно близкой к ожидавшейся. Разрушения домов, построенных вокруг «столба» на расстоянии 1 км, соответствовали предполагаемым. Первый взрыв был максимально использован. Это все, что я хотел рассказать о первом взрыве.

Теперь о некоторых исторических деталях. В 1934 г. немецкий химик Ида Ноддак написала статью о проводившихся в то время в разных странах исследованиях действия нейтронов на различные элементы. В этой статье есть один абзац, который, если бы на него обратили внимание, мог полностью изменить историю человечества. В этом абзаце было написано, что исследователи делают

Промышленные ядерные взрывы



эксперименты и пытаются их объяснить какими-то сложными способами. На самом деле можно все объяснить гораздо проще: под действием нейтронов ядро урана распадается на две или несколько частей, и таким образом получаются всех удивляющие, неизвестно откуда берущиеся в эксперименте элементы из середины Менделеевской таблицы. Но химики не читают физических журналов, а физики — химических. Статья была опубликована в «Прикладной химии». Представьте себе на секунду, что кто-то из немецких толковых физиков прочитал бы статью и понял, что значат эти осколки, о которых говорила Ида Ноддак, — кстати, она заполнила одну из клеток Менделеевской таблицы и открыла элемент рений (так как она жила на реке Рейн, поэтому и назвала его так) — так вот, если бы это прочитал толковый физик, он бы мог тут же начать то, что началось пять лет спустя. И если бы немцы засекретили эти сведения, то они бы могли сделать ядерный заряд раньше всех других. На самом же деле произошло следующее. Было настолько странным и непривычным то, что она написала, что О.Ган, один из авторов статей, отговорил ее. Она чувствовала, что тут есть что-то важное, хотела поехать к Ферми, который занимался физикой воздействия нейтронов на различные элементы, рассказать ему об этом. Но Ган уговорил ее не ехать, потому что «ты опозоришься, если скажешь такую глупость ему». И она не поехала к Ферми. Так все и осталось, а могло бы быть совсем иначе...

ГОДЫ СВЕРШЕНИЙ

Впервые я (А.А.Бриш) вступил на Саровскую землю 7 июля 1947 г., будучи откомандированным из Института машиноведения АН СССР всего на один год. И вот этот год длится уже более 50 лет, в течение которых я стал профессионалом по разработке ядерного оружия. Это были годы напряженного труда, годы радости познания и созидания, сопричастности к большой науке и общения с крупными учеными и интересными людьми. В Сарове началась привязанность, а затем любовь и верность

Количество ядерных боеприпасов СССР и США



выбранному пути, которые сохранились до настоящего времени. Направили меня на работу в лабораторию В.А.Цукермана, где уже трудились Л.В.Альтшулер, З.М.Азарх, К.К.Крупников, Б.Н.Леденев, Д.М.Тарасов, Е.А.Этингоф, С.Б.Кормер, А.А.Баканова и ряд других сотрудников.

Руководитель лаборатории — В.А.Цукерман был привлечен Ю.Б.Харитоновым к разработке ядерного оружия с момента создания КБ-11 (ныне Российский федеральный ядерный центр — ВНИИ экспериментальной физики). С помощью рентгенографических, фотохронографических, осциллографических методик, разработанных под руководством В.А.Цукермана, была получена информация о возникающих в конструкции заряда состояниях, длящихся миллионные доли секунды. Эти сведения были необходимы для обоснования работоспособности первого атомного заряда. В.А.Цукерман — блестящий ученый, внесший существенный вклад в создание ядерного оружия и воспитавший большое число ученых, которые расширили наши познания в новых областях науки. Ему принадлежит выдающаяся роль в создании, развитии импульсной рентгеновской методики и ее широком применении в газодинамических исследованиях. Круг научных интересов В.А. был обширен.

Во все направления работ, которыми В.А. занимался, он внес новый вклад. Для него были характерны высочайшая энергия, целеустремленность, изобретательность, смелость и фантастичность идей, чувство реальности, стремление обязательно получить практические результаты и довести дело до реального воплощения. И при этом ему присуща большая увлеченность и умение увлечь окружающих на реализацию, казалось бы на первый взгляд, фантастических идей. Ю.Б.Харитон писал: «Трудно представить себе, что весь фантастический объем работ выполнен человеком, который не видит. Это звучит неправдоподобно. Вениамин Аронович, несмотря на тяжелейший недуг, сделал так много, что жизнь его хочется назвать подвигом». Школу Вениамина Ароновича прошли: С.Б.Кормер, Б.Н.Леденев, Д.М.Тарасов, И.А.Модель, Е.А.Сбитнев, М.С.Тарасов, И.В.Санин, К.К.Крупников, Д.М.Чистов (это из первопроходцев) и многие, многие другие. Я тоже прошел прекрасную школу Вениамина Ароновича.

Как мы начинали? С учебы. Вначале нас учил Вениамин Аронович, затем проводились регулярные семинары с выступлениями сотрудников лаборатории, и уже в октябре 1947 г. мы свободно общались друг с другом, освоив основы газодинамики и методики исследования процесса взрыва. Остановлюсь только на отдельных работах, которые были выполнены в 1947–1955 гг.

Открытие явления высокой электропроводности продуктов взрыва конденсированных взрывчатых веществ и электропроводности диэлектриков при действии ударных волн

В октябре 1947 г. я приступил к самостоятельным опытам с целью измерить давление в детонационной взрывной волне. Поскольку еще в Институте машиноведения я занимался тензометрией, то, естественно, решил измерить давление с помощью проволочных датчиков, используя импульсный осциллограф, разработанный Е.А.Этингофом и М.С.Тарасовым. Изготовив датчик и разработав методику измерения, мы провели первый взрыв. Появились фотопленьки. Осциллограмма не поддавалась расшифровке. Вскоре повторили опыт. Полученные осциллограммы можно было объяснить только одним: или концы проводов закорачивались, или налицо была высокая электропроводность продуктов взрыва. Разобравшись более детально, мы пришли к выводу, что нашим измерениям все-таки мешает высокая электропроводность, которую затем мы измерили.

Эти результаты не соответствовали существовавшим тогда теоретическим и экспериментальным оценочным данным. Даже Яков Борисович Зельдович долго не верил в открытую экспериментаторами проводимость и требовал дополнительных обоснований, поскольку электропроводность диэлектриков повышалась на много порядков (для воды на 5–6 порядков, для парафина на 15–20 порядков). В то время (1947 г.), не имея аппаратуры и навыков дистанционных измерений быстро меняющихся при взрыве (за десятые и сотые доли микросекунды) сопротивлений, нам пришлось вложить много труда в разработку оригинальных методик измерения. Проведенные затем систематические исследования полностью подтвердили, что открыто новое, ранее неизвестное явление — эффект высокой электропроводности продуктов взрыва в детонационных волнах и диэлектриков в ударных волнах. Опыты подтвердили стабильность и повторяемость результатов при измерении сопротивлений различными методиками. Хотя результаты исследований изложены в ряде отчетов института в 1947–1950 гг., но лишь в 1959 г. была опубликована статья А.А.Бриша, М.С.Тарасова, В.А.Цукермана «Электропроводность продуктов взрыва» (ЖЭТФ, т. 37, вып. 6 (12), а в 1960 г. статья тех же авторов «Электропроводность диэлектриков в сильных ударных волнах» (ЖЭТФ, т. 38, вып. 1). Открытие помогло и в решении прикладных задач. Разбираясь позднее в конфликтном вопросе о скорости продуктов взрыва, мы не только выяснили причину ее занижения, но и, уточнив схему измерений и конструкцию датчика, измерили реальную скорость продуктов взрыва, подтвердив правильность расчетов теоретиков под руководством Я.Б.Зельдовича по первой атомной бомбе. В основную методику газодинамических исследований — электроконтактную были вне-



Аркадий Адамович Бриш в годы Великой Отечественной войны — партизан-разведчик

Проведенные систематические исследования полностью подтвердили, что открыто новое, ранее неизвестное явление — эффект высокой электропроводности продуктов взрыва в детонационных волнах и диэлектриков в ударных волнах. Опыты подтвердили стабильность и повторяемость результатов при измерении сопротивлений различными методиками.

сены уточнения, вытекающие из высокой электропроводности в детонационных и ударных волнах.

В ноябре 1950 г. Игорь Евгеньевич Тамм рецензировал нашу работу «Электропроводность диэлектриков при давлениях 10^5 – 10^6 атмосфер». Он писал: «Исследования авторов привели их к открытию нового, очень интересного физического явления, заключающегося в том, что при давлениях указанного порядка все исследованные диэлектрики (тротил, вода, парафин, плексиглас и т.д.) приобретают почти металлическую электропроводность. Как показано в работе, эта электропроводность не может обуславливаться термической ионизацией вещества, а должна быть приписана таким причинам, как электропровод-



Цукерман Вениамин Аронович (1913–1993) — крупный физик-экспериментатор, доктор физико-математических наук, профессор, Герой Социалистического Труда, лауреат Ленинской и Государственных премий СССР

ность твердых проводников при обычных явлениях... причина открытого авторами явления должна лежать в большой плотности вещества... На основании физической теории можно было бы предвидеть, что при достаточно большом сжатии все вещества должны становиться проводниками электричества. Однако сложность явления не позволяет теоретически предвычислить ту степень сжатия, при которой это явление должно наступить. Резюмируя, нужно констатировать, что выполнено очень тонкое и детальное экспериментальное исследование, ставшее возможным благодаря применению уникальной экспериментальной техники; авторы впервые обнаружили новое физическое явление, представляющее большой научный интерес, а именно: переход диэлектриков при большом сжатии их в электропроводящее состояние».

Исследование схем многоточечного синхронного подрыва электродетонаторов (ЭД)

Для одновременного многоточечного возбуждения детонации и точной синхронизации стадии взрыва с момента регистрации процесса необходим был быстродействующий ЭД. Такой ЭД был разработан в НИИ-6. Он был чрезвычайно чувствителен и требовал весьма осторожного обращения. Неприятности начались сразу же, как только развернулись взрывные эксперименты. В первый год произошло несколько несанкционированных взрывов ЭД. Март 1948 г. Произошел подрыв заряда на площадке № 2 в результате срабатывания азидного электродетонатора от наводки при включении импульсной рентгеновской установки в каземате. Чистая случайность спасла Б.Н.Леденева и А.И.Баканову. Май 1948 г. При определении напряжения срабатывания электродетонатора при коротких импульсах от волновой схемы произошел подрыв электродетонатора в момент опускания в защитное устройство. В результате — частичная потеря зрения у С.Борисова. Июнь 1948 г. При измерении сопротивления между электродами азидного электродетонатора с графитовой риской, проводимом А.Козыревым и А.Владимировым, в результате срабатывания детонатора Козырев потерял фаланги пальцев. Перед новым 1949 г. в НИИ-137 при приемке азидных детонаторов погибли две женщины из-за подрыва детонатора от электростатического заряда на одежде. Позднее погибли пять человек от подрыва азидного детонатора и затем при уничтожении ВВ — еще шесть человек.

Эти случаи предметно подтвердили особую опасность использования азидных искровых электродетонаторов и стимулировали форсирование работ по созданию безопасных средств инициирования. Уже в 1948 г. В.А.Цукерман совместно со мной провел анализ возможных конструкций ЭД и схем многоточечного синхронного подрыва. Исследования были оформлены специальным отчетом. В результате был разработан более безопасный ЭД КМ-2, который сразу же стал изготавливаться и применяться в экспериментальных работах. В проведенных исследованиях удалось экспериментально показать возможность создания ЭД без инициирующих веществ. Позднее, в 1960 г., было получено авторское свидетельство на изобретение быстродействующего детонатора без инициирующих веществ (авторы Л.Байков, А.Бриш, А.Владимиров, В.Лобанов, М.Тарасов, В.Чернышев, В.Цукерман). Внедрение БЭД существенно повысило безопасность ядерных боеприпасов, а также безопасность проведения испытаний ядерных зарядов и газодинамических опытов.

Измерение массовой скорости продуктов взрыва электромагнитным методом

Осенью 1948 г. возникли разногласия по поводу величины скорости продуктов взрыва смеси тротила и гексогена (ТГ 50/50). В лаборатории Е.К.Завойского, измерив скорость продуктов взрыва (ПВ) электромагнитным методом, получили скорость меньше, чем в лаборатории В.А.Цукермана рентгенографированием смещения фольг, помещенных внутрь заряда, и лаборатории Л.В.Альтшулера «методом преград». Если результаты Е.К.Завойского верны, то успешные испытания конструкции готовящегося атомного заряда поставлены под сомнение. Разногласия были серьезные, и наилучший способ их разрешить был бы повторить измерения скорости ПВ электромагнитным методом.

В лаборатории В.А.Цукермана была создана для этой цели группа, в которую вошли М.С.Тарасов, А.И.Баканова (из лаборатории Л.В.Альтшулера), П.М.Точеловский и К.А.Алимкина. Руководство группой поручили мне. Для проведения опытов необходимо было иметь неразрушаемые взрывом электромагниты весом несколько тонн, мощный источник постоянного тока, приборы и приспособления для точных измерений напряженности магнитного поля, осциллографическую аппаратуру и методику проведения опытов, а также изготовить заряды ВВ с П-образными датчиками и линзой, формирующей плоскую детонационную волну.



В проведенных исследованиях удалось экспериментально показать возможность создания ЭД без инициирующих веществ.

Совещание по проблеме ядерного оружия. Слева направо: ученый секретарь ВНИИ автоматики А.П. Павлов, Ю.Б. Харитон, А.А. Бриш, главный конструктор ВНИИЭФ Е.А.Негин, зам. главного конструктора Д.А. Фишман, заместитель научного руководителя ВНИИЭФ Ю.А. Трутнев. На стене — доска, которая обычно используется физиками для написания формул в процессе научных дискуссий. Формулы перед фотографированием стерты, окна зашторены

Все эти работы проводились в быстром темпе, так что уже через неделю мы приступили к первым опытам — воспроизводили опыты, применяя датчики из меди и латуни с размерами, как в экспериментах Е.К.Завойского. Сразу же были выявлены недочеты в схеме измерений и постановке опытов. Получили примерно те же, как у него, скорости продуктов взрыва. По характеру осциллографических кривых (без последующего уменьшения скорости) было сделано предположение, что датчики быстро разрушаются и разрывы шунтируются высокой электропроводностью продуктов взрыва. Измерения на датчике без металлической перегородки, где замыкание происходит движущимися продуктами взрыва, также дали заниженные результаты. По предложению Л.В.Альтшулера, в качестве материала датчика был применен алюминий, волновая и массовая скорости у которого и плотность ближе к таким же характеристикам сплава ТГ 50/50. Экспериментально были подобраны размеры и толщина датчика. В результате была определена скорость продуктов взрыва, которая оказалась близкой к той, которая была использована в расчетах атомного заряда.

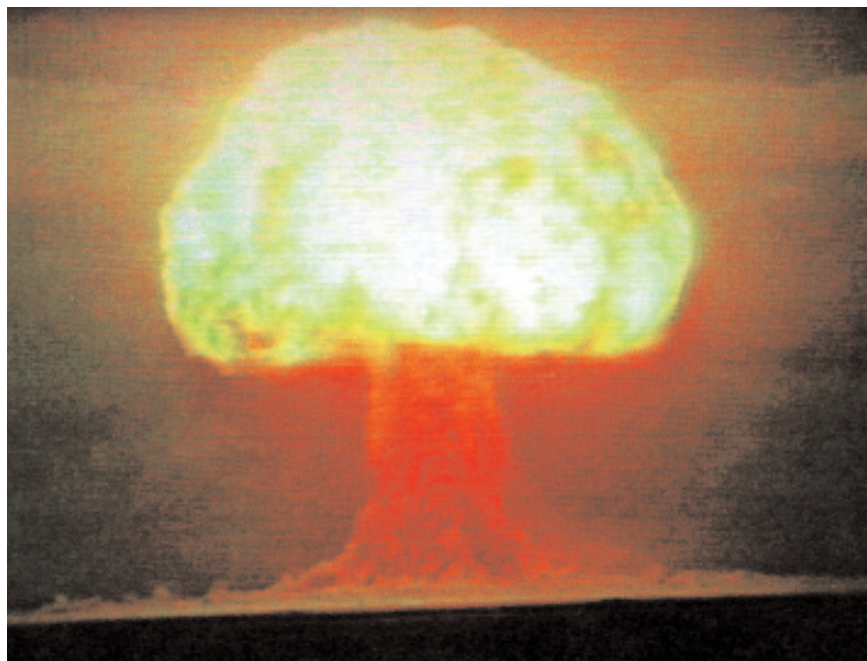
Создание импульсного нейтронного источника для инициированного атомного взрыва

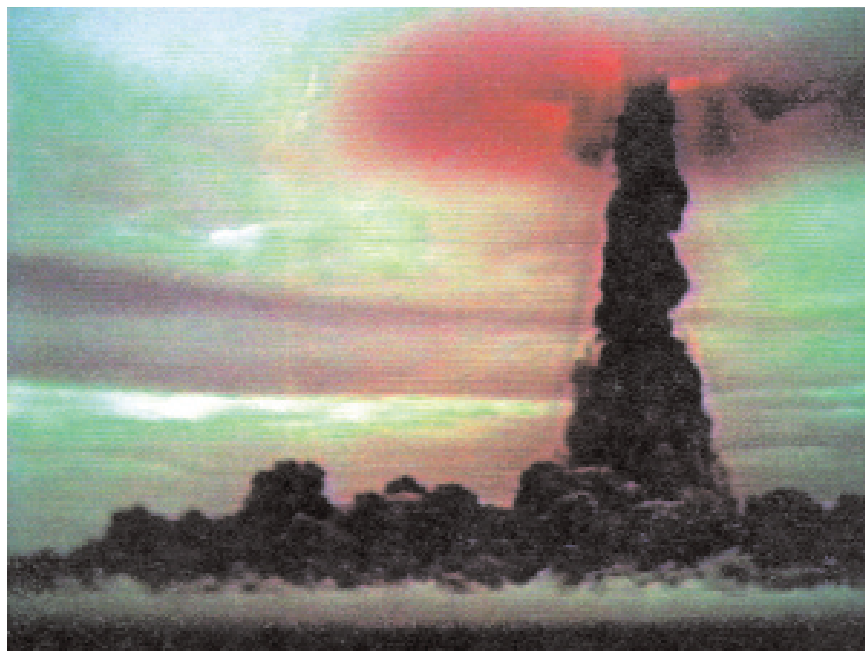
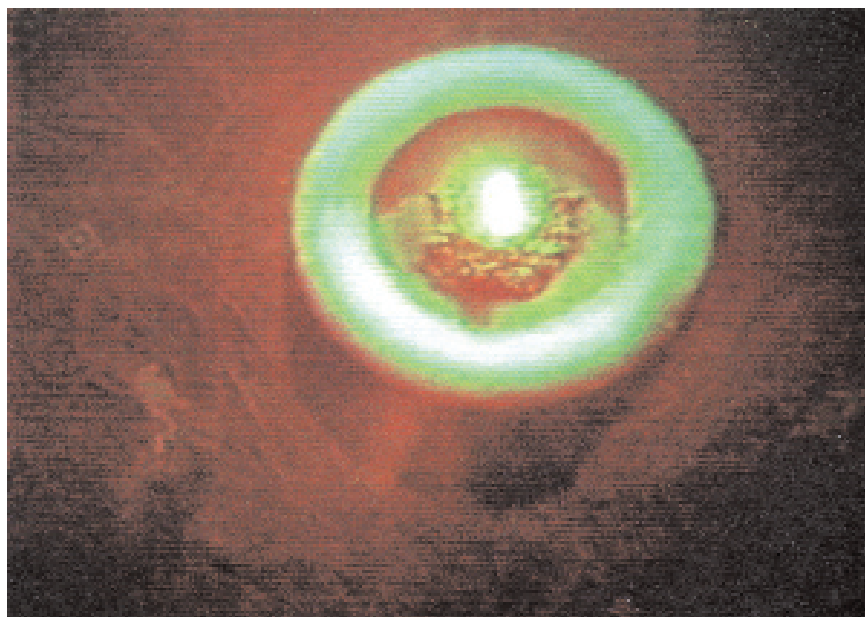
Как известно, взрыв атомного заряда производится специальной автоматикой, в которой одним из наиболее важных узлов является нейтронный источник. Такие источники располагались внутри атомного заряда и обладали рядом существенных конструктивных и эксплуатационных недостатков. Расположение источников внутри заряда создавало также значительные трудности при разработке новых, более эффективных зарядов. В ноябре 1948 г. Я.Б.Зельдович и В.А.Цукерман предложили использовать для получения нейтронов ускоритель ионов дейтерия или трития, распо-

ложенный вне заряда. Возможность создания такого внешнего источника нейтронов многократно обсуждалась в течение 1948–1949 гг. с привлечением специалистов по ускорительной и высоковольтной технике. В частности, к разработке амперного дейтонного источника были привлечены специалисты радиотехнической лаборатории АН СССР. Вскоре стало ясно, что создавать внешний нейтронный источник в приемлемых габаритах и весе, используя существующие в то время знания по импульсным ускорителям, высоковольтным элементам и технологиям, не представляется возможным и реальным.

Ю.Б.Харитон, заручившись поддержкой И.В.Курчатова, поручил В.А.Цукерману и его лаборатории начать в 1950 г. исследовать возможности разработки внешнего нейтронного источника и создал для этих целей специальную группу. Возглавить эту группу поручили мне. Вначале в нее вошли сотрудники лаборатории, работавшие вместе со мною по исследованию электропроводности продуктов взрыва и схем многоточечного инициирования. Это были М.С.Тарасов, П.М.Точеловский и К.А.Аликина. Начали мы работу с создания высоковольтных источников, вакуумных установок, методик измерений и измерительной аппаратуры. Исследования велись быстро, и уже к середине 1950 г. были получены большие дейтонные токи, разработана разборная нейтронная трубка.

Взрыв первого
термоядерного заряда
РДС-6с. 12 августа 1953 г.



Ядерный взрыв
на низкой высоте

Делались попытки получить нейтронный импульс. И тут произошел довольно забавный случай. Вениамин Аронович собрался в отпуск и решил посетить в Одессе известного глазного врача Филатова. Договорились, что результаты опыта мы сообщим ему телеграммой, а так как открыто писать было нельзя, то прибегли к некоему шифру: если превышение нейтронного импульса над фоном будет небольшим, поздравляем с днем рождения бабушку, если больше — дедушку и так далее вплоть до дня рождения самого Вениамина Ароновича, если выход нейтронов будет больше фона в 100 раз. В опыте получили выход нейтронов в 10 000 раз больший, чем фон. Решили поздравить Вениамина Ароновича с днем рождения всего генеалогического дерева, но в телеграмме была допущена ошибка, и Вениамин Аронович получил телеграмму, в которой он поздравлялся с днем рождения всего гинекологического дерева.

Через год, весной 1951 г. была изготовлена первая запаянная нейтронная трубка. К работе были привлечены новые сотрудники — молодые специалисты А.И.Белоносов, Е.А.Сбитнев, Д.М.Чистов, А.П.Зыков. Настало время четко определить облик внешнего нейтронного источника и всей новой автоматики подрыва для авиабомбы. Были сформулированы технические задания на узлы и элементы этой автоматики, найден новый принцип построения управляемого коммутирующего элемента, пригодного для использования в новой автоматике подрыва. В 1952 г. был изготовлен эксперимен-

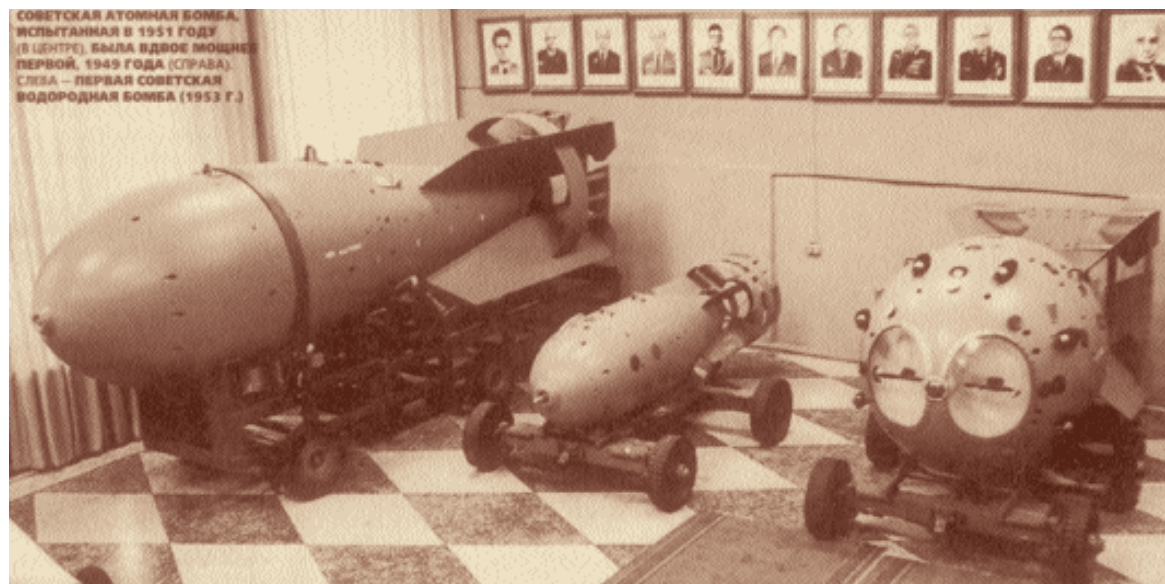
Ю.Б.Харитон, заручившись поддержкой И.В.Курчатова, поручил В.А.Цукерману и его лаборатории начать в 1950 г. исследовать возможности разработки внешнего нейтронного источника и создал для этих целей специальную группу. Уже к середине 1950 г. были получены большие дейтонные токи, разработана разборная нейтронная трубка.



Зернов Павел Михайлович (1905—1964) — первый начальник КБ-11 (1946—1950), при котором была создана первая атомная бомба. В 1953—1964 гг. — заместитель министра среднего машиностроения СССР, дважды Герой Социалистического Труда, лауреат Ленинской и Государственных премий СССР

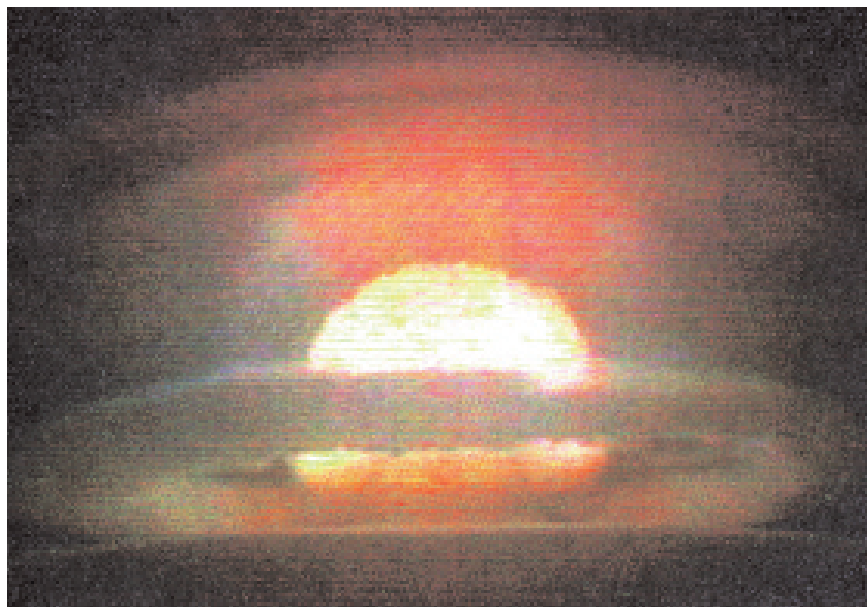
тальный образец автоматики подрыва атомного заряда и проведены его всесторонние испытания и исследования, закончившиеся наземным опытом с подрывом имитатора заряда. В сентябре 1952 г. научно-технический совет КБ-11 под председательством И.В.Курчатова одобрил проведенную работу и принял решение испытать в 1954 г. новую автоматику подрыва в составе авиабомбы РДС-3. К работам были подключены сотрудники из сектора, возглавляемого Н.Л.Духовым. Активное участие в работах приняли А.П.Беляков, С.А.Хромов, К.А.Желтов, Л.В.Татаринцев, В.Д.Шумилин и другие, от теоретиков — Н.А.Дмитриев и В.П.Феодоритов. Для решения отдельных вопросов и изготовления автоматики были привлечены различные внешние организации, такие как Научно-исследовательский вакуумный институт (директор С.А.Векшинский), Московский электроламповый завод, ОКБ-678 МРП, Институт физических проблем АН и другие организации.

К началу 1953 г. были готовы исходные данные для проектирования всего блока автоматики подрыва. Для разработки чертежей, изготовления опытной партии автоматики и необходимой контрольной аппаратуры и оснастки был подключен опытный завод № 25 Министерства авиационной промышленности, для изготовления отдельных узлов и элементов — ряд других предприятий. В течение 1953 г. на всех предприятиях эти работы были широко развернуты и крепла уверенность в реальности успешного завершения начатого дела. Первые образцы новой автоматики, уже заводского изготовления, подверглись тщательным исследованиям и испытаниям, и в июле 1954 г. на испытательной площадке КБ-11 были проведены успешные наземные испытания бомбы РДС-3 ИНИ с макетом ядерного заряда. В сентябре-октябре 1954 г. новая автоматика прошла летные испытания в составе макетов атомной бомбы со сбросами с самолета. Необходимые расчеты по нейтронному инициированию и установкам были выполнены Я.Б.Зельдовичем, А.Д.Сахаровым и Е.И.Забабахиним.

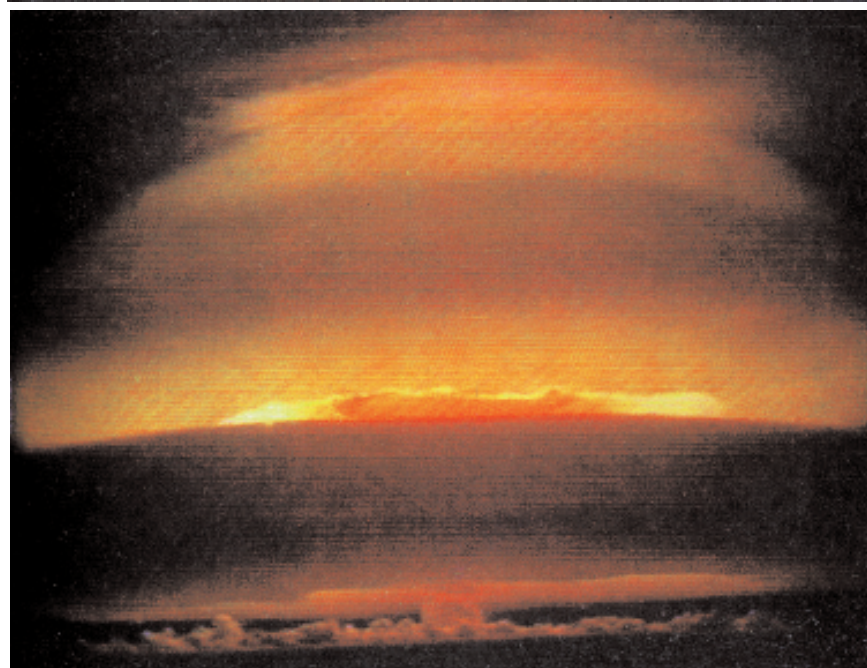


Советское ядерное оружие 1949—1953 гг.

Наступило время натурных испытаний с атомным взрывом. 23 октября 1954 г. был проведен воздушный атомный взрыв бомбы РДС-3, сброшенной с самолета на Семипалатинском полигоне. Результаты испытаний полностью подтвердили расчетные параметры. Ю.Б.Харитон стоял на повторных испытаниях бомбы РДС-5 с новой автоматикой. Они были проведены 30 ноября 1954 г., с еще лучшим результатом. Летом 1955 г. прошли сравнительные испытания одного из атомных зарядов, подрыв которого осуществлялся в одном случае автоматикой с внутренним нейтронным источником, а в другом — автоматикой с внешним нейтронным источником. Руководил испытаниями Павел Михайлович Зернов. При проведении контрольных циклов он наблюдал на экранах осциллографов развертки электрических и нейтронных импульсов. Затем он пригласил заместителя министра обороны маршала артиллерии Митрофана Ивановича Неделина и попросил повто-



Воздушный взрыв
термоядерной бомбы
РДС-37 на
Семипалатинском
полигоне 22 ноября
1955 г. Мощностью
1,7 мегатонны



ритель demonstration. При этом он давал пояснения, почему должна получиться большая мощность взрыва при применении автоматики с внешним нейтронным источником. В результате испытаний мощность взрыва заряда с внешним нейтронным источником в несколько раз превысила мощность взрыва заряда с внутренним нейтронным источником. П.М.Зернов поверил в новую автоматику и в перспективу ее дальнейшего развития. Он оказал существенную помощь в налаживании серийного производства автоматики и решении возникающих вопросов, проявляя при этом понимание и доброжелательность. Никогда не забуду, когда в 1958 г. к П.М.Зернову, как заместителю министра по ядерному оружию, пришла группа руководителей и ученых с предложением применять впредь вместо внешнего нейтронного источника другой источник нейтронов, Павел Михайлович решительно поддержал внешний источник.

После первых успешных испытаний было ясно, что идея правильна и теоретические предпосылки оправданы, но автоматика сложная, «целая электростанция» на бомбе, требуется специальное производство с уникальными технологиями и большие затраты. Был сделан, по существу, только первый шаг в создании автоматики. Впереди было еще много работы. Нужно было создать новые технологии, новые производства. Оправдано ли было широкое развертывание работ? Все зависело от того, по каким путям пойдет развитие ядерных зарядов и ядерного оружия, а так-

*23 октября 1954 г.
был проведен воз-
душный атомный
взрыв бомбы РДС-3,
сброшенной с само-
лета на Семипала-
тинском полигоне.
Результаты испыта-
ний полностью под-
твердили расчетные
параметры.*





**Альтшулер Лев Влади-
мирович (р. 1913 г.) —
доктор физико-матема-
тических наук, профес-
сор. Лауреат Ленинской и
Государственных премий
СССР. С 1947 по 1969 г.
работал в КБ-11. Внес су-
щественный вклад в со-
здание ядерных зарядов.
Сейчас — сотрудник РАН**

же удастся ли в дальнейшем создать автоматику подрыва, соответствующую новым требованиям, и, в первую очередь, с меньшим весом.

Следующим шагом была разработка автоматики подрыва и нейтронного инициирования для термоядерной бомбы РДС-37, натурные испытания которой планировались на конец 1955г. В апреле 1955 г. был проведен наземный опыт на площадке КБ-11 для проверки автоматики в составе бомбы с макетом заряда, а затем в летных условиях при сбросе с самолета ТУ-16 на полигоне № 71 (Багерово).

Наконец 22 ноября на Семипалатинском полигоне прозвучал трмоядерный взрыв бомбы РДС-37 мощностью 1,7 мегатонны.

Началось серийное производство ядерных авиабомб, а затем и других ядерных боеприпасов с новой автоматикой. Вот уже почти 50 лет автоматика подрыва и нейтронного инициирования совершенствуется, расширяются ее функциональные и эксплуатационные возможности, создана специальная отрасль производства и разработок. Для проведения натурных испытаний новых атомных зарядов, промышленных взрывов, облучательных опытов и групповых взрывов разрабатывалась и изготавливалась специальная автоматика подрыва и нейтронного инициирования.

Имплозия

Чтобы завершить рассмотрение начального периода разработки ядерного оружия, считаем целесообразным дать возможность высказаться Льву Владимировичу Альтшулеру, признанному лидеру в области физики вещества при сверхвысоких давлениях, которому удалось впервые в человеческой практике получить в лабораторных условиях предельное состояние вещества, которое реализуется в центре Земли и других космических тел. Результаты этих работ послужили фундаментом для развития области физики сверхвысоких динамических давлений, были непосредственно использованы при создании первой атомной бомбы и при дальнейших разработках ядерных зарядов. Л.В.Альтшулер возглавил в КБ-11 с 1947 г. лабораторию, которая занималась динамической сжимаемостью для определения уравнения состояния веществ при сверхвысоких давлениях, создаваемых сходящейся ударной волной. Итак, слово Льву Владимировичу:

«Уже в начале 1949 г. в отчете-предположении Л.В.Альтшулера, Е.И.Забабахина, Я.Б.Зельдовича и К.К.Крупникова его авторы изложили свой вариант атомной бомбы, совместивший принципы сближения и сжатия. При вдвое меньшем весе наша схема обеспечивала вдвое большую мощность. Много меньшим оказался и диаметр новой бомбы благодаря оригинальному решению, предложенному инженером милостью Божией Виктором Михайловичем Некруткиным. Немного позже Цукерманом, его сотрудником Аркадием Адамовичем Бришем и Яковом Борисовичем Зельдовичем был разработан новый способ нейтронного инициирования ядерных зарядов в моменты максимального сжатия. В 1954 г. этот способ с триумфальным успехом был применен на испытаниях под Семипалатинском.

Отработка схем водородных бомб также происходила с участием экспериментаторов. По классификации А.Д.Сахарова, в их схемы были заложены три основополагающие идеи наших теоретиков. В первом варианте бомбы, испытанной в 1953 г., были воплощены две из них, принадлежавшие Андрею Дмитриевичу Сахарову и Виталию Лазаревичу Гинзбургу. На моделях была проверена сложная газодинамическая схема изделия в экспериментальной группе Б.Н.Леденева.

Создавая оружие, способное уничтожить население земного шара, наши ученые надеялись, что оно никогда не будет использовано по своему прямому назначению. Об этом открыто руководителям страны заявлял А.Д.Сахаров. Для всех, кто понимал реальности наступившей атомной эры, было очевидно, что само обладание ядерным оружием необходимо для восстановления мирового равновесия, для того, чтобы Москву не постигла участь Хиросимы и Нагасаки.

В апреле 1955 г. был проведен наземный опыт на площадке КБ-11, затем летные испытания в Багерово (май-июнь) и наконец успешные натурные испытания на полигоне № 2 (ноябрь) водородной бомбы РДС-37. В том же 1955 г. началось серийное производство авиабомб с новой автоматикой и систематические натурные испытания создаваемых ядерных боеприпасов с термоядерными зарядами.

В разгар холодной войны, в годы безрассудной и безнравственной борьбы с космополитизмом в нашем «заповеднике», за редким исключением, сохранялся высокий моральный уровень служения науке. Иначе и не могло быть. Ведь нашими научными руководителями были Ю.Б.Харитон, А.Д.Сахаров и Я.Б.Зельдович, много лет на объекте работали крупнейший специалист в области горения Давид Альбертович Франк-Каменецкий и ставший вскоре академиком Игорь Евгеньевич Тамм. В их присутствии сам воздух, казалось, становился прозрачнее.

Почти два года экспериментальные коллективы института измеряли давления детонации мощных взрывчатых веществ (ВВ). На драматических эпизодах этой эпопеи нужно остановиться подробнее. В создаваемых конструкциях образующиеся при детонации газообразные продукты взрыва (ПВ) играли ту же роль «рабочего тела», что и водяной пар в турбинах. Давление ПВ, которое они оказывали на блоки делящихся материалов, сжимая и сближая их, определяло работоспособность разрабатываемых конструкций. Однозначных ответов теории того времени на эти вопросы не давали. Например, по оценкам немецких ученых, давление детонации тротила составляло 120 тыс. атмосфер, а по оценкам Л.Д.Ландау и К.П.Станюковича — 180 тыс., то есть отличалось в полтора раза. Такая же неопределенность имела место и для взрывчатого состава, применявшегося в «изделии» (атомной бомбе). А от того, какая теория верна, зависел результат деятельности всего института.

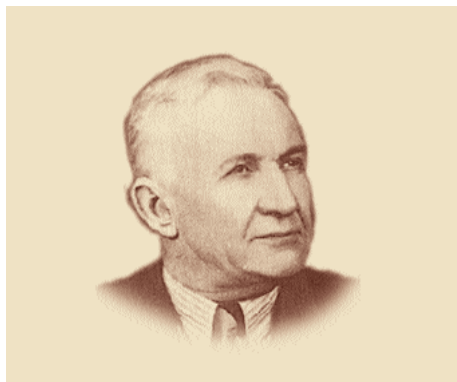
Андрей Дмитриевич Сахаров и президент США Р.Рейган



Чтобы установить истину, сначала в отделе Цукермана были получены мгновенные рентгенограммы фронта распространяющейся детонации и расположенных за ним на разных расстояниях миллиметровых стальных шариков, к общему изумлению оставшихся неподвижными. У Николая Николаевича Семенова, будущего лауреата Нобелевской премии, посетившего в это время институт, такой результат вызвал бурную реакцию. «Если ваша методика не регистрирует массовой скорости продуктов взрыва, это означает только, что она ни к черту не годится». В своей основе методика была, однако, очень эффективной. Нужно было только увеличить размеры заряда и заменить инерционные шарики тонкими полосками фольги, легко увлекаемыми продуктами взрыва. В новой постановке опытов на так называемых «зебровых» зарядах были четко зафиксированы смещения полосок и по ним рассчитаны скорости и давления продуктов взрыва, близкие к прогнозам Ландау и Станюковича.

В моем научном коллективе давления детонации находились «методом преград», при котором пластинки из разных материалов и различной толщины приставлялись к торцам зарядов и отражали падающие на них детонационные волны. Аналогичные опыты проводились в 1945 г. и в Лос-Аламосе Горансоном и его сотрудниками, но были опубликованы только в 1955 г. Нам они были неизвестны. Наши опыты были начаты Д.М.Тарасовым в 1947 г. и затем продолжены К.К.Крупниковым. Первые данные по методу преград были обескураживающими и отвечали низким давлениям, а не прогнозам Ландау и Станюковича. Я сообщил о них в декабре 1947 г. поздно вечером Харитону и Зельдовичу. Все разошлись очень огорченные. Но уже в 8 часов утра Яков Борисович позвонил мне и попросил зайти к нему в гостиницу (замечу, что это была гостиница, построенная по случаю приезда в Саровскую Пустынь государя императора в начале века). Яков Борисович понял в эту ночь, что в наших опытах образуется расходящаяся детонационная волна с «бесконечно тонким» пиком давлений, быстро затухающим в приставленных пластинках. Чтобы расширить фронт волны и получить правильные результаты, он потребовал проводить опыты на длинных метровых зарядах. Все мы и даже Юлий Борисович удивились этой рекомендации и отнеслись к ней недоверчиво и насмешливо. Но опыты по предложенной схеме с трехметровыми зарядами были проведены и полностью подтвердили правоту Зельдовича, а следовательно, и прогнозы Ландау и Станюковича. Казалось, все стало ясно, так как два метода дали совпадающие результаты.

Андрей Дмитриевич Сахаров (1921—1990), с 1947 г. вошел в группу И.Е.Тамма по созданию термоядерного заряда, с 1950 г. — начальник теоретического отдела, заместитель научного руководителя КБ-11. Академик РАН. Автор основополагающих идей создания термоядерных зарядов. С 1968 г., работая в Физическом институте АН СССР (г. Москва), занялся правозащитной деятельностью. В 1975 г. ему присуждена Нобелевская премия мира. Третье Герой Социалистического Труда, лауреат Ленинской и Государственных премий СССР



Тамм Игорь Евгеньевич (1895—1971) — с 1947 г. возглавлял группу в Физическом институте АН СССР по созданию термоядерного заряда. В 1950—1954 гг. работал в КБ-11. После возвращения в Москву продолжал работать в ФИАНе. Лауреат Нобелевской премии по физике (1958 г.), Герой Социалистического Труда, лауреат Государственных премий СССР

Неожиданно обоснованность «проекта» была вновь поставлена под сомнение. Это произошло в конце 1948 г., когда Евгений Константинович Завойский сообщил свои результаты, делавшие невозможным своевременное испытание советской атомной бомбы. По его данным, скорость продуктов взрыва у запроектированного ВВ составляла не 2000 м/с, а 1600 м/с и создавала много меньшие давления детонации. По методу Евгения Константиновича, заряд помещался в однородное магнитное поле, а измеряемой величиной являлась электродвижущая сила во вложенных в заряд П-образных проводниках, пропорциональная, по закону Лоренца, известной напряженности магнитного поля, длине проводника и его скорости. В своей основе новый метод был безупречен, впрочем, так же, как и два других, о которых говорилось выше. Попытки

прийти к согласованным выводам в сформированной для этой цели особой комиссии были безуспешны. Поэтому в лабораториях, противостоящих Е.К.Завойскому, пришлось воспроизвести довольно сложную аппаратуру электромагнитной методики. В короткий срок были обнаружены методические погрешности, занижавшие скорости продуктов взрыва. Зеленый свет испытанию первого советского ядерного заряда был открыт. Нужно отметить для восстановления исторической справедливости, что в чуть измененном виде электромагнитный метод Завойского и в СССР, и за рубежом стал одним из основных методов изучения детонации и ее развития в переходных режимах.

Наши дискуссии не всегда велись вполне корректно. Сотрудник Е.К.Завойского, ныне здравствующий «физик-марксист», утверждал, например, что в институте почти не слышно русской речи, а опыты Цукермана противоречат марксистской диалектике. Когда дискуссия была уже почти завершена в нашу пользу, в перерыве одного высокого совещания в присутствии И.В.Курчатова Яков Борисович стал рассказывать «притчу», как дети играли в автомобиль. Старший из них говорил: «Ты будешь изображать правое колесо, ты — левое, ты — мотор, ты — руль». «А я?» — плачущим голосом спросил младший. «А ты будешь бежать сзади и портить воздух». «Кто же по-твоему портит воздух?» — сразу прозвучал вопрос. Ответ Якова Борисовича был для всех понятным: «Во всяком случае, не Альтшулер и не Цукерман».

Кстати, считать взгляды самого Якова Борисовича всегда непреложными, чем-то вроде одного из законов природы, все же не следует. Долго не верил он в открытую экспериментаторами проводимость продуктов взрыва и даже неосмотрительно заключал на эту тему пари на несколько бутылок коньяка. Пари им было проиграно, коньяк в дружеской обстановке выпит, а статья Бриша, Тарасова и Цукермана о проводимости опубликована. До сих пор эта классическая работа является предметом многочисленных ссылок».

РАСШИРЕНИЕ РАБОТ ПО ЯДЕРНОМУ ОРУЖИЮ

В те далекие годы после взрыва нашей первой атомной бомбы в 1949 г., трудно, невозможно было представить, как пойдет дальнейшее развитие атомной и ядернооружейной отрасли.

Начались холодная война и противостояние двух великих ядерных держав. Наличие атомных и мегатонных термоядерных бомб, которые можно было доставлять к цели самолетами, посчитали недостаточным. Потребовались и другие средства доставки. В первую очередь это межконтинентальные баллистические ракеты морского и сухопутного базирования, а также крылатые ракеты, самолеты, снаряды, торпеды, артснаряды с ядерными зарядами...

Необходимо было расширять работы по ядерному оружию. В КБ-11 к середине 1952 г. были завершены исследовательские работы по созданию новой автоматики подрыва и нейтронного инициирования ядерных зарядов, одного из основных узлов ядерного боеприпаса. После длительных поисков и переговоров для разработки чертежей и изготовления опытной партии автоматики подрыва и необходимой контрольной аппаратуры был подключен опытный авиационный завод № 25. Завод № 25, располагавший

конструкторским бюро, разрабатывал и изготовлял стрелково-пушечное вооружение и электрооборудование для военных самолетов, был хорошо оснащен производственным оборудованием, владел современными технологическими процессами, располагал кадрами опытных конструкторов, исследователей, технологов и производственных рабочих. Сразу же после выпуска соответствующего распоряжения Совета Министров (февраль 1953 г.) на заводе № 25 (главный конструктор А.Ф.Федосеев, директор А.В.Ляпидевский) были развернуты опытно-конструкторские работы. Новой разработкой занялись руководители подразделений Н.В.Пелевин, М.Г.Иншаков, С.В.Саратовский, Н.Л.Капустин, С.М.Грановский, Г.М.Каширцев, Н.И.Рыжков, И.Н.Рыбкин. Активно подключились к совместным работам сотрудники КБ-11 А.И.Белоносов, Е.А.Сбитнев, Д.М.Чистов, С.А.Хромов, А.К.Желтов, М.С.Тарасов.

Всячески форсируя разработку новой автоматики и привлекая организации других ведомств, главный конструктор Ю.Б.Харитон понимал, что передача основного узла автоматики ядерных боеприпасов, ответственного за иницирование ядерного взрыва, в другое ведомство недопустима. Поэтому перевод завода № 25 из МАП в МСМ был вполне закономерен. Совсем кратко об этом пишет Ю.Б.Харитон: «В моей памяти прочно держится разговор с Председателем Совета Министров СССР Г.М.Маленковым о необходимости передачи в наше министерство из МАПа опытного завода № 25, так как это позволит существенно ускорить совершенствование ядерного оружия. Оборудование завода идеально подходит для разработки и выпуска фундаментально нового метода нейтронного иницирования взрыва ядерного заряда. Предложение о передаче завода № 25 из МАПа в МСМ было принято. Идея метода была выдвинута В.А.Цукерманом, Я.Б.Зельдовичем и реализована группой физиков, работавшей под руководством А.А.Бриша. Как через ряд лет выяснилось из печати, сходные работы были проведены и в США». В соответствии с постановлением СМ СССР от 5 мая 1954 г. завод № 25 был переведен в систему МСМ для расширения работ по созданию ядерного оружия. На базе его конструкторских, технологических и производственных подразделений был создан филиал № 1 КБ-11, на который были возложены разработки:

- ядерных боеприпасов для различных классов носителей совместно с КБ-11, за которым оставались разработки ядерных зарядов;
- автоматики подрыва и нейтронного иницирования;
- контрольно-измерительной аппаратуры;
- бортовых приборов автоматики.

Начались холодная война и противостояние двух великих ядерных держав. Наличие атомных и мегатонных термоядерных бомб, которые можно было доставлять к цели самолетами, посчитали недостаточным. Потребовались и другие средства доставки. В первую очередь это межконтинентальные баллистические ракеты морского и сухопутного базирования, а также крылатые ракеты, самолеты, снаряды, торпеды, артснаряды с ядерными зарядами... Необходимо было расширять работы по ядерному оружию.

Ветераны атомной промышленности. В центре Ю.Б. Харитон, справа от него А.А. Бриш. На заднем плане — «изделия»: ядерные головные части ракет и ядерные авиационные бомбы





Духов Николай Леонидович (1904—1964) — член-корреспондент АН СССР, трижды Герой Социалистического Труда, лауреат Ленинской и Государственных премий СССР. В 1948 г. назначен заместителем главного конструктора КБ-11. Активно участвовал в создании и испытаниях первых советских атомных и водородных зарядов. С 1954 г. — начальник и главный конструктор филиала № 1 КБ-11 (ныне ВНИИ автоматики им. Н.Л.Духова)

Руководителем филиала стал заместитель главного конструктора КБ-11, трижды Герой Социалистического Труда, лауреат Ленинской и Государственной премий, член-корреспондент Академии наук, генерал-лейтенант Николай Леонидович Духов. Н.Л.Духов после окончания Ленинградского политехнического института в течение 16 лет работал на Кировском заводе в Ленинграде, а с 1941 г. — Челябинске, пройдя путь от инженера технического отдела до главного конструктора «Танкограда», став крупнейшим специалистом в стране в области танкостроения. Он является создателем тяжелых танков принципиально нового типа серии KB и IC, в том числе танка IC-2, появившегося на фронте в начале 1944 г. и справедливо завоевавшего славу самого мощного танка второй мировой войны. В 1948 г. он был привлечен к

работе по созданию ядерного оружия в качестве заместителя главного конструктора КБ-11. Принял активное участие в испытаниях первой атомной бомбы, проведенных 29 августа 1949 г. на Семипалатинском полигоне. Работая под руководством и в тесном взаимодействии с И.В.Курчатовым и Ю.Б.Харитоном, Н.Л.Духов внес значительный вклад в дело ликвидации монополии США на ядерное оружие. Коллективу филиала № 1 под руководством Н.Л.Духова практически все приходилось начинать заново. Если в создании специальной автоматики подрыва и отдельных приборов имелся какой-то, хотя и небольшой, опыт работы, то разработка ядерных боеприпасов началась, как говорится, с нуля. Эта работа, помимо тесного взаимодействия с разработчиками носителей различного класса требовала нового подхода к конструированию, серьезного теоретического анализа параметров движения носителей, учета физических факторов, определяющих работу автоматики. Многие надо было осмыслить, многое надо было понять, многому надо было научиться. И здесь ярко проявились конструкторский талант Н.Л.Духова, огромный жизненный опыт, инженерная интуиция, его необыкновенная способность вносить ясность в самые запутанные вопросы и находить простые решения сложных и, казалось бы, неразрешимых задач.

Первые годы работы КБ-11 были посвящены в основном разработке ядерных зарядов для авиационных бомб. Первой бомбой была РДС-1*, взорванная в 1949 г., затем бомба с новыми атомными зарядами, как правило, большей мощности и с более совершенной автоматикой. В ноябре 1955 г. была испытана бомба РДС-37 с термоядерным зарядом мощностью 1,7 млн тонн ТНТ (тринитролуола).

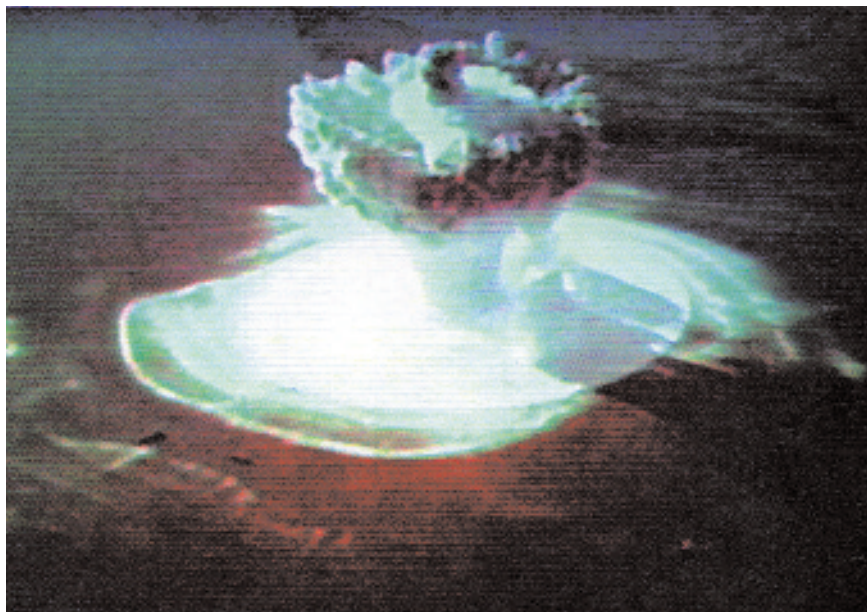
50-е и 60-е гг. характеризуются созданием новых носителей с различными траекториями и видами базирования. Появились более жесткие, чем для авиабомб, требования по весам и габаритам, траекторным воздействиям и другим эксплуатационным характеристикам.

В 50-е гг. проводились работы по оснащению ядерными боеприпасами торпед, крылатых ракет, ракет ПВО, артиллерийских снарядов и других носителей. Формировалась новая отрасль — создание ядерных боеприпасов для отдельных видов вооруженных сил. Особое внимание уделялось безопасности ядерных боеприпасов, в том числе при аварийных воздействиях, стойкости к поражающим факторам ядерного взрыва, а также высокой боеготовности. Работы велись в тесном контакте с разработчиками новых носителей (генеральные и главные конструкторы С.П.Королев, М.К.Янгель, В.Ф.Уткин, В.Н.Челомей, П.Д.Грушин, Л.В.Льюлев, А.Н.Туполев, А.И.Микоян, П.О.Сухой, С.А.Лавочкин, А.Я.Березняк, И.С.Селезнев, Р.В.Исаков и др.).

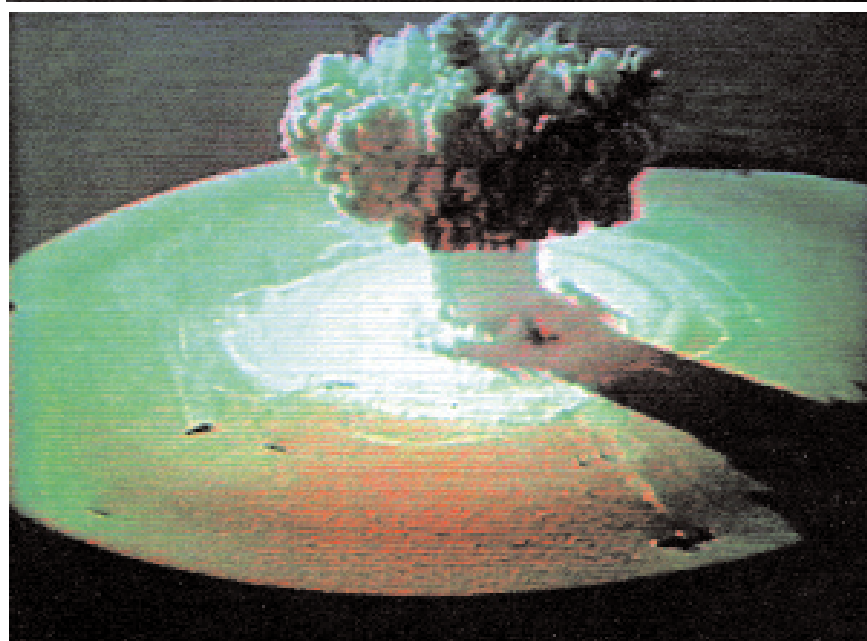
Межконтинентальная баллистическая ракета Р-7 и другие ядерные боеприпасы

Начинает бурно развиваться ракетная техника. В лидеры выходит главный конструктор ракетной техники Сергей Павлович Королев, который со своими соратниками и последователями Михаилом Кузьмичом Янгелем, Владимиром Федоровичем Уткиным, Виктором Петровичем Макеевым, Владимиром Николаевичем Челомеем, Александром Давыдовичем Надирадзе и другими выдающимися учеными

* Аббревиатура РДС не имела официальной расшифровки. Однако у физиков-ядерщиков было принято считать, что РДС — это «реактивный двигатель Сталина». К.И.Щелкин РДС расшифровывал «Россия делает сама».



Первый подводный взрыв в бухте Черная



и конструкторами баллистических ракет и их агрегатов в последующие годы создали ряд совершенных межконтинентальных баллистических ракет, оснащенных боеприпасами с термоядерными зарядами.

Первой ракетой, которая проектировалась как носитель атомного заряда, была ракета Р-5М разработки С.П.Королева. Работы начались в 1953 г. и завершились успешным пуском ракеты Р-5М с атомным зарядом в 1956 г. Это был первый в мире пуск ракеты с ядерным зарядом!

Почти одновременно начались работы по созданию межконтинентальной баллистической ракеты — носителя термоядерного заряда. Постановление Совета Министров СССР о разработке межконтинентальной ракеты Р-7 вышло в мае 1954 г. КБ-11 и его филиалу КБ-25 поручалось создание ядерного боеприпаса большой мощности для этой ракеты. Перед разработчиками ракеты и термоядерного заряда были поставлены новые сложные задачи, найти решение которым предстояло в короткие сроки. Коллективу, возглавляемому С.П.Королевым, и привлеченным организациям удалось преодолеть множество трудностей, и уже через три года, в мае 1957 г. состоялся первый удачный пуск ракеты Р-7. За эти три года КБ-11 и КБ-25 необходимо было разместить термоядерный заряд и автоматику в головную часть ракеты. Поначалу этого нельзя было сделать. Дело осложнялось тем, что условия применения ядерного боеприпаса существенно отличались от условий при-

50-е и 60-е гг. характеризуются созданием новых носителей с различными траекториями и видами базирования. Появились более жесткие, чем для авиабомб, требования по весам и габаритам, траекторным воздействиям и другим эксплуатационным характеристикам.

В 50-е гг. проводились работы по оснащению ядерными боеприпасами торпед, крылатых ракет, ракет ПВО, артиллерийских снарядов и других носителей. Формировалась новая отрасль — создание ядерных боеприпасов для отдельных видов вооруженных сил. Особое внимание уделялось безопасности ядерных боеприпасов, в том числе при аварийных воздействиях, стойкости к поражающим факторам ядерного взрыва, а также высокой боеготовности.

Почти одновременно начались работы по созданию межконтинентальной баллистической ракеты — носителя термоядерного заряда. Постановление Совета Министров СССР о разработке межконтинентальной ракеты Р-7 вышло в мае 1954 г. И уже через три года, в мае 1957 г. состоялся первый удачный пуск ракеты Р-7.

менения в других носителях, в частности в авиационных бомбах. Они были вызваны:

- необходимостью существенного уменьшения веса и габаритов для обеспечения дальности полета ракеты;
- большими механическими перегрузками, особенно на конечном участке траектории;
- высокими скоростями головной части на пассивном участке траектории и при подходе к цели;
- большим разогревом поверхности головной части при входе в атмосферу и плазмообразованием.

Опыта разработки зарядов и приборов автоматики, выдерживающих механические нагрузки, в десятки раз превосходящие нагрузки в самолетах и бомбах, у нас не было. Необходимо было искать новые подходы к решению прочностных вопросов всех конструктивных частей заряда, приборов автоматики и их элементов, а также крепления заряда и боеприпаса в целом. Большие инерционные перегрузки в сочетании с неизвестными ранее вибрационными перегрузками в широком диапазоне частот и значительными тепловыми нагрузками потребовали обширного объема расчетно-экспериментальных работ для подтверждения работоспособности заряда и системы автоматики. На основе заряда РДС-37, в результате длительных исследований, конструкторских разработок и натурных испытаний заряда, в 1957 г. был создан термоядерный заряд 46А, который хорошо компоновался в головную часть ракеты Р-7 и удовлетворял, помимо массогабаритных характеристик, всем траекторным воздействиям и эксплуатационным требованиям. Была разработана автоматика подрыва и нейтронного инициирования для нового ядерного заряда, выдерживающая существенно большие механические нагрузки со значительно меньшими габаритами и в три раза меньшим весом по сравнению с аналогом. Успешно были преодолены трудности

при разработке новых малогабаритных предохранительных и исполнительных приборов, реагирующих на различные физические факторы, характерные для разных траекторий полета ракеты Р-7, разработаны программные механизмы, барометрические, инерционные и коммутационные приборы.

Новые решения были найдены при создании надежной системы контактного подрыва и исследований ее работоспособности при больших скоростях соударения с различными преградами. Эти исследования проводились на специальной реактивной дорожке. Был разра-

ботан особый источник тока, удовлетворяющий новым требованиям. Большое внимание обращалось на обеспечение надежности. Схема автоматики была в двухканальном исполнении. Выход из строя любого прибора или его неисправность не приводили к отказу системы или преждевременному срабатыванию заряда. Для наземных испытаний были разработаны новые вибростенды, центрифуги и термобарокамеры, а также измерительная аппаратура. Для летных испытаний разработана специальная радиотелеметрия и неуничтожаемые индикаторы, позволявшие фиксировать работу автоматики, включая подрыв и нейтронное инициирование заряда. Эксплуатационное оборудование для установки боевой части в ракету и новые малогабаритные контрольные приборы существенно облегчали боевое снаряжение ракеты и техническое обслуживание ядерного боеприпаса.

После разработки и изготовления образцов ядерных боеприпасов они подвергались исследованиям и наземной отработке. Затем были успешно проведены летные испытания при 16 зачетных пусках ракеты. В 1959 г. испытания первой межконтинентальной баллистической ракеты Р-7 с ядерным боеприпасом были успешно завершены. Начались дальнейшие разработки многочисленных баллистических ракет, ядерных зарядов и боеприпасов с новыми функциональными возможностями и стойкостью к поражающим факторам. До 1964 г. было разработано совместно с ВНИИЭФ и ВНИИТФ и



Генеральный конструктор наиболее мощных в мире межконтинентальных баллистических ракет Владимир Федорович Уткин и главный конструктор ядерной боевой части для них Юлий Борисович Харитон. Встречи были частыми, и они взаимно обогащали этих людей

передано на серийное производство 10 боеприпасов. Как правило, это были ЯБП для новых классов носителей. В последующие годы были созданы десятки ядерных боеприпасов. Были выполнены пионерские разработки для ряда новых классов носителей. Обеспечивалась своевременная замена поколений оружия боеприпасами с улучшенными тактико-техническими и эксплуатационными характеристиками. За эти годы массогабаритные характеристики ЯБП были сокращены в 5–10 раз, при одновременном расширении функциональных возможностей; существенно увеличены гарантийные сроки и сроки технического обслуживания; повышена боеготовность; сокращено время подготовки; расширены климатические и механические условия эксплуатации; разработаны концептуальные вопросы создания и совершенствования ядерных боеприпасов и концепция обеспечения безопасности ядерного оружия.

Дальнейшие разработки

К концу 50-х гг. уделяется все большее внимание фоноупорности зарядов, то есть их работоспособности в условиях наличия нейтронных полей — нейтронного фона, а также радиационной стойкости ядерных боеприпасов. Для этих целей в 1957 г. и в последующие годы были разработаны новые нейтронные трубки и нейтронные источники и изготовлено необходимое количество автоматики подрыва для испытаний новых фоноупорных зарядов. Весной 1961 г. мы получили задание разработать и изготовить автоматику подрыва и нейтронного инициирования для 50-Мт бомбы, испытание которой намечалось на октябрь 1961 г. Был разработан специальный блок автоматики. После изготовления и тщательных испытаний блок автоматики был направлен на Новоземельский полигон, где 30 октября 1961 г. обеспечил подрыв 50-Мт заряда. Ю.Б.Харитон и я находились в это время на Семипалатинском полигоне и наблюдали приход сейсмической волны от этого взрыва на сейсмографе полигона № 2. Для опытов по «сжеданию поколений» были разработаны импульсные нейтронные источники, которые генерировали нейтронные импульсы с потоком в 1000 раз большим, чем это необходимо для обычного нейтронного инициирования. Для проверки отсутствия ядерного энерговыделения при одноточечном подрыве ядерного заряда была разработана и изготовлена автоматика с длительностью нейтронного импульса десятки мксек.

В этот период была поставлена задача создания ядерных боеприпасов, выдерживающих воздействие поражающих факторов ядерного взрыва (ПФЯВ). Начались исследования радиационной стойкости автоматики — вначале в нейтронных полях атомных реакторов, а в 1961 г. впервые — при наземном взрыве ядерного заряда. На 1962 г. был запланирован и проведен специальный опыт по исследованию радиационной стойкости ядерных зарядов, ядерных боевых частей и входящих в них приборов и элементов.

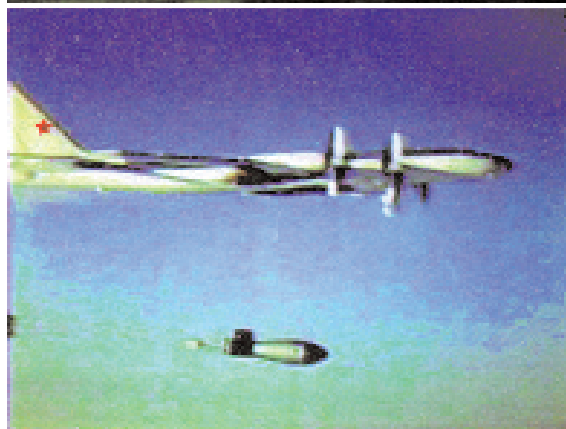
Особой задачей стояло повышение безопасности ядерных зарядов и ядерных боеприпасов путем перехода на электродетонаторы без инициирующих взрывчатых веществ. Разработка такого электродетонатора для ядерных боеприпасов проводилась во ВНИИЭФ в конце 50-х гг. В.К.Чернышевым, В.Н.Лобановым. Подобный электродетонатор (ЭД) требовал для срабатывания существенно большей энергии; необходимо было обеспечить большой ток и большую крутизну его нарастания. В 1960 г. была подана заявка на изобретение быстродействующего детонатора без инициирующих ВВ, и к началу 60-х гг. работы по созданию нового ЭД и автоматики подрыва во ВНИИЭФ и ВНИИАвтоматики (так теперь называется КБ-25) были в таком состоянии, что можно было приступить к практической реализации. В 1962 г. в Институте автоматики был разработан и изготовлен блок автоматики для подрыва безопасных ЭД и успешно испытан в составе бомбы на Новоземельском полигоне в декабре 1962 г.

Несмотря на некоторые успехи, применение безопасного ЭД задерживалось. Основная причина — увеличение более, чем в десять раз массы и габаритов автоматики подрыва, что было недопустимо из-за весовых и габаритных ограничений в носителях ядерного оружия, особенно в межконтинентальных баллистических ракетах и других перспективных носителях. Решить эту задачу удалось только к 1964 г. Пришлось создать со-

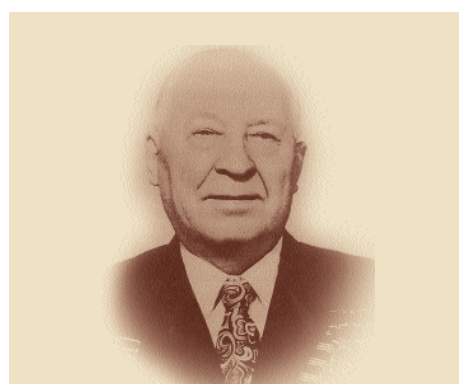


Литвинов Борис Васильевич (р. 1929) — крупнейший ученый в области создания атомных зарядов. С 1952 г. в атомном проекте. С 1961 г. — главный конструктор ядерных зарядов ВНИИТФ. Первый заместитель научного руководителя ВНИИТФ. Академик РАН. Лауреат Ленинской премии, Герой Социалистического Труда

К концу 50-х гг. уделяется все большее внимание фоноупорности зарядов, то есть их работоспособности в условиях наличия нейтронных полей — нейтронного фона, а также радиационной стойкости ядерных боеприпасов.



Испытания самой мощной термоядерной бомбы (50 Мт Т.Э.). Самолет-носитель Ту-95, 30 октября 1961 г.



Славский Ефим Павлович (1898—1991) — заместитель начальника ПГУ при Совете Министров СССР в 1946 г.; 1957—1986 гг. — министр среднего машиностроения СССР. Под его руководством был создан надежный ядерный щит нашего государства. Трижды Герой Социалистического Труда. Лауреат Ленинской и Государственных премий СССР

вершенно новые элементы, емкостные накопители с существенно большей энергоемкостью, новые кабели, радиационно стойкие полупроводниковые приборы, нейтронную трубку и коммутирующие элементы. Главная же задача заключалась в создании конструкции подрывного контура с рекордно малой индуктивностью. В результате была разработана и изготовлена система подрыва и нейтронного инициирования с массой автоматики, как для обычных ЭД, выдерживающая большие механические нагрузки, воздействие поражающих факторов ядерного взрыва и способная синхронно подорвать большое количество электродетонаторов. Таким образом был внесен существенный вклад в повышение безопасности ядерных зарядов.

Параллельно во ВНИИА оборудовались контрольно-измерительные стенды, используемые при разработке, испытаниях, производстве и эксплуатации ядерных боеприпасов. Создано четыре поколения контрольно-измерительных стендов, последние два — автоматизированные с программным управлением. В настоящее время все заводы Минатома и войсковые части МО оснащены этими автоматическими стендами. В обеспечение разработок автоматики ЯБП в институте создаются также бортовые приборы, реагирующие на физические факторы, воздействующие на ЯБП на траектории. Уже первые приборы, сделанные в институте, превосходили промышленно изготавливаемые образцы по технологическим, эксплуатационным и массогабаритным характеристикам. Разработаны и переданы в серию десятки приборов автоматики, составляющих основу автоматики ЯБП и обеспечения их безопасности. Удалось разобраться в сложных вопросах воздействия поражающих факторов ядерного взрыва на автоматику боеприпасов и создать автоматику, равнопрочную с ядерным зарядом. Современная автоматика подрыва и нейтронного инициирования имеет массу в 100 раз меньшую, чем прежняя, и удовлетворяет всем современным требованиям. В заделе у нас есть еще более совершенная автоматика. Начиная с 1962 г., после запрещения ядерных испытаний в атмосфере, космосе и под водой, мы продолжали обеспечивать ядерные испытания, проводимые уже в подземных условиях.

Анализ имеющейся в нашем распоряжении информации по созданию ядерного оружия в США показывает, что работы по внешнему нейтронному источнику у нас и в США начались примерно в одно и то же время. Однако практическое применение автоматики подрыва с внешним нейтронным источником у нас осуществлено раньше, чем в США.

Часто задаешь себе вопрос: как могли мы, не обладая опытом, знаниями производства и технологии, порой не располагая необходимыми кадрами, оборудованием и материалами, успешно создать за короткое время новую автоматику в малых габаритах и массах и обеспечить ее непрерывный прогресс? Кроме неукротимого желания трудиться и большого энтузиазма, участники этой работы всегда ощущали непрерывную поддержку и практическую помощь со стороны крупных ученых, опытных руководителей производства и технологов.

Подводя итог, можно сказать, что мы смогли провести разработку и изготовление систем подрыва и нейтронного инициирования для многочисленных боеприпасов и обеспечить воздушные, наземные и подземные ядерные взрывы, проводимые на Семипалатинском и Новоземельском полигонах. При этом выполнялись новые требования по параметрам нейтронного инициирования, надежности и точности его выдачи, а также был обеспечен переход на новые безопасные электродетонаторы. Увеличивались функци-

ональные возможности автоматики, ее стойкость, эксплуатационные характеристики и непрерывно уменьшались габариты и масса.

В 1964 г. скончался Н.Л.Духов. После него директором ВНИИА стал Н.И.Павлов, который до этого возглавлял Главное управление опытных конструкций Министерства среднего машиностроения (ныне это Департамент проектирования и испытаний ядерных боеприпасов Минатома РФ). Под руководством Н.И.Павлова институт рос и развивался, превратился в ведущий, приобрел высокий и стабильный авторитет.

В 1987 г. директором был назначен Ю.Н.Бармаков — доктор технических наук, профессор. Ю.Н.Бармаков пришел в институт в 1955 г. после окончания МИФИ. В 1976 г. возглавил работы по ядерным боеприпасам в качестве первого заместителя главного конструктора. Став директором, используя свои обширные знания и опыт, добился развития тематики института и сохранения кадров в новых условиях.

Исследование поражающих факторов ядерного взрыва и создание ядерных боеприпасов, стойких к этим факторам

Ядерный взрыв происходит в результате мгновенного выделения энергии в заряде при протекании ядерной цепной реакции деления или синтеза. Основная часть энергии выделяется в виде излучений (нейтроны, гамма-кванты, рентген). Соотношение видов излучений и их спектральный состав обусловлены конструкцией ядерных зарядов. Радиусы поражения и поражающие факторы зависят также от среды, в которой производится взрыв: атмосферный, космический, подводный, наземный, подземный.

В конце 50-х гг., помимо разработки новых видов зарядов и ядерных боеприпасов, рассматривались перспективные требования к ядерному оружию. Впервые начали определяться требования к их стойкости к воздействию проникающих излучений ядерного взрыва. Основные причины этого — развитие средств противоракетной и противосамолетной обороны с использованием ядерных зарядов, необходимость создания оружия, эффективно преодолевающего такую оборону, а также обеспечение работоспособности ядерного оружия в условиях залпового применения по одной или близко расположенным целям. В общем, стоял вопрос о влиянии на эффективность ядерного оружия уровня его радиационной стойкости. Рассматривалось воздействие мгновенного излучения ядерного взрыва в воздухе и космосе, а также эффект прохождения через облако взрыва и радиоактивной зоны при воздушном и наземных взрывах. Исследовались характеристики и виды излучений, сопровождающие взрыв в атмосфере на различных высотах и в космосе. Учитывались при этом соотношения видов излучений ядерного взрыва в зависимости от конструкций ядерных зарядов. Проводились теоретические и экспериментальные исследования по изучению воздействия поражающих факторов, в первую очередь, на ядерные боеприпасы, заряды, бортовые приборы, электрорадиоэлементы и материалы.

На первом этапе для исследований использовались атомные реакторы, в том числе импульсные и физические установки, генерирующие гамма-нейтронное излучение. Уже осенью 1961 г. на Семипалатинском полигоне при проведении наземного ядерного взрыва были испытаны основные компоненты ядерных боеприпасов, элементы и материалы. Объекты располагали на различных расстояниях от ядерного заряда. Проверялись разработанные ранее методики для измерений характеристик испытуемых изделий при взрыве и устройства защиты от механических разрушений. Измерения характеристик проводились до испытаний, во время ядерного взрыва и сразу же после взрыва. Следует пояснить, что под радиационной стойкостью мы понимаем отсутствие ложного срабатывания или выхода из строя испытуемых объектов во время воздействия проникающих излучений (устойчивость) и сохранение работоспособности после воздействия излучений (прочность). Электрорадиоэлементы и ваку-

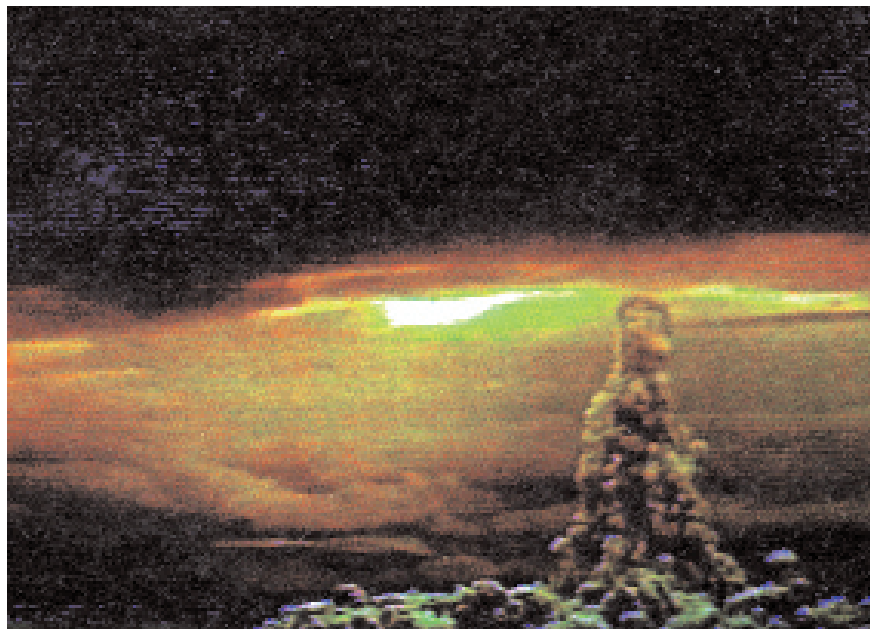
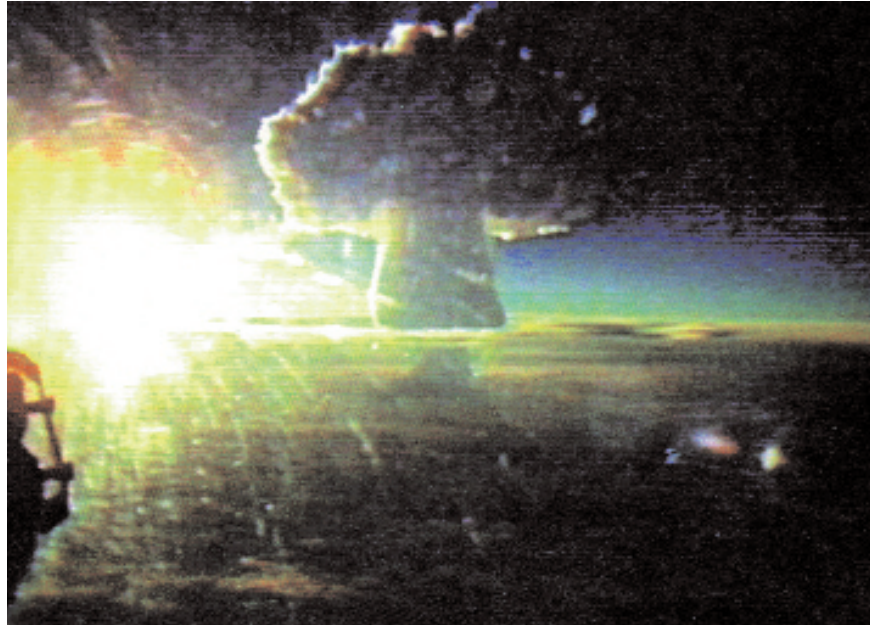


Павлов Николай Иванович (1915—1990) — генерал-лейтенант. В атомной промышленности с 1945 г. В 1946 г. участвовал в пуске первого отечественного атомного реактора. С 1948 г. — заместитель начальника ПГУ при Совете Министров СССР. С 1953 г. — начальник ГУ опытных конструкций. С 1964 по 1987 г. — директор ВНИИ автоматики. Герой Социалистического Труда, лауреат Ленинской и Государственной премий СССР



Бармаков Юрий Николаевич (р. 1932) — доктор технических наук, профессор, лауреат Ленинской и Государственных премий СССР. С 1955 г. работает во ВНИИ автоматики. С 1987 г. — директор ВНИИА. Специализация — разработка ядерных боеприпасов, микроэлектроника, вычислительная техника

Взрыв самой мощной советской термоядерной бомбы. Новая Земля, 30 октября 1961 г.



Современная автоматика подрыва и нейтронного инициирования имеет массу в 100 раз меньшую, чем прежняя, и удовлетворяет всем современным требованиям. Начиная с 1962 г., после запрещения ядерных испытаний в атмосфере, космосе и под водой, мы продолжали обеспечивать ядерные испытания, проводимые уже в подземных условиях.

В конце 50-х гг., помимо разработки новых видов зарядов и ядерных боеприпасов, рассматривались перспективные требования к ядерному оружию. Впервые начали определяться требования к их стойкости к воздействию проникающих излучений ядерного взрыва.

умные приборы находились как в активном (в электрических режимах), так и в пассивном состоянии.

В 1961 г. были получены первые ценные экспериментальные результаты о стойкости ядерных боеприпасов, элементов и материалов при воздействии излучений ядерного взрыва в наземных условиях. Сразу же после проведенного в 1961 г. опыта было решено провести в 1962 г. специальный опыт по более детальному изучению радиационной стойкости ядерных боеприпасов. При подготовке к опыту был разработан специальный заряд-облучатель, определены объекты испытаний, создана измерительная аппаратура и измерительные линии для передачи информации, приняты меры по исключению мешающих электрических помех, возникающих при ядерном взрыве. Разработаны специальные контейнеры и защитные устройства, исключающие разрушения испытываемых объектов. Для участия в опыте было привлечено много организаций и специалистов. Опыт прошел успешно. Получена обширная информация, которая была использована в дальнейших разработках. Это был последний наземный опыт в интересах исследования радиационной стойкости. Затем наступил мораторий на воздушные ядерные взрывы.

Начиная с 1965 г. мы стали систематически проводить опыты по воздействию проникающих излучений уже в условиях подземных ядерных взрывов. До 1989 г. проведены десятки натурных опытов в интересах ра-



Главные конструкторы ядерных боеприпасов СССР: Аркадий Адамович Бриш, Евгений Аркадьевич Негин, Самвел Григорьевич Кочарянц. Негин Е.А. (1921–1998), с 1949 г. в КБ–11, 1959–1991 гг. — главный конструктор, 1978–1987 гг. — директор ВНИИЭФ. Академик РАН, генерал-лейтенант. Герой Социалистического Труда, лауреат Ленинской и Государственных премий СССР. Кочарянц С.Г. (1909–1993), с 1947 г. в КБ–11. С 1959 по 1990 г. — главный конструктор ядерных боеприпасов, доктор технических наук, профессор, дважды Герой Социалистического Труда, лауреат Ленинской и Государственных премий СССР

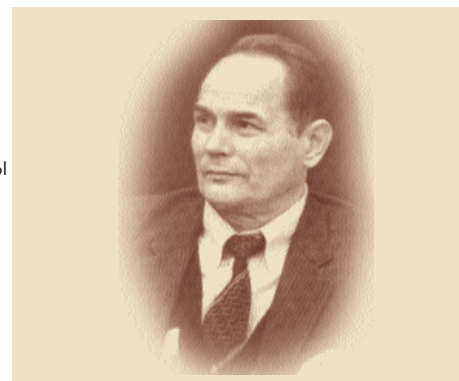
диационных исследований. Они дали возможность более детально разобратся в механизме воздействия на ядерные боеприпасы как отдельных видов излучений, так и совместного действия всех поражающих факторов в атмосфере и в космосе. К участию в испытаниях были привлечены и разработчики носителей ядерных боеприпасов, отдельных систем и электрорадиоэлементов. Полученные результаты позволили обеспечить создание ядерного оружия с требуемой стойкостью к поражающим факторам ядерного взрыва. Параллельно проводились разработки электрорадиоэлементов, электровакуумных приборов и материалов, обладающих высокой стойкостью к воздействию излучений. Были выработаны, в первую очередь, для полупроводниковых приборов и микросхем критерии стойкости в зависимости от режимов применения в различных устройствах. Для исследований и испытаний были созданы исследовательские реакторы и физические установки, имитирующие гамма-нейтронные излучения ядерного взрыва: реакторы БИР, ВИР, БАРС, ФКБН и установки МИГ-3000, МИГ-5000, ЭМИР, РИУС-5 и др.

Весь комплекс работ по этой тематике существенно расширил объем знаний о поражающих факторах ядерного взрыва в различных средах и механизме воздействия их на компоненты ядерного оружия, позволил оптимизировать требования к стойкости ядерного оружия, исследовать способы повышения стойкости компонентов, существенно увеличить стойкость ядерного оружия и наметить пути дальнейшего прогресса в этой проблеме.

Безопасность ядерного оружия

Обеспечение безопасности — одна из важнейших задач при создании ядерного оружия. Причина этому — потенциальная угроза громадного ущерба, который может нанести несанкционированный ядерный взрыв или радиационное заражение окружающей среды при неядерном взрыве или сгорании ядерного боеприпаса. Современные ядерные боеприпасы содержат компоненты из ядерных материалов, мощных взрывчатых веществ, а также автоматику, необходимую для подрыва ядерного заряда, взведения, предохранения и выдачи команды на подрыв. Основные меры безопасности предусматриваются в конструкции ядерного заряда и боеприпаса для недопущения ядерного взрыва в условиях производства, эксплуатации и при аварийных воздействиях. Наиболее чувствительны к аварийным нагрузкам плутоний и применяемые взрывчатые вещества. Взрывчатые вещества способны гореть при пожаре и взрываться при достаточно сильных механических и тепловых воздействиях, реализуемых при авариях. При обычном (не ядерном) взрыве ядерного боеприпаса плутоний распыляется (диспергирует) на очень мелкие частицы, которые разносятся ветром, загрязняя большие площади. При пожаре и выгорании взрыв-

Михайлов Виктор Никитович (р. 1934) — министр Российской Федерации по атомной энергии (1992–1998 гг.), научный руководитель Российского федерального ядерного центра. С 1957 г. — в атомном проекте. Академик РАН. Лауреат Ленинской и Государственной премий. Считает: «У отечественной атомной промышленности своя история и настоящее. Я и мои коллеги уверены, что есть у нее и будущее — масштабное и значительное»



Середина 80-х гг. Проведен очередной подземный ядерный взрыв с целью исследования воздействия его поражающих факторов на ядерные боеприпасы и электронику. Ю.Б.Харитон и А.А.Бриш изучают результаты эксперимента



чатого вещества (без взрыва) плутоний также распыляется, загрязняя несколько меньшую площадь. Попадание плутония, обладающего альфа-активностью, внутрь организма представляет собой серьезную опасность для здоровья и жизни человека.

Начиная с первого тактико-технического задания на атомную бомбу, составленного в 1946 г.,

первой атомной бомбы РДС-1, последующих многочисленных разработок ядерного оружия реализовались и совершенствовались способы, средства и меры предотвращения потенциальных опасностей, присущих ядерному оружию. Разрабатывались соответствующие нормативные документы. С самого начала существовали и строго выполнялись требования техники безопасности по обращению с радиоактивными и взрывчатыми веществами и электродетонаторами. Требования безопасности находят отражение в нормативных, конструкторских, технологических и эксплуатационных документах для различных этапов жизненного цикла ядерного оружия (разработка, испытания и исследования, производство, хранение, транспортирование, эксплуатация, демонтаж и разборка, утилизация).

Созданы и совершенствуются документы, регламентирующие действия при авариях с ядерными боеприпасами и ликвидации таких аварий. Проведены расчетно-теоретические и экспериментальные исследования влияния различных аварийных факторов на ядерные боеприпасы: пожары, затопления, разнообразные механические воздействия, воздействие стрелкового оружия, факторов ядерного взрыва и т.п., а также ряд уче-

1964 г. Сверхсекретный город «Арзамас-16».

Празднование 60-летия трижды Героя Социалистического Труда, лауреата Ленинской и Государственных премий СССР академика Ю.Б. Харитона.

Справа от Ю.Б. Харитона — лауреат Нобелевской премии, Ленинской и Государственных премий СССР академик Н.Н. Семенов, трижды Герой Социалистического Труда академик А.П. Александров.

Слева — зам. министра среднего машиностроения СССР, д.т.н. В.И. Алферов



ний по отработке действий при авариях с ядерными боеприпасами и ликвидации последствий таких аварий. В настоящее время осуществляется сравнительная оценка стандартов Российской Федерации и США по безопасности ядерного оружия.

Проводились испытания ядерных зарядов с целью исследовать протекание цепной реакции при возбуждении детонации способами, имитирующими воздействия при авариях с использованием специальных систем нейтронного инициирования. Теоретически и экспериментально изучены способы:

- предотвращения значительного энерговыделения при всех видах аварий, приводящих к взрыву взрывчатого вещества ядерных зарядов и протеканию самоподдерживающихся ядерных реакций при пожаре и затоплении;
- сокращения риска аварийного выхода радиоактивных веществ и загрязнения местности;

- снижения уровней аварийных воздействий на ядерные заряды до безопасных значений;
- уменьшения вероятности аварий с боеприпасами.

В России, США и других ядерных государствах до сих пор не было не-санкционированных ядерных взрывов боеприпасов при их производстве и эксплуатации. Это свидетельствует об эффективности мер, применяемых для обеспечения безопасности, и малой вероятности этого события. Несанкционированный полномасштабный ядерный взрыв, а следовательно, и его катастрофические последствия должны быть исключены до тех пор, пока существует на земле ядерное оружие. Поэтому этот вопрос требует непрерывного внимания и средств.

Что касается аварийных ситуаций, в которые попадают ядерные боеприпасы, то они, к сожалению, имеют место. Оценки и статистика показывают, что в обеспечении безопасности ядерных боеприпасов и ядерных зарядов важнейшее значение имеет этап их транспортирования, при котором используются железнодорожный, автомобильный, морской и воздушный виды перевозок. Перевозки связаны с проведением погрузо-разгрузочных работ, с поднятием ядерных боеприпасов на различные высоты. В этом случае, помимо способности самого боеприпаса выдерживать аварийные нагрузки, существенное значение имеют защитные свойства контейнеров и транспортных средств: прочность и способ закрепления контейнера и ядерных боеприпасов, демпфирующие, противопожарные средства, теплоизоляция, пулезащита, способы предотвращения постороннего доступа к упаковкам и т.д. Все эти виды защиты в сочетании с организационными мерами позволяют обеспечить достижимый уровень безопасности перевозки.



Конгрессмены США в Российском федеральном ядерном центре «Арзамас-16» (г. Саров) 1995 г.

В производстве, эксплуатации на всех этапах жизненного цикла ядерных боеприпасов участвует большое количество специалистов различных профессий. Они обязаны строго соблюдать требования конструкторской, технологической и эксплуатационной документации и принципа — «запрещаются любые действия с ядерными боеприпасами, не разрешенные документацией». И все же необходимо считаться со свойством человека совершать ошибки, а в некоторых случаях и злоумышленные действия. Эти человеческие качества надо также учитывать при разработке системы обеспечения безопасности производства и эксплуатации ядерного оружия.



К сожалению, в процессе написания этой главы, по причине ограниченного ее объема, нам не удалось осуществить в полной мере то, что мы намечали. Пришлось ограничиться изложением отдельных вопросов, которые только лишь в какой-то мере отражают огромную работу, выполненную коллективами институтов и предприятий по созданию ядерного щита.

За последнее время появилось значительное количество публикаций, посвященных созданию ядерного оружия. Однако авторов не покидает чувство вины, что им не удалось рассказать и хотя бы назвать всех тех, кто внес существенный вклад в общее дело.

Мы не рассказали о роли созданного в 1955 г. ядерного центра на Урале - НИИ-1011, ныне это Российский федеральный ядерный центр - ВНИИ технической физики в г. Снежинске, который внес огромный вклад в формирование отечественного ядерного оружия. Ядерными зарядами, разработанными во ВНИИТФ, оснащены многие ядерные боеприпасы: современные ядерные авиационные бомбы для ВВС, головные ядерные части межконтинентальных баллистических ракет ВМФ, ядерные артиллерийские системы и другие. Научным руководителем ВНИИТФ с 1955 г. был К.И. Щелкин, затем с 1960 г. Е.Н. Забабахин. С 1984 г. научное руководство институтом осуществляет академик РАН Е.Н. Аврорин. Крупнейший специалист в области физики горения и

Начиная с 1965 г. мы стали систематически проводить опыты по воздействию проникающих излучений уже в условиях подземных ядерных взрывов. До 1989 г. проведены десятки натуральных опытов в интересах радиационных исследований. Они дали возможность более детально разобраться в механизме воздействия на ядерные боеприпасы как отдельных видов излучений, так и совместного действия всех поражающих факторов в атмосфере и в космосе.



Патриархи атомных проектов США и СССР Э.Теллер и Ю.Харитон в «Арзамасе-16» (1993 г.). «Дай Бог, чтобы те, кто идут после нас, нашли пути, нашли в себе твердость духа и решимость, стремясь к лучшему, не натворить худшего»

В России, США и других ядерных государствах до сих пор не было несанкционированных ядерных взрывов боеприпасов при их производстве и эксплуатации. Это свидетельствует об эффективности мер, применяемых для обеспечения безопасности, и малой вероятности этого события.

взрыва ядерных зарядов академик РАН Б.В. Литвинов с 1961 г. является главным конструктором ядерных зарядов. Для изготовления разработанных ядерных зарядов и ядерных боеприпасов необходимо было организовать их производство в нужных количествах. Это были серийные производства, оснащенные специальным уникальным оборудованием. На первом этапе производство обеспечивали заводы, директорами которых были А.К. Бессарабенко и А.Я. Мальский. В 1951 г. на территории КБ-11 вступил в строй завод «Авангард» по серийному производству ядерных зарядов и ядерных боеприпасов. Затем были построены заводы в других регионах. Руководство этим производством осуществляли В.И. Алфёров, Л.А. Петухов, Б.В. Горобец, Е.К. Дудочкин. Без этих людей, так же как и без многих других, не было бы ядерного оружия в СССР.

НЕСКОЛЬКО СЛОВ В ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В июле 1995 г. я* был приглашен мемориальным комитетом Роберта Оппенгеймера сказать несколько слов в его память и поделиться с его американскими коллегами и «наследниками» воспоминаниями об атомном проекте, который возник и был реализован в СССР со сдвигом в четыре года по отношению к США.

К сожалению, мне известно не очень много о личности Роберта Оппенгеймера, но то, что известно, заставляет меня относиться к нему с глубоким уважением. Читая о его жизни, я обратил внимание на несколько забавных совпадений в наших биографиях. Юлиус Роберт Оппенгеймер (его первое имя совпадает с моим первым) родился в том же 1904 г., что и я. Его мать, как и моя, имела отношение к искусству и, по-видимому, привила ему интерес к музыке, живописи и поэзии. В 1926 г. Оппенгеймер ненадолго оказался в Кембридже в лаборатории Резерфорда, где я работал с 1926 по 1928 г. К сожалению, я не запомнил его.

После двухлетней стажировки в Кембридже под руководством Резерфорда и Чедвика я работал до второй мировой войны в Санкт-Петербурге, тогдашнем Ленинграде, в институте профессора Абрама Иоффе в лаборатории будущего нобелевского лауреата Николая Семенова. После появления в 1938 г. известных статей Гана и Штрассмана, Мейтнер и Фриша в 1939–1940 гг. вместе с блестящим физиком Яковом Зельдовичем, тогда двадцатипятилетним юношей, мы рассчитали цепную реакцию деления ядер урана и опубликовали результаты наших исследований в 1939 и 1940 гг. Во время войны я занимался разработкой боевых взрывчатых веществ. А в 1943 г. был приглашен профессором Игорем Курчатовым, которого хорошо знал по Петербургскому институту, участвовать в атомном проекте, руководителем которого в то время был Курчатов. В ходе этой работы я был назначен главным конструктором проектируемого изделия — атомной бомбы; в дальнейшем, после первых испытаний советских атомных бомб, в течение многих лет был научным руководителем «нашего Лос-Аламоса» — Института экспериментальной физики в закрытом городе Арзамас-16, где продолжаю работать и сейчас.

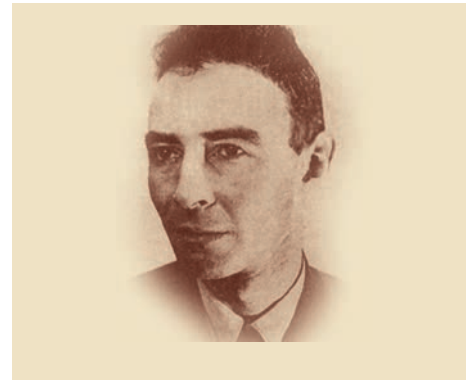
Судя по тому, что мне известно из литературы и свидетельств коллег, побывавших в Лос-Аламосе, есть нечто общее в закрытых городах, где проектировалось и было впервые изготовлено американское, а затем советское, атомное оружие. Хотя, разумеется, такие параллели возможны не без поправок на географию и различия в экономическом и тем более политическом строе — особенно в годы холодной войны. У нас не водятся койоты, но я до сих пор помню, как едва не наступил на гнездо крупной птицы, высиживавшей птенцов у самой тропинки, по которой я углубился в лес во время первой рекогносцировки на месте будущего города Арзамас-16. До сих пор жалею, что никому из нас не пришло тогда в голову позаботиться о сохранении встреченных в лесу остатков земляных укреплений шестисотлетней давности — оставшихся со времен татарского нашествия на Московскую Русь. Во многих уже более современных чертах — скажем, организации строжайшей охраны и мер суровой изоляции добро-

* Ю.Б.Харитон.

вольных и не вполне добровольных затворников закрытого города — между нами было и есть весьма много общего. Полагаю, что и вам, и мне немалая часть всего этого представляется в последние годы взаимной политической и даже военной открытости в значительной степени анахронизмом.

Конечно, мои американские бывшие «противники» — сейчас, слава Богу, просто коллеги — хорошо знают (а кто-то, может, и помнит) о тревожном ожидании начала 40-х гг.: не грозит ли нам, тогда военным союзникам, услышать грохот германской атомной бомбы, испытать ее мощь на себе? Американская «миссия Алсос» добила впечатляющих успехов, разыскав немецких физиков-атомщиков, интернировав их и убедившись в несостоятельности и слабости германского атомного проекта. Тогда, в 45-м, в подобной же «миссии» советского атомного проекта пришлось участвовать и мне, и нам тоже достались кое-какие трофеи — весьма важные для нас в то сложное время. Достаточно вспомнить, что у Советского Союза, разворачивавшего атомный проект с большим напряжением сил и средств — немалая часть нашей промышленности была разрушена войной, — практически не было разведанных месторождений урана. Второго мая 1945 г. мы вместе с профессором Исааком Кикоиным, ныне покойным, одетые наспех в военную форму (я носил знаки различия полковника и, полагаю, не выглядел бравым офицером), прилетели в Берлин в день его капитуляции, когда там еще не утихли выстрелы. Через несколько дней нам удалось разыскать некое учреждение гитлеровского Рейха, в котором хранилась огромная картотека самых разнообразных материальных ценностей, вывезенных Германией из оккупированных ею в годы войны стран. Там обнаружили и сведения об уране, к сожалению, без указания мест его хранения. В конце концов после длительных поисков и расспросов с помощью нескольких немецких ученых и антифашистов при поддержке советского военного командования мы разыскали на территории скромного кожевенного завода бочки с окисью урана. Разумеется, весь запас был реквизирован и отправлен в СССР. Позже Игорь Васильевич Курчатов сказал мне, что, по его мнению, эта находка сэкономила нам примерно год работы.

В последнее время в печати широко обсуждается вопрос о роли разведки в создании советского атомного оружия. Не вдаваясь в подробности, которые, наверное, многим известны по многочисленным публикациям, хотел бы только отметить, что, несомненно, поступавшая разведывательная информация способствовала ускорению наших работ. Однако в целом эта



Оппенгеймер Роберт (1904—1967) — американский физик, руководитель американского атомного проекта; 1947—1966 гг. — директор Института фундаментальных исследований в Принстоне. Выступил против создания водородной бомбы, в связи с этим обвинен в 1953 г. в «нелояльности» и отстранен от секретных работ

Ядерные арсеналы стран, обладающих ядерным оружием 1945—1997 гг.*

Год	США	Россия	Англия	Франция	Китай	Всего	Год	США	Россия	Англия	Франция	Китай	Всего
1945	6	0	0	0	0	6	1970	26492	11643	280	36	75	38526
1946	11	0	0	0	0	11	1971	26602	13092	220	45	100	40059
1947	32	0	0	0	0	32	1972	27474	14478	220	70	130	42372
1948	110	0	0	0	0	110	1973	28449	15915	275	116	150	44905
1949	235	1	0	0	0	236	1974	28298	17385	325	145	170	46323
1950	369	5	0	0	0	374	1975	27235	19443	350	188	185	47401
1951	640	25	0	0	0	665	1976	26199	21205	350	212	190	48156
1952	1005	50	0	0	0	1055	1977	25342	23044	350	228	200	49164
1953	1436	120	1	0	0	1557	1978	24424	25393	350	235	220	50622
1954	2063	150	5	0	0	2218	1979	24141	27935	350	235	235	52896
1955	3037	200	10	0	0	3267	1980	23916	30062	350	250	280	54858
1956	4618	426	15	0	0	5059	1981	23191	32049	350	275	330	56195
1957	6444	660	20	0	0	7124	1982	23091	33952	335	275	360	58013
1958	9822	869	22	0	0	10713	1983	23341	35804	320	280	380	60125
1959	15468	1060	25	0	0	16553	1984	23621	37431	270	280	415	62017
1960	20434	1605	30	0	0	22069	1985	23510	39197	300	360	425	63792
1961	24173	2471	50	0	0	26694	1986	23410	45000	300	355	425	69490
1962	27609	3322	205	0	0	31136	1987	23472	43000	300	420	415	67607
1963	29808	4238	280	0	0	34326	1988	23236	41000	300	415	430	65381
1964	31308	5221	310	4	1	36844	1989	22827	39000	300	415	435	62977
1965	32135	6129	310	32	5	38611	1990	21781	37000	300	505	435	60021
1966	32193	7089	270	36	20	39608	1991	20121	35000	300	540	435	56396
1967	31411	8339	270	36	25	40081	1992	18340	33000	200	540	435	52515
1968	29452	9399	280	36	35	39202	1993	16831	31000	200	525	435	58991
1969	27463	10538	308	36	50	38395	1994	15436	29000	250	485	435	45626
							1995	14111	27000	300	485	425	42321
							1996	12937	25000	260	450	400	39047
							1997	12000	23000	260	450	400	36110

*Источник: Ядерный справочник NPDC
ноябрь-декабрь 1997 г.

Сознавая свою причастность к замечательным научным и инженерным свершениям, приведшим к овладению человечеством практически неисчерпаемым источником энергии, сегодня, в более чем зрелом возрасте, я уже не уверен, что человечество дозрело до владения этой энергией. Я осознаю нашу причастность к ужасной гибели людей, к чудовищным повреждениям, наносимым природе нашего дома — Земли. Слова покаяния ничего не изменят. Дай Бог, чтобы те, кто идут после нас, нашли пути, нашли в себе твердость духа и решимость, стремясь к лучшему, не натворить худшего.

информация сыграла важную, но вспомогательную роль, поскольку у нас существовал собственный альтернативный проект создания атомной бомбы, успешно реализованный примерно через два года после первого испытания. Сегодня мне окончательно видятся наивными глубокомысленные рассуждения о «разных путях» становления и успеха наших двух проектов, о «принципиальных различиях» их проведения в жизнь в условиях западной демократии и советской тоталитарной системы. Попытаюсь максимально коротко сформулировать свою точку зрения. Шла война не на жизнь, а на смерть с фашизмом, в которой СССР и США были на одной стороне. И для решения грандиозной научно-технической проблемы создания атомного оружия демократической Америке пришлось пойти на фактически государственное планирование и управление «Манхэттенским проектом», на суровейшие ограничения свободы для его участников. Когда несколькими годами позже Советский Союз с его всеобъемлющей административной системой приступил к решению аналогичной проблемы, властям, вводившим те же меры сверхсекретности и сурового режима, пришлось пойти на некоторые уступки коллективам ученых, нуждавшихся, как и их американские коллеги, в творческом общении и определенной интеллектуальной свободе.

Гигантские проекты были успешно и поразительно быстро реализованы, в первую очередь, потому, что их руководители и многочисленные участники были людьми высокой квалификации и общей культуры. Без этого необходимого условия не могла бы быть воплощена в жизнь ни одна самая совершенная научная идея. Истоки этой культуры по обе стороны океана были одними и теми же — я имею в виду европейскую научную физическую школу. Мировой фронт исследований в области атомного ядра связан, в первую очередь, с именами Резерфорда, Бора и Ферми. Созданные ими научные школы и коллективы явились интернациональной кузницей для одаренной молодежи разных стран. В довоенные годы советские физики посещали лучшие европейские лаборатории. Так, Петр Капица и Кирилл Синельников оказались в лаборатории Эрнеста Резерфорда, Игорь Тамм — в институте Пауля Эренфеста, Лев Ландау — в институте Нильса Бора. С чувством глубокой благодарности я сам вспоминаю годы, проведенные у Резерфорда.

Сознавая свою причастность к замечательным научным и инженерным свершениям, приведшим к овладению человечеством практически неисчерпаемым источником энергии, сегодня, в более чем зрелом возрасте, я уже не уверен, что человечество дозрело до владения этой энергией. Я осознаю нашу причастность к ужасной гибели людей, к чудовищным повреждениям, наносимым природе нашего дома — Земли. Слова покаяния ничего не изменят. Дай Бог, чтобы те, кто идут после нас, нашли пути, нашли в себе твердость духа и решимость, стремясь к лучшему, не натворить худшего.

ХРОНОЛОГИЯ ОСНОВНЫХ СОБЫТИЙ СОЗДАНИЯ ЯДЕРНОГО ОРУЖИЯ

1939

Опубликованы статьи Ю.Б.Харитона и Я.В.Зельдовича о возможности осуществления цепной реакции деления урана-235: «К вопросу о цепном распаде основного изотопа урана» и «О цепном распаде урана под воздействием медленных нейтронов» в ЖЭТФ (журнале экспериментальной и теоретической физики).

1942, август 13

Администрация США одобрила «Манхэттенский проект».

1942, ноябрь

Начало истории Лос-Аламоса.

1943, февраль

Решение Государственного Комитета Обороны о создании «Лаборатории измерительных приборов № 2 АН СССР», призванной заниматься атомной проблемой.

1945, июль 16

США. На полигоне Аламогордо произведен взрыв первой атомной плутониевой бомбы. Мощность взрыва 20 кт ТНТ.

1945, июль 24

На Потсдамской конференции Г.Трумэн сообщил И.Сталину о первом успешном атомном взрыве в США.

1945, август 6

ВВС США сбросили на г.Хиросиму атомную бомбу «Малыш».

**1945, август 9**

ВВС США сбросили на г.Нагасаки атомную бомбу «Толстяк».

1945, август 20

При Государственном Комитете Обороны СССР создан специальный комитет по решению атомной проблемы в военных целях. Председатель — Л.П.Берия, члены — Н.А.Вознесенский, М.Г.Первухин и др.

1945, август 30

Для практического осуществления мероприятий, связанных с созданием ядерного оружия, образовано Первое главное управление при Совете Народных Комиссаров. Начальником ПГУ назначен Б.Л.Ванников, заместителями — А.П.Завенягин и П.Я.Антропов.

1945, декабрь 10

Состоялось первое заседание Научно-технического совета ПГУ. В состав НТС вошли: Б.Л.Ванников (председатель), А.И.Алиханов, А.Ф.Иоффе, И.В.Курчатов, А.И.Лейпунский, М.Г.Первухин, Н.Н.Семенов, Ю.Б.Харитон, В.Г.Хлопин.

1946, март 5

Речь У.Черчилля в Фултоне. Начало холодной войны.

1946, апрель 9

Начало истории Всероссийского федерального ядерного центра ВНИИЭФ (г. Саров). Постановлением СМ СССР от 9 апреля 1946 г. для создания атомной бомбы организовано конструкторское бюро КБ-11 при Лаборатории № 2. Начальником КБ-11 назначен П.М.Зернов, главным конструктором — Ю.Б. Харитон. Директора: П.М. Зернов (1946 - 1951), А.С. Александров (1951 - 1955), Б.Г.Музруков (1955 - 1974), Л.Д.Рябев (1974 - 1978), Е.А. Негин (1978 - 1987), А.В.Белугин (1987 - 1996), Р.И. Илькаев (с 1996 г.). Научные руководители: Ю.Б. Харитон (1946 - 1993), В.Н.Михайлов с 1993 г. Главные конструкторы: Ю.Б. Харитон, Е.А. Негин (1959 - 1991), С.Г.Кочарянц (1959 - 1989), С.Н.Воронин с 1991 г., Г.Н. Дмитриев с 1989г.

1946, апрель 13

Комиссия при ПГУ в составе Б.Л.Ванникова, И.В.Курчатова, А.П.Завенягина, П.М.Зернова и Ю.Б.Харитона приняла решение о базировании КБ-11 в г.Сарове, где находился завод № 550 МСХМ.

1946, май 21

Подписано И.В.Сталиным постановление СМ СССР «О плане развертывания работ КБ-11 при Лаборатории № 2 АН СССР».

1946

Выпущен отчет об использовании атомного взрыва в качестве детонатора взрывной реакции дейтерия — «Использование ядерной энергии легких элементов» (И.П.Гуревич, Я.Б.Зельдович, И.Я.Померанчук, Ю.Б.Харитон.)

1946, июнь 21

Подписано постановление СМ СССР о строительстве научно-исследовательской базы для реализации уранового проекта КБ-11. Установлены сроки наземных испытаний атомных бомб: плутониевой — 1 января 1948 г., урановой — 1 июля 1948 г.

1946, июнь 26

Решение ПГУ об объемах и сроках строительства объектов КБ-11.

1946, декабрь 25

В СССР осуществлен пуск реактора на тепловых нейтронах Ф-1 под руководством И.В. Курчатова.

1946, декабрь

П.М.Зернов и Ю.Б.Харитон подготовили и направили в ПГУ письмо «О кадрах, необходимых для развертывания научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ КБ-11».

1947

В КБ-11 оснащены первые лабораторные помещения, построены казематы и площадки для взрывных работ.

1947

Вошли в строй электромеханический завод № 1 (директор А.К.Бессарабенко) и боеприпасный завод № 2 (директор А.Я.Мальский).

1947

Основан Семипалатинский ядерный полигон.

1947, август

Постановление о строительстве полигона № 71 в Багерево для летных испытаний атомной бомбы РДС.

1948, июнь

Постановлением СМ СССР в ФИАНе создается группа для выяснения возможности создания водородной бомбы. Руководитель И.Е.Тамм. В состав группы вошел А.Д.Сахаров.

1948, июль

На комбинате № 817 осуществлен пуск первого промышленного атомного реактора для наработки оружейного плутония.

1948, август

Приезд в КБ-11 Н.Л.Духова и В.И.Алферова. Они назначаются заместителями главного конструктора КБ-11.

1949, март 3

Постановление СМ СССР о строительстве завода по производству атомного оружия на территории и в составе КБ-11, впоследствии электромеханический завод «Авангард».

1949, август 5

Оформлен технический паспорт на детали основного заряда атомной бомбы. Подписан Б.П.Славским и утвержден Б.Г.Музруковым.

1949, август 11

Начата и 11 августа завершена контрольная сборка заряда с плутонием в КБ-11.

1949, август 29

Произведен взрыв первого ядерного заряда в составе бомбы РДС-1 (на Семипалатинском полигоне) мощностью 22 кт ТНТ.

1949, ноябрь 11

Председателем НТС ПГУ назначен И.В.Курчатов.

1950, февраль

Решение о переводе группы И.Е.Тамма в КБ-11.

1950

Введена ширококолейная железнодорожная ветка в г.Саров.

1951, февраль 26

Постановление СМ СССР о создании водородной бомбы.

1951, сентябрь 24

Испытания бомбы РДС-2 на Семипалатинском полигоне мощностью 38,3 кт ТНТ.

1951, октябрь 18

Испытание бомбы РДС-3 на Семипалатинском полигоне. Сброс с самолета Ту-4, командир самолета — К.И.Уржунцев. Взрыв произведен на высоте 400 м, мощность 41,2 кт ТНТ.

1952, сентябрь

НТС КБ-11 под председательством И.В.Курчатова одобрил результаты работ по внешнему нейтронному источнику и принял решение испытать новую автоматику подрыва в составе атомной бомбы в 1954 г.

1952, сентябрь 2

Основана Ливерморская национальная лаборатория (Ливермор, Калифорния).

1952, октябрь 3

Англия произвела первый ядерный взрыв.

1952, ноябрь

США произвели первый в мире водородный взрыв устройства «Майк».

1952

Ю.Б.Харитон назначен научным руководителем — главным конструктором КБ-11.

1953, май 23

В США испытан атомный артиллерийский снаряд калибра 280 мм.

1953, июнь 26

Образовано Министерство среднего машиностроения СССР, министром МСМ назначен В.А.Малышев.

1953, июль 13

КБ-11 подчинено Главному управлению приборостроения МСМ. Начальником ГУ стал П.М.Зернов, впоследствии заместитель министра. С 1967 г. заместителем министра стал А.Д.Захаренков.

1953, август 12

Наземные испытания первой в мире бомбы с водородным зарядом РДС-бс на Семипалатинском полигоне, мощность 400 кт ТНТ.

1953, август 23

Испытана малогабаритная атомная бомба РДС-Т на Семипалатинском полигоне. Сброс с самолета Ил-28.

1953

Н.И. Павлов назначен начальником Главного управления опытных конструкций МСМ. С 1965 по 1996 г. начальником управления был Г.А. Цырков, ныне это Департамент проектирования и испытания ядерных боеприпасов Минатома РФ - руководитель Н.П. Волошин с 1996г.

1954, май 5

Начало истории Всероссийского НИИ автоматики. Постановлением СМ СССР от 5 мая 1954 г. опытный завод № 25 МАП переведен в МСМ в качестве филиала № 1 КБ-11 для расширения работ по созданию ядерного оружия. Руководителем и главным конструктором назначен Н.Л. Духов (1954 - 1964). Директора: Н.И.Павлов (1964 - 1987), Ю.Н.Бармаков с 1987 г. Главные конструкторы: Н.Л. Духов (1954 - 1964), В.А. Зуевский (1964 - 1972), А.А. Бриш с 1964 г.

1954, июль 31

Основан Северный ядерный полигон на островах Новая Земля.

**1954, октябрь 23**

Испытана бомба РДС-3 ИНИ с внешним нейтронным источником на Семипалатинском полигоне, мощность увеличилась до 62 кт ТНТ.

1954, ноябрь 30

Испытана бомба РДС-5 ИНИ, с внешним нейтронным источником на Семипалатинском полигоне. Увеличение мощности в несколько раз.

1954

На заводе «Авангард» начато производство ядерных бомб РДС-1 и РДС-3.

1955, февраль 25

Министром среднего машиностроения СССР назначен А.П.Завенягин.

1955, март

Образовано Шестое главное управление приборостроения (БГУ). Начальником назначен В.И.Алферов.

1955, апрель

Начало истории ядерного центра на Урале, НИИ-1011, ныне Российский федеральный ядерный центр - Всероссийский НИИ технической физики (г. Снежинск). Директора: Д.Е.Васильев (1955 - 1961), Б.Н.Леденев (1961 - 1964), Г.П.Ломинский (1964 - 1988), В.З.Нечай (1988 - 1996), Е.Н.Аврорин с 1996 г. Научные руководители: К.И. Щелкин (1955 - 1960), Е.И.Забабахин (1960 - 1984), Е.Н.Аврорин с 1984 г. Главные конструкторы: Е.И. Щелкин (1955 - 1960), А.Д.Захаренков (1960 - 1967), Б.В. Литвинов с 1961 г., Л.Ф.Клопов (1965 - 1972), О.Н.Тиханэ (1972 - 1981), В.А. Верниковский (1981 - 1989), А.Н.Сенькин с 1989 г.

1955, ноябрь 22

Испытана бомба РДС-37 с термоядерным зарядом. Сброс с самолета на Семипалатинском полигоне. Взрыв на высоте 1550 м, мощность 1,7 Мт ТНТ.

1956, февраль 2

Впервые в СССР (и в мире) осуществлен пуск баллистической ракеты Р-5М с ядерным зарядом.

1957, апрель 30

Министром среднего машиностроения СССР назначен М.Г.Первухин.

1957, июль 24

Министром среднего машиностроения СССР назначен Е.П.Славский.

1960

Франция произвела первый ядерный взрыв.

1961, октябрь 30

Испытана термоядерная бомба на Новоземельском полигоне. Сброс с самолета Ту-95, мощность 50 Мт, командир самолета А.Е.Дурновцев.

1963

Договор о запрещении испытаний ядерного оружия в атмосфере, в космическом пространстве и под водой. Подписан СССР, США, Великобританией.

1963, март 13

МСМ СССР переименовано в Государственный производственный комитет по среднему машиностроению СССР.

1964, октябрь 10

Китай произвел первый ядерный взрыв.

1965, март 2

Государственный производственный комитет по среднему машиностроению преобразован в Министерство среднего машиностроения СССР.

1974

Договор между СССР и США по ограничению мощности подземных испытаний ядерного оружия порогом в 150 кт ТНТ. Подписан в Москве.

1986, ноябрь 29

Министром среднего машиностроения назначен Л.Д.Рябев.

1989, июнь 27

Образовано Министерство атомной энергетики и промышленности СССР.

1989, июль 17

Министром атомной энергетики и промышленности СССР назначен В.Ф.Коновалов.

1989, сентябрь 11

В состав Министерства атомной энергетики и промышленности переданы МСМ СССР и Министерство атомной энергетики СССР.

1992, январь 29

Министерство атомной энергетики и промышленности СССР преобразовано в Министерство Российской Федерации по атомной энергии.

1992, март 2

Министром РФ по атомной энергии назначен В.Н.Михайлов.



**ВЛАДИМИР
ФЕДОРОВИЧ
УТКИН –**

выдающийся ученый, генеральный конструктор ракетной и космической техники, академик РАН, дважды Герой Социалистического Труда, лауреат Ленинской и Государственной премий СССР, автор более 200 научных трудов.

Родился в 1923 г. в деревне Пустобор Рязанской области. Мечтал о карьере авиаконструктора, но сразу по окончании школы ушел на фронт. Вернувшись с фронта, он окончил факультет реактивного вооружения Ленинградского военно-механического института и с 1952 г. работал в ОКБ-586 (впоследствии НПО «Южное») в г. Днепропетровске. В 1961 г. был назначен заместителем главного конструктора, в 1967 г. – первым заместителем, в 1971 г. – генеральным конструктором НПО «Южное».

Академик В.Ф.Уткин – патриарх отечественной ракетно-космической науки и промышленности. Он принимал непосредственное участие в создании всех четырех поколений стратегических ракетных комплексов. Последние разработки – ракета-носитель «Зенит», твердотопливная ракета РТ-23, которая имеет два вида старта – шахтный и железнодорожный, ракета Р-36М, не имеющая аналогов в мире.

В 1990 г. В.Ф.Уткин назначается директором ЦНИИ машиностроения – головного института Российского космического агентства, где разрабатывал стратегию России в области космических программ.

Владимир Федорович – действительный член Академий наук России и Украины, им воспитано большое число высококвалифицированных специалистов и крупных ученых, ставших его последователями в науке и технике, создана высокоэффективная научная школа.



**ЮРИЙ
АЛЕКСАНДРОВИЧ
МОЗЖОРИН (1920–1998) –**

крупный ученый в области ракетной и космической техники, доктор технических наук, профессор, Герой Социалистического Труда, лауреат Ленинской и Государственной премий СССР, генерал-лейтенант, автор более 120 научных трудов.

Родился 29 декабря 1920 г. в деревне Орехово Московской области. Увлечение авиацией привело его в Московский авиационный институт, но учебу прервала война. После тяжелого ранения он был направлен на учебу в Военно-воздушную инженерную академию им. Н.Е. Жуковского. Десять лет проработал в Главном управлении начальника реактивного вооружения, решая самые разнообразные вопросы, связанные с научным обеспечением этого нового вида вооружений. В 1955 г. Ю.А.Мозжорин перешел в НИИ-4 Минобороны зам. начальника института, а в июне 1961 г. был назначен директором – научным руководителем НИИ-88 (с 1967 г. – ЦНИИ машиностроения) – головного научного учреждения ракетно-космической промышленности страны и в течение 29 лет успешно руководил им. В эти годы происходили бурное развитие отечественной ракетно-космической техники и превращение страны в передовую ракетно-космическую державу.

С 1990 г. Ю.А.Мозжорин – главный научный сотрудник ЦНИИ машиностроения. Он продолжал активную научную работу в области ракетно-космической техники. Юрий Александрович скончался в мае 1998 г. в период подготовки книги к печати.

В.Ф.Уткин, Ю.А.Мозжорин

Ракетное и космическое вооружение

ЧЕРЕЗ ТЕРНИИ — К ЗВЕЗДАМ

Выбор пути

На протяжении более 40 лет я (В.Ф.Уткин) участвовал в создании ракетно-космической техники. С 1952 г. я прошел в КБ «Южное» все ступеньки, не пропустив ни одной, — от инженера до главного, затем генерального конструктора, а с ноября 1990 г. стал директором Центрального научно-исследовательского института (ЦНИИ) машиностроения — головного института ракетно-космической отрасли. Мне приходилось участвовать в обсуждении вопросов создания обороны страны на самом высоком уровне.

Когда я теперь оглядываюсь на пройденный путь, то некоторые события в свете сегодняшнего дня, естественно, могут показаться тривиальными, но мне кажется, в том числе и через них полнее можно проследить моменты становления ракетно-космической техники на различных этапах ее развития. За давностью времени эти события не являются государственной или военной тайной и стало возможным о них написать. Сорок лет — это, с одной стороны, огромный творческий период, связанный с общением со многими участниками создания этой сложной техники, но, с другой стороны, он слишком мал для того, чтобы проверить временем события, происшедшие в эти годы. Меня несколько смущает, что я излагаю свою точку зрения, а она может отличаться от оценок других участников. Однако по различным воспоминаниям можно будет в будущем воспроизвести всю историческую картину развития отечественной ракетно-космической техники в целом.

Кончилась война. В октябре 1945 г. я демобилизовался. Встал вопрос: «Что делать дальше — учиться или работать?» — так трудно было жить на студенческую стипендию. Я колебался, поступать ли в Ленинградский военно-механический институт, где работал старший брат Николай, но два голоса — Николая и младшего — Алексея, студента второго курса этого института, окончательно определили мой путь: я решил учиться. Тридцатого августа 1946 г. мы с Алексеем прибыли в Ленинград — он для продолжения учебы на втором курсе Военно-механического института, я — поступать на первый курс этого института. Первый год учебы был очень трудным. Ниоткуда никакой помощи. Папа умер в 1940 г., мама жила в Рязанской области, брат Петр служил под Ленинградом в рядах Советской Армии. Тогда мы с Алексеем создали бригаду таких же малообеспеченных студентов и хорошо освоились со всеми вокзалами Ленинграда, особенно Варшавским и Балтийским. Подражались на разгрузку различных вагонов или на другую подходящую работу. С третьего курса мы с Алексеем уже зарабатывали деньги инженерной работой — устроились по совместительству в научно-исследовательский сектор института. Сначала выполняли чертежи для опытного производства института, позднее поступили работать на Ленинградский завод грампластинок, где наша обязанность заключалась в том, чтобы делать ремонтные чертежи для того «хилого» оборудования, кото-



Победители: В.Ф.Уткин (справа) и брат его отца Василий Дементьевич Уткин в Берлине. Май 1945 г.

Дата испытаний
или принятия
на вооружение
(по данным
Р.Макнамары)

Оружие	Американское	Советское
Атомная бомба	1945	1949
Межконтинентальный бомбардировщик	1948	1955
Реактивный бомбардировщик	1951	1954
Водородная бомба	1952*	1953
МБР	1958	1957
Спутники-фоторазведчики	1960	1962
МБР на подводных лодках	1960	1964
Твердотопливная МБР	1962	1966
ПРО	1974	1966
Противоспутниковое оружие	1963	1968
МБР с разделяющимися головными частями	1970	1975

* Здесь необходимо поправить Р.Макнамару. В создании водородной бомбы мы опередили США (см. гл. 4).

рое стояло на этом заводе. Встав на ноги благодаря постоянной работе и начав зарабатывать, в августе 1949 г. я женился на Валентине Павловне. Отцы наши были большими друзьями, а я с Валентиной вместе учился в начальной и средней школах. Защитил я диплом в апреле 1952 г. в НИИ-4 МО, куда был распределен работать. Защищал у Ю.А.Победоносцева, гордился этим, потому что уже знал, что он — известный специалист в ракетной технике.

Вновь возникли житейские заботы — где жить? В частном секторе предложили нам комнату 8 м² в хорошем доме, в хорошем месте, но за 400 рублей в месяц, что при окладе 1200 рублей нам было не по карману. Мы с женой решили уехать в Днепропетровск. Решение было для нас трудным, потому что все мои братья и их семьи были в Ленинграде, а ее родственники — в Москве. Мы отрывались от них надолго, хотя тогда так не думали. Прибыли мы в Днепропетровск 22 июня 1952г. Оставив семью на вокзале, я поехал искать автозавод, который, как инструктировали в Министерстве,

назывался так для конспирации. Однако же первые попавшиеся мальчишки, которых я спросил, как найти автозавод, хитро посмотрели друг на друга и сказали: «А-а-а, это ракетный. Так вот там», — и я поехал по их подсказке.

Я доволен, что выбрал ракетную специальность и не поддался тогда появившемуся легковесному стремлению после полуголодной жизни в войну работать в пищевой промышленности. Я счастлив, что проработал в Днепропетровске в КБ «Южное» почти 40 лет. 50 лет мирной жизни в период холодной войны — это величайшее счастье для всех народов, и обусловлено оно, как я себе представляю, не в последнюю очередь — уникальным свойством комплексов стратегического назначения сдерживать от развязывания ядерной войны, от вселенской катастрофы. Все, кто близко стоял к этой проблеме, хорошо себе представляли, что победителя в атомной войне не будет. Были ли мы инициаторами этой гонки вооружения? Мне бы не хотелось вдаваться в политическую сторону, но о технической было бы полезно немного сказать. Для лучшего понимания приведу слова бывшего министра обороны США Роберта Макнамары: «Советы вынуждены играть в догонялки. Когда дело касается новейшей технологии, США должны использовать это преимущество, действуя на передовых рубежах знания. С помощью этой уловки мы всегда будем на несколько шагов впереди и сможем пресекать любые попытки догнать нас». Я привожу таблицу из его книги, которая показывает, что многие первые шаги были сделаны США, это заставляло нас «не дремать», а обеспечивать паритет, т. е. положение, убедительно показывающее, что в ядерной войне победителей не будет. И надо сказать, что благоразумие сыграло свою роль. Сели за стол переговоров и стали договариваться, как на этой маленькой Земле найти пути, чтобы не уничтожить друг друга.



Королев Сергей Павлович (1907–1966) — выдающийся конструктор и ученый, Академик АН СССР, лауреат Ленинской премии. Дважды Герой Социалистического Труда, патриарх советской ракетной и космической техники, основоположник практической космонавтики. Его именем назван город Королев под Москвой и ракетно-космическая корпорация «Энергия», где он работал

Относительно недавно мы летели на Байконур вместе с выдающимся американцем, легендарным астронавтом — Т.Стаффордом. Я его спросил: «Господин Стаффорд, скажите мне, пожалуйста, какие мысли посетили Вас, когда Вы смотрели с орбиты Луны на Землю?». Он ответил: «Большие философские мысли. Когда я в этой космической темноте увидел красивую нашу Землю, я подумал, какая она маленькая, какая красивая и почему на ней так много между людьми раздора. Этого не должно быть. Если бы каждый увидел, что мне довелось, наверно, такие мысли родились бы у каждого. Необходимо беречь и охранять нашу планету». Вот такая философия должна войти в каждый дом.

Я не буду перечислять выдающихся работ русских ученых в области ракетной и космической техники, которые заложили базу научных и конструкторских знаний и определили еще до Великой Отечественной войны

передовую роль нашего государства в создании реактивных неуправляемых снарядов, показавших высочайшую эффективность в этой войне. Эти знания обеспечили триумфальное развитие отечественной ракетной и космической техники после войны.

Советом Министров СССР 13 мая 1946 г. принято особое постановление о создании ракетного вооружения. Этим постановлением формировалась вся инфраструктура ракетной отрасли промышленности и создавались особо благоприятные условия для развития ракетного вооружения, а затем и космонавтики. В числе других мероприятий на базе подмосковного артиллерийского завода № 88 был образован НИИ-88 (ЦНИИмаш). Это была первая в стране научно-исследовательская, конструкторская и производственная организация по разработке баллистических ракет дальнего действия как нового вида оружия. В начальный период его деятельности в нем работали или начинали работать видные конструкторы мировой известности, руководители крупнейших ракетно-космических центров: С.П.Королев, М.К.Янгель, В.П.Мишин, Д.И.Козлов, Г.Н.Бабакин, В.П.Макеев, В.М.Ковтуненко, М.Ф.Решетнев. Из института выделился ряд НИИ и КБ, ставших известными организациями по разработке ракет, космических объектов, ракетных двигателей, средств полигонных и стендовых измерений, новых материалов. Тематика, разрабатываемая в НИИ-88 под руководством С.П.Королева, послужила основой для создания других организаций ракетно-космической техники. С 1967 г. НИИ-88 получает открытое наименование ЦНИИмаш. В этом институте, родоначальнике отечественной ракетно-космической техники, мне посчастливилось работать директором с конца 1990 г.



Мишин Василий Павлович (р. 1916) — главный конструктор ОКБ-1 с 1966 по 1974 г., соратник и последователь С.П. Королева. Академик РАН, лауреат Ленинской премии. Герой Социалистического Труда

Днепропетровский автозавод № 586, строительство которого началось по решению Государственного Комитета Обороны от 21 июля 1944 г. и который приступил уже к выпуску первых образцов автокранов, амфибий, грузовых автомобилей, в 1952 г. был переориентирован под производство первых серийных баллистических ракет дальнего действия Р-1, Р-2 разработки НИИ-88. Рядом с ним создается специальный днепропетровский проектный институт ДПИ, для того, чтобы вести огромное по масштабам промышленное и жилищное строительство. Был значительно расширен и усилен ранее созданный трест №17. Необходимость поиска и освоения новых путей в технологии ракетостроения приводит к созданию филиала союзного НИИТМ, ныне — УкрНИИТМ. Для подготовки специалистов среднего звена создается Днепропетровский механический техникум. Для обслуживания тружеников завода строятся и вводятся в эксплуатацию современный больничный корпус и поликлиника.

В этот период в Харькове, на заводе «Коммунар», осваивалось изготовление автономных приборов системы управления для разработок Н.А.Пилигуна, В.Л.Лапыгина. Затем в Харькове в 1957 г. было организовано КБ по разработке систем управления для Днепропетровского ракетного куста. Главным конструктором назначили Б.М.Коноплева, а после его гибели 24 октября 1960 г. В.Г.Сергеева.

Первый этап

Когда я собрался переводиться из НИИ-4 МО в Днепропетровск, то зашел за разрешением на перевод к начальнику 7-го Главного управления Леониду Васильевичу Смирнову. Уже потом, приехав в Днепропетровск, я был приятно удивлен, что он тоже приехал туда, поскольку его назначили директором завода. Леонид Васильевич много сделал, чтобы организовать работу завода по новой тематике. Он обладал очень важными качествами, которые для нас, молодых специалистов, были хорошим примером. Он всегда любил глубоко разобраться в вопросе, который рассматривал, и только тогда принимал решение. Мне очень часто с ним доводилось встречаться в дальнейшем, когда он работал в Москве на должности председателя Военно-промышленной комиссии.

В начале 60-х гг. на завод стали поступать дополнительные заказы. Для ракеты Р-11М ОКБ-1 С.П.Королева нужно было делать наземную часть: разработать чертежи машин, ЗИПа и их изготовить. В 1954 г. начали се-

1952 г. Днепропетровский автозавод № 586, строительство которого началось по решению Государственного Комитета Обороны от 21 июля 1944 г. и который приступил уже к выпуску первых образцов автокранов, амфибий, грузовых автомобилей, был переориентирован под производство первых серийных баллистических ракет дальнего действия Р-1, Р-2 разработки НИИ-88.

1953 г. Начата работа над собственной ракетой Р-12, принципиально отличавшейся от ракет С.П.Королева. На Р-12 использовались высококипящие компоненты топлива. Она имела автономную систему управления, отличалась малым временем приведения в боевую готовность и могла находиться в ней сравнительно долгое время.

В конце 1954 г. на заводе изготовили первые пять ракет Р-5М.

1955 г. Первая ракета от серийной партии Р-5М была направлена на летные испытания на полигон Капустин Яр. Дважды делали попытку пустить ракету, но двигатель не вышел на режим. Комиссия установила причину: по рационализаторскому предложению завода в ОКБ изменили конфигурацию трубопровода, по которому перекись водорода поступала в реактор.

рийное производство ракет Р-5М. Это большое разнообразие в заказах, со своей нормативной документацией, со своими частными техническими условиями, требовало очень внимательно все систематизировать. Военные приемки были от разных родов войск: и от авиации, и от ГАУ, и от ВМФ, каждая из них имела свой подход к приемке готовой продукции. Все это заставляло нас глубоко понимать идущие процессы. Особенно сложно было технологам. Они просто сбивались с ног — как все это пере-варить.

В конце 1954 г. на заводе изготовили первые пять ракет Р-5М. Сдавались заказчику они очень трудно, да еще произошла и досадная ошибка: на заводе приварили на днище кронштейны под приборы ближе к центру, чем положено по чертежам. Когда стали состыковывать баки, то приборы для радиосистемы, установленные в межбаковом пространстве, крышками воткнулись друг в друга. Приняли решение сделать надстройку на приваренные кронштейны-переходники. По кругу мы раз пять прошли по всем замечаниям, кое-какие из них удалось снять, но окончательного положительного результата не получили. Ракеты сдать не смогли. В начале 1955 г. первая ракета от серийной партии Р-5М была направлена на летные испытания на полигон Капустин Яр. Дважды делали попытку пустить ракету, но двигатель не вышел на режим. Комиссия установила причину: по рационализаторскому предложению завода в ОКБ изменили конфигурацию трубопровода, по которому перекись водорода поступала в реактор. В результате в верхней, изогнутой части трубы собирался воздушный пузырь, который проскакивал в двигатель, и тот «захлебывался», глох. Чтобы найти причину отклонений в работе двигателя, трубопровод сделали из плексигласа и на испытательном стенде на заводе сразу четко увидели картину этого процесса. На первом же совещании Л.А.Гришин, Л.В.Смирнов, Б.А.Комиссаров, Л.А.Берлин и я обсуждали причину того, как могло пройти непроверенным изменение конфигурации трубопровода, стали искать виновных. Обстановка накалилась. И тогда разрядить ее помог Л.А.Гришин, который задумчиво произнес: «Да, видимо, перешли к дележу добычи». Дальше обсуждение пошло цивилизованным путем. Виновники, естественно, были наказаны, ошибка исправлена.

С целью усиления коллективов на завод и в КБ была переведена группа специалистов из других организаций. Кроме этого, были направлены молодые специалисты из многих высших учебных заведений страны: Ленинградского военно-механического института, Московского, Ленинградского и Днепропетровского университетов, Казанского авиационного института и др. Таким образом, в КБ собрались специалисты различных школ страны, такие как В.И.Кукушкин, Э.М.Кашанов, Л.А.Караханян, Ю.А.Сметанин, В.А.Пашенко, М.И.Галась, Ю.П.Семенов, Б.И.Губанов, А.В.Климов, С.М.Солодников, В.Ф.Егоров и другие, которые не обладали пока опытом, но имели неукротимое стремление к освоению практических и теоретических знаний, большую работоспособность. Впоследствии они стали крупными специалистами в ракетно-космической технике. Это дало возможность, помимо решения вопросов по серийному выпуску ракет, в дальнейшем создавать уникальные ракеты собственной разработки, отличающиеся высокими характеристиками по надежности, боеготовности, защищенности и другим параметрам.

В 1953 г. по инициативе главного конструктора В.С.Будника, начальников отделов Н.Ф.Герасюты, П.И.Никитина, В.М.Ковтуненко, приехавших в Днепропетровск из НИИ-88 и королевского ОКБ-1, входившего в то время в состав института, была начата работа над собственной ракетой Р-12, принципиально отличавшейся от ракет С.П.Королева. На Р-12 использовались высококипящие компоненты топлива. Она имела автономную систему управления, отличалась малым временем приведения в боевую готовность и могла находиться в ней сравнительно долгое время. Следует отметить, что сама идея разработки изделия на высококипящих компонентах топлива возникла в НИИ-88, материалы НИР, по указанию министра, были переданы нашему заводу и подписан приказ о разработке и выпуске ракеты Р-12.

Параллельно с этим на заводе №586 продолжалась работа по серийному выпуску ракет Р-1, Р-2 и Р-5М. В июне 1953 г. удалось изготовить первые ракеты Р-2. Кроме этого, поскольку на заводе была сильная группа конструкторов-автомобилистов и специалистов по сборке автомобилей, на-

ряду с ракетами, было принято решение о выпуске мирной продукции — тракторов. Это предложение было поддержано. С Минского тракторного завода Л.А.Берлин привез чертежи, начали готовить производство и уже 31 декабря 1953 г. изготовили и отправили потребителю первые пять тракторов. К 1985 г. Южный машиностроительный завод (ЮМЗ) стал ежегодно выпускать 65 тысяч мощных тракторов своей конструкции.

Такая широкая номенклатура выпускаемых заводом изделий потребовала его структурной перестройки и кадровых перемещений. Постановлением Совета Министров СССР от 10 апреля 1954 г. было создано Особое конструкторское бюро №586 (ОКБ-586). Временно обязанности начальника ОКБ №586 возлагались на директора завода Л.В.Смирнова, главным инженером был назначен А.М.Макаров, начальником производства и заместителем главного инженера — Л.Л.Ягджиев. Научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами в ОКБ на начальном этапе, до приезда в Днепропетровск М.К.Янгеля, руководил главный конструктор В.С.Будник. Районным инженером военной приемки был назначен Б.А.Комиссаров, широко известный ракетчикам в дальнейшем как заместитель председателя ВПК.



Янгель Михаил Кузьмич (1911—1971) — выдающийся ученый и конструктор ракетно-космической техники. Основатель нового направления в создании стратегического ракетного вооружения, использующего в качестве окислителя азотный тетраоксид. Академик АН СССР, лауреат Ленинской и Государственных премий СССР, дважды Герой Социалистического Труда

В июле 1954 г. для руководства ОКБ-586 был направлен из Москвы главный инженер НИИ-88 Михаил Кузьмич Янгель, который и стал главным конструктором ОКБ. Первым его заместителем назначили Василия Сергеевича Будника, а главным конструктором завода — Николая Сергеевича Шнякина. Последнему его роль в новой структуре была неясна, он, не считая возможным принять это назначение, уволился с завода. Михаил Кузьмич сразу энергично взялся за создание работоспособного коллектива. Надо сказать, что характер Михаила Кузьмича, на первый взгляд, казался мягким, покладистым, но на деле он обладал достаточной твердостью, чтобы проводить намеченную им линию в жизнь.

Вначале не все было гладко с разграничением прав и обязанностей руководителей технических служб завода и особого конструкторского бюро. Здоровое сотрудничество рождалось с трудом. Но все это, к счастью, разрешилось благополучно в результате доброго взаимопонимания руководителей завода и КБ Л.В.Смирнова, А.М.Макарова, М.К.Янгеля, В.С.Будника.

Я в это время работал в группе ведущих конструкторов и одновременно был секретарем партийной организации ОКБ. Первая встреча М.К.Янгеля, только что приехавшего из Москвы, главного конструктора завода В.С.Будника и его заместителя Н.С.Шнякина состоялась у меня, в кабинете партбюро. Она носила трудный и напряженный характер. У В.С.Будника и Н.С.Шнякина не сложились отношения. Они оба — талантливые конструкторы, обладающие большим опытом работы (Н.С.Шнякин был ранее заместителем В.П.Глушко, а В.С.Будник — заместителем С.П.Королева), стояли на разных позициях, прежде всего в отношении к производству и технологии изготовления изделий на заводе. Николай Сергеевич, как конструктор-двигателест, был более требователен к производству, старался воспитывать и поддерживать культуру производства, не допускать расхлябанности, легкости в подписании журналов отклонений, карточек-разрешений, отслеживающих отступления от чертежно-технической документации. Василий Сергеевич, как представлялось Н.С.Шнякину, «под давлением» директора Л.В.Смирнова, чаще склонялся к возможным компромиссам, которые порой приводили к избыточному количеству карточек и журналов отклонений. Я думаю, что позиция Н.С.Шнякина в этих вопросах, в пору становления двигательного производства, была более правильной. Но жизнь есть жизнь: и жесткая, крайняя позиция Н.С.Шнякина и более мягкая — В.С.Будника имели право на существование. Истина, как всегда, была где-то посередине. Тогда в партбюро состоялся серьезный разговор. М.К.Янгелю предстояло сделать выбор: на кого опереться. Он поддержал В.С.Будника, на что Н.С.Шнякин, хлопнув дверью, сказал: «Оставайтесь!» Подал заявление об уходе и вскоре уехал из Днепропетровска. На его место назначили Ивана Ивановича Иванова, талантливого инженера и конструктора, приехавшего, как и Н.С.Шнякин, от В.П.Глушко. Иван Иванович внес большой вклад в создание и развитие

1954 г. Постановлением Совета Министров СССР от 10 апреля было создано Особое конструкторское бюро №586 (ОКБ-586). В июле 1954 г. для руководства ОКБ-586 был направлен из Москвы главный инженер НИИ-88 Михаил Кузьмич Янгель, который и стал главным конструктором ОКБ.

Весь комплекс принятых мер и энтузиазм всего коллектива ОКБ и завода позволили разработать и изготовить, параллельно с выпускаемыми серийными ракетами С.П.Королева, тракторами и другой продукцией, новую ракету Р-12 на высококипящих компонентах топлива.

двигателей в ОКБ. Он обладал большой самостоятельностью, исключительной порядочностью.

Хочу обратить внимание на то, что новая ракета создавалась при активном участии молодого коллектива, приехавшего в Днепропетровск из многих вузов страны, о чем я упоминал ранее. Для более оперативного решения возникающих в производстве вопросов целесообразно было создать группу ведущих конструкторов, которая могла бы работать день и ночь, поскольку жизнь этого требовала. Опыт создания подобной группы из молодых специалистов был у Л.А.Берлина. М.К.Янгель назначил его начальником группы ведущих, его заместителями были назначены я и Г.Н.Лебедев (впоследствии возглавлял тракторное КБ). Группа обладала высокой мобильностью, осуществляла очень эффективную, оперативную связь между ОКБ и заводом в то время, когда на заводе одновременно осуществлялся и серийный выпуск ракет С.П.Королева, и велось изготовление собственного опытного образца ракеты. Особенно трудной была вторая половина 1952 г.: тяжело шли в освоении рулевые машины, торový баллон для ракеты Р-2 из стали 25ХГСА и другие узлы, «гудел» редуктор. Были установлены ночные дежурства, постоянно проходили встречи с военными, технологами и производственниками. Одним словом, была многогранная и очень интересная работа.

В этот период было много разнообразных поисков в конструировании узлов ракет в различных КБ. Заместитель С.П.Королева — А.Я.Щербаков, который работал в это время в Златоусте, ради экономии средств предложил вариант ракеты Р-1 с баками, изготовленными из дерева. По распоряжению министерства, сборка двух ракет с баками, изготовленными в Златоусте, была поручена нашему заводу. Л.В.Смирнов назначил меня ответственным за сборку этих образцов. Приехал А.Я.Щербаков, очень симпатичный, милый человек, «добряк», как я про себя его назвал. Под нашим наблюдением собрали ракеты, отправили летом в Загорск на стендовые испытания, а в декабре меня командировали на пуск этих машин. Мы с начальником испытательного стенда В.П.Волковым обсудили все замечания, которые в основном касались двигателя, и приняли по ним решения. Начали заправку бака горючим. Оказалось, что деревянные баки за лето рассохлись и горючее потекло. Таким образом, попытка заменить алюминий на дерево не состоялась. Экономического эффекта от предложенной в Златоусте рационализации не получилось.

Чтобы выполнять сложнейшие задачи, возложенные на ОКБ, М.К.Янгель принял ряд организационных мер. Разработал «Положение об ОКБ», провел некоторые кадровые перестановки, сформировал оперативную группу ведущих конструкторов, группу военного представительства. При его непосредственном участии создано также базовое техническое училище №17, готовящее кадры для завода, организовано экспериментальное производство ОКБ-586. Весь комплекс принятых мер и энтузиазм всего коллектива ОКБ и завода позволили разработать и изготовить, параллельно

Министр Сергей Александрович Афанасьев (слева) ведет совещание. Докладывает генеральный конструктор Владимир Федорович Уткин. С.А.Афанасьев (р. 1918 г.) в 1965 г. возглавил только что созданное Министерство общего машиностроения СССР, в котором были объединены предприятия, занимающиеся созданием ракет и космических аппаратов. Под его руководством ракетно-космическая промышленность стала передовой по своему техническому уровню. Дважды Герой Социалистического Труда, лауреат Ленинской и Государственных премий СССР



с выпускаемыми серийными ракетами С.П.Королева, тракторами и другой продукцией, новую ракету Р-12 на высококипящих компонентах топлива.

Вспоминаю досадный случай, происшедший в 1953—1954 гг. При хранении ракет Р-2 в арсенале у заказчика были повреждены грызунами кабельные сети. Пришлось провести большой объем восстановительных работ, разобрались в причинах неполадок. На совещании в Министерстве обороны доложили результаты, в которых было показано, что мыши способны проникнуть в отверстие, равное по диаметру обычному карандашу. Следовало однозначно установить, на каком этапе это могло произойти: на заводе в Днепропетровске или при хранении на базе у заказчика. Обстановка накалилась до предела, кто виноват? Тогда Л.А.Гришин, обладавший большим чувством юмора, спрашивает у докладчика: «Товарищ майор, скажите, а как были расположены усы у мыши?» Тот озадаченно помолчал и задал встречный вопрос: «А какое это имеет значение?» Л.А.Гришин отвечает: «Прямое. Если усы у мыши направлены вниз, то это украинские мыши (т.е. с завода №586), если вверх — то российские (где находится арсенал)». Напряженность ситуации разрядилась после дружного хохота. Но дело кончилось тем, что начальника базы полковника В.А.Волкодава сняли с работы. В результате появилась злая шутка: «Мыши съели Волкодава». После этого в хранилищах завели кошек и поставили их на довольствие. На заводе тоже были приняты необходимые меры.

В феврале 1955 г. было принято решение о строительстве научно-исследовательского испытательного полигона №5 в районе станции Тюра-Там Казахской ССР. С 1961 г. он стал называться космодромом Байконур. Первым начальником полигона в апреле 1955 г. был назначен генерал-лейтенант Алексей Иванович Нестеренко, с которым я познакомился еще в 1952 г., когда он был начальником НИИ-4 МО.

На завод и КБ оказывалось большое давление, чтобы ускорить разработку ракеты Р-12. В соответствии с постановлением Совета Министров СССР в апреле 1957 г. следовало выйти на летные испытания. К разработке эскизного проекта были привлечены опытные конструкторы, освободившиеся от работы над ракетами серийного производства. В октябре 1955 г. был уже сделан эскизный проект ракеты Р-12, параллельно с ним выпускалась чертежно-конструкторская документация. Возникли серьезные технологические и организационные проблемы. На заводе появились новые компоненты топлива. Начали с подбора материалов, поиска предприятий-изготовителей, подготовки лабораторий и стендовой базы. Встали вопросы отработки стойких к компонентам топлива конструкционных материалов, уплотнительных прокладок, резин, смазок, а также материалов для теплозащитного покрытия головной части. Многого нужно было на нашем заводе и в промышленности страны начинать отрабатывать и изготавливать впервые.

Получив достаточный опыт при разработке ракеты Р-12, конструкторское бюро приняло очередное правительственное задание на разработку эскизного проекта новой ракеты Р-15. Впервые, в НИИ-88, инженер В.А.Ганин показал возможность пуска из-под воды боевой ракеты с работающим двигателем. Наше конструкторское бюро с воодушевлением взялось за разработку проекта ракеты Р-15 для военно-морского флота. К сентябрю 1957 г. проект был готов, но из-за загрузки ОКБ другими заказами М.К.Янгель принял решение передать проект в КБ В.П.Макеева (г.Златоуст). В мае 1957 г. в НИИ-229 (г.Загорск) было проведено успешное стендовое испытание ракеты Р-12, а 22 июня того же года — ее первый пуск по программе лётно-конструкторских испытаний на полигоне Капустин Яр.

20 августа 1957 г. был издан приказ министра оборонной промышленности о передаче Китайской Народной Республике двух ракет Р-2 со всей технической документацией на них. Это оказалось очень хлопотным делом, так как надо было подготовить весь комплект чертежно-технической, технологической, нормативной документации. Во главе с Н.С.Шнякиным в КНР были командированы специалисты из нескольких организаций: от ОКБ-586 — А.И.Зарубин, от завода — В.В.Бородин, от С.П.Королева — П.В.Мелешин и другие.

В 1957 г. началась разработка межконтинентальной баллистической раке-

1955 г. Принято решение о строительстве научно-исследовательского испытательного полигона №5 в районе станции Тюра-Там Казахской ССР. С 1961 г. он стал называться космодромом Байконур.

1957 г. В НИИ-229 (г.Загорск) было проведено успешное стендовое испытание ракеты Р-12, а 22 июня того же года — ее первый пуск по программе лётно-конструкторских испытаний на полигоне Капустин Яр.

ты Р-16, и к ноябрю был готов эскизный проект. Споры по этой ракете разгорелись потому, что проект подвергся критике со стороны С.П.Королева, В.П.Мишина и других специалистов ОКБ-1. Для приемки эскизного проекта в январе 1958 г. была назначена экспертная комиссия под председательством М.В.Келдыша. После долгого и бурного разбора и обсуждения эскизный проект ракеты Р-16 был одобрен и принят для дальнейшего выполнения рабочих чертежей. Срок начала летно-конструкторских испытаний (ЛКИ) ракеты был назначен на июнь 1960 г.

По приказу Госкомитета по оборонной технике от 24 марта 1958 г. на заводе, параллельно с созданием Р-16, велась работа по изготовлению крылатой ракеты «Буря». За заводом №586 было закреплено изготовление деталей и ускорителей, за ОКБ — курирование производства. Но все же главным направлением ОКБ оставались ракеты собственной разработки — Р-12 и Р-14. Последняя должна была иметь дальность полета 4500 км. Начало летно-конструкторских испытаний ее планировалось в апреле 1960 г.

В связи с увеличением номенклатуры создаваемых машин и расширением круга решаемых задач необходимо было провести реорганизацию структуры конструкторского бюро. Решено было в составе ОКБ-586 создать конструкторское бюро по жидкостным ракетным двигателям. Такое решение М.К.Янгель подписал в июле 1958 г. Образовано было КБ-4, главным конструктором которого назначен И.И.Иванов.

Еще очень важным обстоятельством являлось то, что, как правило, вре-

Ракета Р-12 (Р-12У) предназначена для поражения стратегических объектов на средних дальностях. Головная часть оснащена ядерным зарядом. Ракета Р-12 (Р-12У) одноступенчатая. Пуск осуществляется с наземных (Р-12) и из шахтных (Р-12У) пусковых установок. Управление ракетой в полете осуществлялось с помощью газовых графитовых рулей, установленных в соплах



мени на разработку было очень мало и поэтому конструкторы начинали работу параллельно с эскизным проектом. Часть конструкторов переводили в проектные отделы, они там делали чертежи для эскизного проекта, осваивали теорию и практику проектирования ракеты, и потом, когда уже выпускали рабочие чертежи в своем отделе, им эта работа была во многом знакома. Когда конструкторы еще работали над проектом, технологи приходили в ОКБ и вместе у кульмана принимали решение по технологическим вопросам выпускаемых чертежей. Это очень сокращало время.

В целом завод и ОКБ совместно работали эффективно, и их начали приводить в качестве примера хорошего содружества, организации труда и т.д. Л.В.Смирнов, как директор завода, во многом этому способствовал и, надо сказать, жестко держал эту линию. Он начал проводить оперативные совещания ежедневно в одно и то же время, слушал доклады представителей завода и ОКБ и решал все конфликтные технические вопросы.

Тяжелейшим ударом для всех смежных организаций-разработчиков, для полигона, для всего нашего коллектива явилась авария ракеты Р-16 24 октября 1960 г. Трагически погибли — сгорели — наши товарищи — Л.А.Берлин, В.А.Концевой, В.В.Орлинский, Л.П.Ерченко, Е.И.Аля-Брудзинский, В.Г.Карайченцев. Л.А.Берлин только что на полигоне отметил юбилейный день рождения — ему исполнилось 40 лет. В этой катастрофе погиб Главком Ракетных войск Главный маршал артиллерии М.И.Неделин, зам. министра Л.А.Гришин, главный конструктор системы управления Б.М.Коноплев, зам. главного конструктора двигательных установок Г.Ф.Фирсов, главный конструктор старта Капустинский и другие крупные специалисты из смежных организаций, талантливый испытатель полигона Р.М.Григорьянц — начальник 2-го управления, А.И.Носов — зам. начальника части по НОИР, Е.И.Осташев — начальник 1-го управления и многие другие — всего 74 человека личного состава. М.К.Янгель, В.И.Кузнецов отошли покурить за несколько минут до трагедии, оба остались живы.

В сообщении ЦК КПСС М.К.Янгель докладывал: «В 18.45 по местному времени, за 30 минут до пуска ракеты Р-16, на заключительной операции при подготовке к пуску произошел пожар, вызвавший разрушение баков с компонентами топлива. В результате случившегося имеются жертвы до ста или более человек. В том числе со смертельным исходом несколько десятков человек. Главный маршал артиллерии М.И.Неделин находился на площадке для испытаний. Сейчас его разыскивают. Прошу срочной медицинской помощи пострадавшим от ожогов огнем и азотной кислотой. Янгель».

Комиссию, по поручению ЦК КПСС, возглавлял секретарь ЦК Л.И.Брежнев. Члены комиссии: А.А.Гречко, Д.Ф.Устинов, К.Н.Руднев, В.Д.Калмыков, И.Д.Сербин, Г.Я.Гуськов, Г.М.Табаков, Г.А.Тюлин. Комиссия совместно с ведущими специалистами промышленности и с командным составом полигона тщательно разобралась в причинах аварии, наметила мероприятия, проведение которых позволило выполнить запланированную программу по испытанию ракеты Р-16.

С целью увязки всех вопросов после аварии и решения по дальнейшему изготовлению ракет Р-16 директор завода Л.В.Смирнов подписал приказ о создании на заводе комиссии под моим председательством, заместителем назначил начальника 1-го производства Л.М.Ганзбурга. Мы ежедневно рассматривали доклады о каждом внесенном изменении в чертежи, все допущенные отклонения при изготовлении узлов и сборке ракет, замечания после проведения лабораторных, стендовых и комплексных испытаний. Определялись с объемом доработки собранных ракет. Шла большая проверка и у смежников. В результате этого за относительно короткий срок удалось доработать ракету по выявленным замечаниям и провести 2 февраля 1961 г. успешный пуск первой двухступенчатой межконтинентальной баллистической ракеты Р-16, двигатели которой работали на высококипящих компонентах топлива.

В январе 1965 г. было организовано Министерство общего машиностроения. Первым министром стал Сергей Александрович Афанасьев, который до этого много раз бывал на нашем заводе, хорошо его знал, вникал во многие технические трудности, сам обладал колоссальнейшим пониманием технологической службы. Будучи министром, показал образец про-

1957 г. Началась разработка межконтинентальной баллистической ракеты Р-16.

Тяжелейшим ударом для всех смежных организаций-разработчиков, для полигона явилась авария ракеты Р-16 24 октября 1960 г.

2 февраля 1961 г. проведен успешный пуск первой двухступенчатой межконтинентальной баллистической ракеты Р-16, двигатели которой работали на высококипящих компонентах топлива.



Ракета Р-7 (Р-7А) – первая межконтинентальная баллистическая ракета. Выполнена по пакетной схеме. Система управления комбинированная, с радиоуправлением

С 1946 по 1963 г. (период, в который были приняты на вооружение ракеты Р-7 и Р-16 наземного и шахтного базирования) была проделана огромная работа от организующих документов до становления промышленности, строительства полигонов, создания специальных войск — Ракетных войск стратегического назначения, постановки на боевое дежурство ракет, запуска первого спутника, полета первого космонавта.

ведения коллегии. Тщательно готовился и, когда проводил коллегию, было видно, что он знает вопрос порой значительно лучше, значительно глубже, чем докладывающий. Это всегда заставляло перед коллегией быть собранным, тщательно разбираться с рассматриваемым вопросом. Еще очень интересная деталь, которую мне тоже хотелось бы отметить. Сергей Александрович в трудную минуту, когда случалась авария ракеты или что-то не ладилось, всегда позвонит и скажет: «Не теряйтесь, организуйте дело. Говорите, чем помочь, будем помогать. Не стесняйтесь, звоните». В то же время знали, что пройдет время, мы будем стоять на трибуне коллегии и будет жесткий разговор, пока не разберемся с причиной, не наметим путей ее устранения. Но больше всего мне нравилась его убежденность, понимание сути дела, напористость, с которой он действовал.

Таким образом, с 1946 по 1963 г. (период, в который были приняты на вооружение ракеты Р-7 и Р-16 наземного и шахтного базирования) была проделана огромная работа от организующих документов до становления промышленности, строительства полигонов, создания специальных войск — Ракетных войск стратегического назначения, постановки на боевое дежурство ракет, запуск первого спутника, полета первого космонавта.

Подведем итог по первому поколению стратегических ракет. Изготовление Р-1 на серийном заводе в Днепропетровске явилось началом большого пути этого предприятия от автозавода до крупнейшего ракетного центра. Для конструкторского бюро «Южное» и других КБ, в том числе и ОКБ-1, — это школа и богатый накопленный опыт проектирования и создания ракет; для испытателей полигона — опыт подготовки и пуска; для заказчика — начало эксплуатации нового, грозного в будущем оружия.

Р-5М — первая в стране стратегическая ракета, конструкция которой состояла из несущих баков для окислителя и горючего, ракета, которая нам, «серийщикам», сразу понравилась. Главное же значение этой ракеты в том, что она впервые в мире была пущена с атомным зарядом на дальность 1200 км, ее пуск прошел нормально.

Развивая и совершенствуя стратегические ракеты наземного базирования, СССР и США соперничали, чтобы обеспечить превосходство своих ракет по основным тактико-техническим характеристикам. На первом этапе (конец 50 — начало 60-х гг.) важнейшими из таких характеристик являлись: дальность стрельбы, боеготовность, защищенность от авиационно-ракетного воздействия противника по стартам. Задача кардинального повышения указанных технических характеристик была решена в начале 60-х гг. при создании ракет средней дальности Р-12 и Р-14.

На ракете Р-12 была достигнута дальность стрельбы 2000 км, а на ракете Р-14 — 4500 км. Переход с низкокипящего окислителя — жидкого кислорода (на Р-1, Р-2, Р-5М, Р-7) на высококипящий АК-27И позволил значительно увеличить сроки нахождения ракеты в заправленном состоянии, повысить ее боеготовность и улучшить эксплуатационные характеристики ракеты и ракетного комплекса в целом. Размещение ракеты в шахтной пусковой установке и старт из нее позволили обеспечить необходимую защищенность ракеты от ракетного нападения. Стартовые шахтные установки ракет Р-12, Р-14, Р-16 — разработки М.К.Янгеля и Р-9 — разработки С.П.Королева именовались соответственно: «Двина», «Чусовая», «Шексна» и «Десна». На заводах в Красноярске и Омске началась реконструкция цехов для серийного выпуска ракет Р-14 и Р-16. В это время на заводе №586 уже надо было готовить производство и серийно выпускать семь типов жидкостных двигателей и четыре типа головных частей для этих ракет. Это требовало чрезвычайно напряженной работы во всех звеньях.

В первом поколении межконтинентальных ракет стратегического назначения разработаны и поставлены на боевое дежурство ракета Р-7 конструкции С.П.Королева и Р-16 конструкции М.К.Янгеля. Первый пуск ракеты Р-7 был произведен 15 мая 1957 г., а успешный пуск ракеты Р-16 (после аварии 24 октября 1960 г.) состоялся 2 февраля 1961 г. Ракета Р-7 была принята на вооружение в 1960 г. и имела стартовую массу — 276 т. Эта ракета обладает завидным долголетием — великий труженик космоса, она и сегодня в строю. Ракета Р-16 с наземным стартом принята на вооружение в 1961 г. В 1963 г. постановлением правительства были приняты на вооружение ракеты Р-12У, Р-14У, Р-16У шахтного базирования. Все эти работы бы-

ли проведены в рекордно короткие сроки. За это время было решено много научных проблем в областях прочности, устойчивости полета, баллистики, аэродинамики. Проведены большие работы по поиску новых теплозащитных материалов, созданию систем управления и телеизмерения, по организации производства и подготовке полигона в Тюра-Таме, а также по выбору полей падения.

Необходимо отметить, что после разработки первых жидкостных межконтинентальных баллистических ракет как в СССР, так и в США одной из важнейших задач при их массовом производстве и развертывании полномасштабной боевой высокоэффективной группировки стало увеличение гарантийного срока боевого дежурства ракет при высоком уровне боеготовности и хороших эксплуатационных характеристиках.

В США эта задача решалась переходом на твердотопливные ракеты, в СССР — созданием ампулизированных жидкостных ракет второго поколения, а в последующие годы — твердотопливных. В 1960 г. в США была принята на боевое дежурство ракета «Минитмен-1» с гарантийным сроком боевого дежурства десять лет, в 1967 г. в СССР — ракеты Р-36 и УР-100 с гарантийным сроком боевого дежурства в заправленном состоянии семь лет. При реальной эксплуатации ракет Р-36 и УР-100 этот срок был продлен более чем в два раза. Ракеты этого поколения базировались в одиночных шахтах повышенной защищенности.

Вопросы дальнейшего качественного улучшения основных тактико-технических характеристик и повышения технического уровня был решен при создании ракет МР-УР100, Р-36М и «Темп-2С», о чем я расскажу ниже.

Второе поколение

Развертывание ракет передового базирования США поставило перед нашими конструкторами острый вопрос, способны ли стоящие у нас ракеты выполнить задачи, для решения которых они созданы, и прежде всего гарантированно обеспечить сдерживание первого удара. 16 апреля 1962 г. принято постановление правительства «О создании образцов межконтинентальных баллистических и глобальных носителей тяжелых космических объектов» — ракеты Р-36, с началом летных испытаний в четвертом квартале 1963 г., ракеты Р-36 (орбитальной), с началом летных испытаний в третьем квартале 1964 г. Это был новый класс мощных стратегических ракет.

Начиная с этого времени ключевые требования, которые предъявлялись к ракетным комплексам наземного базирования и направляли деятельность их разработчиков, заключались в следующем:

- повышение живучести комплексов, прежде всего за счет рассредоточения шахт;
- обеспечение повышенной боеготовности;
- обеспечение гарантийных сроков хранения ракет, находящихся в заправленном состоянии;
- упрощение эксплуатации комплексов, находящихся на боевом дежурстве;
- повышение возможности прорыва противоракетной обороны потенциального противника;
- увеличение точности стрельбы и еще довольно большой перечень требований, которые должны были выполнены при создании комплексов этого поколения.

В июне 1962 г. КБЮ и ЮМЗ посетил Н.С.Хрущев. Он познакомился с производством, вручил правительственные награды. На него большое впечатление произвел завод, цех сборки. Остался в памяти курьезный случай. М.К.Янгель попросил В.В.Грачева, который в это время находился на полигоне, прислать киноленту по пуску ракеты и обратил внимание на то, чтобы тот проверил все лично, ибо эта пленка будет показана Н.С.Хрущеву. На заседании М.К.Янгель сделал обстоятельный доклад, в завершение был намечен показ снятого пуска ракеты. Надо сказать, что в ту пору еще мало было таких показов. Вдруг мы все увидели, что на пленке кадры повернуты на 90 градусов и ракета из шахты выходит в горизонтальном направлении. Наступила глубокая тишина и Никита Сергеевич спросил Янге-

Развивая и совершенствуя стратегические ракеты наземного базирования, СССР и США соперничали, чтобы обеспечить превосходство своих ракет по основным тактико-техническим характеристикам. На первом этапе (конец 50 — начало 60-х гг.) важнейшими из таких характеристик являлись: дальность стрельбы, боеготовность, защищенность от авиационно-ракетного воздействия противника по стартам. Задача кардинального повышения указанных технических характеристик была решена в начале 60-х гг. при создании ракет средней дальности Р-12 и Р-14.

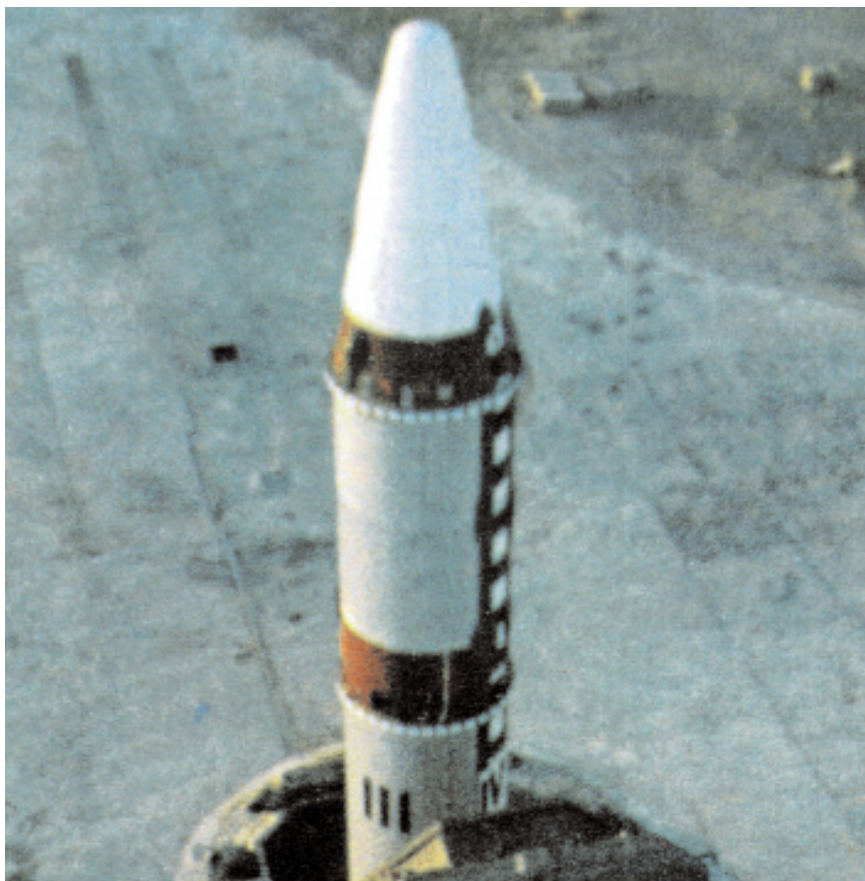
16 апреля 1962 г. принято постановление правительства «О создании образцов межконтинентальных баллистических и глобальных носителей тяжелых космических объектов» — ракеты Р-36, с началом летных испытаний в четвертом квартале 1963 г., ракеты Р-36 (орбитальной), с началом летных испытаний в третьем квартале 1964 г. Это был новый класс мощных стратегических ракет.

ля: «Михаил Кузьмич, а что надо лечь, чтобы увидеть нормальный пуск?» Это шутовское замечание разрядило обстановку. Как потом рассказывал В.В.Грачев, он лично все проверил, отложил коробки с пленками, но в последний момент, при укладке, взяли коробки с другого конца стола, чисто специальные телеметрические фильмы. Сработал «закон подлости».

Одной из самых сложных стала проблема обеспечения герметичности устанавливаемых на боевое дежурство заправленных ракет. На примере ракеты Р-36 можно представить объем решаемых при этом вопросов. Пять лет под компонентами топлива и их парами должны были находиться 22817 разъёмных соединений различных типов — сферических, плоско-прокладочных, замковых и ниппельных. Для гарантированного обеспечения их работоспособности была составлена большая программа исследований и экспериментов, с участием многих научно-исследовательских институтов: ЦНИИмаш, института сварки им. Патона, ВИАМ, ВИС, НИИПМ, ИПМ АН УССР, заводов ЮМЗ, Куйбышевского им. Ленина, Запорожсталь, Днепросталь, Никопольского «Южно-трубного», металлургического Каменск-Уральского.

Ко многим разработкам и внедрениям того времени можно применить слово «впервые». Для обеспечения санитарной нормы загазованности в «сухих» отсеках ракеты необходимо было разработать и внедрить технологию локализации мест негерметичности. В это же время был начат уникальный по сложности обеспечения и продолжительности эксперимент. В

Старт ракеты шахтного базирования Р-36М (SS-18) с моноблочной боевой частью. Момент выхода ракеты из шахты



В сентябре 1963 г. начаты летные испытания ракеты Р-36 с легким моноблоком.

В июле 1967 г. ракета Р-36 с комплексом средств преодоления ПРО была принята на вооружение. Стартовая масса ракеты составляла 183 т с моноблочной головной частью в двух модификациях. С 1965 г. начались летные испытания ракеты Р-36-0 в орбитальном варианте с неограниченной дальностью при стартовом весе 185 т. В ноябре 1968 г. она была принята на вооружение.

течение 14 лет при строго поддерживаемых санитарных нормах загазованности проверена сохранность и работоспособность всех узлов и материалов ракеты. Этот эксперимент позволил подтвердить установленные нами гарантийные сроки хранения ракеты в шахте.

В других лабораториях КБЮ и ЮМЗ исследовали все типы разъёмных соединений, вели большую работу по возможному переводу их на неразъёмные, используя автоматическую сварку вращающимся в приспособлении электродом в среде аргона. Для улучшения герметичности была разработана схема с единым биметаллическим днищем между баком окислителя и горючего. Это потребовало подбора материалов и способов изготовления таких днищ. Одновременно создавались методики определения натекания паров компонентов топлива в замкнутые объёмы прибор-

ного и хвостового отсеков с целью разработки системы, позволяющей контролировать загазованность этих отсеков ракеты при боевом дежурстве. Датчики для нее были сделаны в институте, которым руководил в этот период Ю.М.Лужков (ныне мэр г. Москвы). С нашей стороны разработку вели Ф.Ф.Фалуниин, С.М.Солодников, В.С.Фоменко, Ф.П.Санин, В.Г.Тихий, А.А.Орленко и др. Не менее остро стоял вопрос защиты боевых блоков при прохождении системы ПРО потенциального противника.

Нашими смежниками по разработке систем управления (СУ) и прицеливания для Р-36 обоих вариантов были главные конструкторы В.Г.Сергеев, В.И.Кузнецов (командные гироскопические приборы), С.П.Парняков (система прицеливания), под руководством которых слаженно и плодотворно работали большие коллективы. В КБЮ работы по системе управления велись под руководством Н.Ф.Герасюты, В.В.Грачева, В.Ф.Рыкова, И.М. Игдалова.

Это было время становления и роста большого числа смежных организаций и НИИ. Только на Украине к изготовлению СУ были привлечены заводы «Арсенал», Киевский радиозавод, завод «Коммунар» и др.

Много оригинальных решений было внедрено при создании шахты для ракеты Р-36. Ее разработчиком выступило ЦКБ-34 во главе с опытейшим конструктором Е.Г.Рудяком. Ракета, с установленными по бокам бугелями, выходила из шахты по направляющим, расположенным внутри контейнера. На высоте 20 м по команде от системы управления бугеля сбрасывались. Конструкция шахты и ее элементов, системы обеспечения температурно-влажностного режима были продуманы до мелочей.

В сентябре 1963 г. начали летные испытания ракеты Р-36 с легким моноблоком. Председателем госкомиссии был назначен генерал-полковник Михаил Григорьевич Григорьев — крупный военный специалист, с 1968 г. — зам. главнокомандующего РВСН. К серийному производству ракеты Р-36 приступили в декабре 1965 г.

В июле 1967 г. ракета Р-36 с комплексом средств преодоления ПРО была принята на вооружение. Стартовая масса ракеты составляла 183 т с моноблочной головной частью в двух модификациях. С 1965 г. начались летные испытания ракеты Р-36-0 в орбитальном варианте с неограниченной дальностью при стартовом весе 185 т. В ноябре 1968 г. она была принята на вооружение.

Усложнялись ракеты, повышались их технические характеристики, увеличивался объем радиотелеметрических измерений. Выделился из НИИ-88 научно-исследовательский институт измерительной техники. Нам всем, разработчикам ракет, повезло, что во главе этого института стояли грамотные, высококвалифицированные специалисты, а главное, терпеливые, добропорядочные люди, ведь часто хотели видеть ошибки в телеизмерениях, а не в отказах ракетных систем. Первый директор института был О.Н.Шишкин, который впоследствии стал министром МОМ; после него институт возглавил О.А.Сулимов. В Харькове на базе НИИТ был создан институт (директор Г.А.Барановский.), который разработал систему «Вега» для точных внешнетраекторных измерений.

Параллельно с созданием и серийным выпуском ракет Р-36 и Р-36-0 в



Самая мощная в мире боевая межконтинентальная ракета Р-36М (по терминологии НАТО SS-18 «Satan») в полете

1964 г. Параллельно с созданием и серийным выпуском ракет Р-36 и Р-36-0 в ОКБ-586 (с 1966 г. КБ «Южное», или КБЮ) в декабре был разработан эскизный проект ракеты РТ-20П и по постановлению правительства от 24 августа 1965 г. начаты работы по ее изготовлению. Она отличалась от предыдущих ракет конструктивной схемой. Первая ступень этой ракеты была твердотопливная, а вторая — жидкостная. Запуск предполагался с самоходной пусковой установки на гусеничном ходу.

ОКБ-586 (с 1966 г. КБ «Южное», или КБЮ) в декабре 1964 г. был разработан эскизный проект ракеты РТ-20П и по постановлению правительства от 24 августа 1965 г. начаты работы по ее изготовлению. Она отличалась от предыдущих ракет конструктивной схемой. Первая ступень этой ракеты была твердотопливная, а вторая — жидкостная. Запуск предполагался с самоходной пусковой установки на гусеничном ходу. Главным конструктором РТ-20П был назначен М.К.Янгель, а пусковой установки — Ж.Я.Котин. В октябре 1967 г. на космодроме Плесецк были начаты летно-конструкторские испытания этой ракеты. Техническим руководителем испытаний был назначен первый заместитель Янгеля В.С.Будник. После первых неудач было произведено подряд восемь удачных пусков. Однако, учитывая большую загруженность КБЮ и ЮМЗ другими более важными разработками, постановлением правительства в конце 1969 г. работы по комплексу РТ-20П были прекращены.

Для разработки твердотопливных двигателей было принято решение о создании на базе филиала КБЮ в г.Павлограде Днепропетровской области специализированного КБ-5. Начальником был назначен Г.Д.Хорольский, который позднее стал главным конструктором железнодорожного комплекса с ракетой РТ-23УТТХ.

Однако, несмотря на все усилия, мы еще не имели равновесия с США по боевым блокам; если судить по этому главному критерию, то мы достигли равновесия в середине 80-х гг.; в 1990 г. в СНВ США было 10 563 боезаряда, в СНВ СССР — 10 271. Но уже в этот период на боевом дежурстве стояли ракетные комплексы второго поколения, способные нанести неприемлемый ущерб в ответном ударе.

Третье поколение. «Малая гражданская война»

В 1969 г. военная доктрина была четко выражена в политическом заявлении о неприменении ядерного оружия первыми. М.К.Янгель, мы, его коллеги, по-прежнему стояли на позициях необходимости гарантируемого ответного удара, обеспечивающего неприемлемый ущерб для атакующей стороны.

С целью создания ракетных комплексов, решающих эту важнейшую проблему, КБ «Южное» вместе с ЦНИИмаш выступило с предложениями:

- увеличить прочность шахт и ввести в состав ракетных войск подвижные ракетные комплексы;
- оснастить часть ракет разделяющимися головными частями индивидуального наведения;
- применить бортовую цифровую вычислительную машину (БЦВМ);
- улучшить точность попадания;
- повысить эксплуатационные характеристики.

1969 г. Военная доктрина была четко выражена в политическом заявлении о неприменении ядерного оружия первыми. М.К.Янгель, мы, его коллеги, по-прежнему стояли на позициях необходимости гарантируемого ответного удара, обеспечивающего неприемлемый ущерб для атакующей стороны.

Главное разногласие, вокруг которого разгорелись страсти, — это предложение В.Н.Челомея, заключающееся в том, что не надо во много раз упрочнять шахты, а надо только обеспечить ответно-встречный удар, т.е. пустить наши ракеты до прихода ракет противника. Предложение М.К.Янгеля, Ю.А.Мозжорина, Н.А.Пилюгина, В.П.Глушко, Е.Г.Рудяка, Б.Г.Бочкова поддержали Военно-промышленная комиссия Президиума Совета Министров СССР и Д.Ф.Устинов (он был в то время секретарем ЦК КПСС), Л.В.Смирнов, первый заместитель министра общего машиностроения Г.А.Тюлин. Предложения В.Н.Челомея, В.Г.Сергеева, В.П.Бармина, В.И.Кузнецова, В.М.Барышева поддерживал член Политбюро ЦК КПСС министр обороны А.А.Гречко, Министерство общего машиностроения (С.А.Афанасьев). Такая борьба мнений получила среди специалистов название «малая гражданская война». Была назначена государственная экспертная комиссия во главе с президентом Академии наук Мстиславом Всеволодовичем Келдышем. Попытка этой комиссии принять согласованное решение не увенчалась успехом. Страсти накалились, но дело требовало ясности. Было принято решение вынести этот вопрос на заседание Совета обороны СССР, который возглавлял Л.И.Брежнев. Заседание Совета проходило в Крыму. М.К.Янгель рассказывал потом, по возвращении, что был очень дружный нажим со стороны выступающих из Министерства обороны, поддерживающих вариант В.Н.Челомея, которые обосновали свою точку зрения тем, что Министерство обороны сможет обеспечить ответно-

встречный удар и что такой мощной защиты шахт, которую предлагают другие главные конструкторы во главе с М.К.Янгелем, делать не надо. М.К.Янгеля горячо поддерживал тогдашний директор ЦНИИмаш Ю.А.Мозжорин, а также академики АН СССР М.В.Келдыш, А.П.Александров. Выявившиеся на Совете обороны разногласия вызвали неудовлетворение со стороны Л.И.Брежневца, и было дано поручение все эти вопросы доработать, согласовать и еще раз рассмотреть.

Вскоре после этого Совета М.К.Янгель тяжело заболел, у него случился еще один инфаркт, после этого ему удалось подняться, но ненадолго. 25 октября 1971 г., в день своего шестидесятилетия, М.К.Янгель скоропостижно скончался. В тот день в кабинете министра общего машиностроения проходило чествование М.К.Янгеля по случаю его юбилея. В 10 часов утра я встретил его с женой Ириной Викторовной, он как-то устало улыбнулся, его болезненный вид внушал большую тревогу. У меня возникло серьезное опасение, одолеет ли он сегодняшнюю нагрузку. Я дал указание проверить, есть ли на месте реанимационная машина, о чем мы ранее договорились. Из Днепропетровска прилетели заместители и ведущие конструкторы. Все шло благополучно. Было решено завершить чествование к 14 часам, и вдруг М.К.Янгель как подкошенный стал опускаться на пол. Немедленно была оказана медицинская помощь, вызвали вторую реанимационную машину, но спасти его не удалось. Это был последний, пятый по счету инфаркт.

Для нашего коллектива роль Михаила Кузьмича была огромна, для отечественного ракетостроения — велика чрезвычайно. Его порядочность, доброжелательность, целеустремленность, умение с достоинством отстаивать свои идеи снискали у всех, кто с ним работал, глубокое уважение. М.К.Янгель создал уникальный коллектив, в основном из молодежи, коллектив, обладающий высочайшей деловитостью и трудоспособностью, коллектив, который доводил до конца взятые на себя обязательства. Я проработал с М.К.Янгелем 17 лет, с 1961 г. был его заместителем по конструкции, а с марта 1968 г. — его первым заместителем. Мне больно было смотреть, как угасало его здоровье, и особенно с 1969 г., когда началась «малая гражданская война». Он часто и подолгу не приезжал в КБ, находясь на лечении в Москве. Я бывал у него в больнице, на даче, насколько позволяло состояние его здоровья, рассказывал о наших делах, он постоянно всем интересовался. Тяжело выходил он из третьего инфаркта, который настиг его в декабре 1964 г. Даже в это трудное для Михаила Кузьмича время, он, как только становилось возможным, находил с нами контакт, писал письма, живо интересовался нашей жизнью.

Михаил Кузьмич обладал великим даром видеть главное в любом деле, организовывать выполнение поставленной задачи, умел брать на себя ответственность. Он оставил глубокий след в развитии ракетно-космической техники, в создании КБ «Южное» и нового направления в разработке ракет на высококипящих компонентах топлива. Годы совместной работы с Михаилом Кузьмичом были для меня хорошей школой, и я с большой теплотой вспоминаю о них.

В это время продолжалась «малая гражданская война», и хотя я уже длительное время исполнял обязанности главного конструктора, Д.Ф.Устинов и Л.В.Смирнов были озабочены тем, выдержу ли я в этой борьбе, сумею ли отстоять наши принципиальные позиции. На разрабатываемых комплексах нами было внесено много принципиально новых технических решений: «минометный» старт из шахты жидкостной ракеты; впервые в мире запуск двигателя тяжелой ракеты в невесомости, над шахтой на высоте около 20 м; применение химического наддува баков перед запуском двигателя; система управления с бортовой вычислительной машиной; разделяющаяся головная часть индивидуального наведения и др. Поэтому ход



Два брата. Главный конструктор шахтной пусковой установки и железнодорожного стартового комплекса Алексей Федорович Уткин и генеральный конструктор МБР Владимир Федорович Уткин

Получив материалы о разработке американцами разделяющейся головной части (РГЧ) — для ракеты «Минитмен-3», М.К.Янгель и мы, его коллеги, понимали, что это будет большим преимуществом над нашими ракетами, оснащенными только моноблочными ГЧ. Мы тоже имели по этой проблеме проработки, а с 1967 г. вплотную и серьезно приступили к созданию первого поколения РГЧ. Первоначально это был упрощенный вариант, названный «рассеивающаяся ГЧ». Суть его заключалась в следующем. Три боевых блока (ББ) при выключении двигателя второй ступени скатывались по наклонным направляющим (после срабатывания пироболтов).

отработки этих систем, реакция заказчика на состояние дел мною часто докладывались Д.Ф.Устинову, и я иногда обращался к нему за помощью по организации изготовления новых материалов.

Следующий Совет обороны состоялся в середине 1972 г. Председательствовал Л.И.Брежнев, присутствовали А.Н.Косыгин, Н.В.Подгорный, А.А.Гречко, Д.Ф.Устинов, Л.В.Смирнов, С.А.Афанасьев, главком РВСН В.Ф.Толубко, главные конструкторы В.Н.Челомей, Н.А.Пилюгин, В.П.Глушко, В.Г.Сергеев. Мне было поручено доложить о ходе разработки двух комплексов — с легкой ракетой МР-УР100 и с тяжелой ракетой Р-36М. В.Н.Челомей докладывал по комплексу УР-100Н с «самой тяжелой ракетой из легких МБР» (такой термин был принят в согласованных договорах). Я доложил о ходе разработки ракет, о необходимости обеспечения ответного удара путем значительного упрочнения шахт. После моего выступления было много вопросов. А.Н.Косыгин живо интересовался стоимостью переоборудования шахт и временем, которое потребуется для постановки на боевое дежурство ракет после переоборудования. Я чувствовал, что держу экзамен, как вновь назначенный главный конструктор. После меня выступал В.Н.Челомей. Он в своем докладе сказал, что нет необходимости так сильно упрочнять шахты. Я вынужден был взять слово и более детально, с графиками и расчетами обосновать такую необходимость. Страсти разгорелись. Я и Челомей выступили по три раза. На четвертой попытке Челомей Л.И.Брежнев раздраженно прервал его, и больше мы к этому вопросу не возвращались. Я чувствовал, что экзамен выдержал, а главное — приняли наше предложение по защищенности шахт. Благодаря совместному проектированию ракеты и шахты, просчитав возможные варианты их защиты, удалось повысить защищенность комплекса по сравнению с первоначальной более чем в 15 раз!

Моему брату, главному конструктору шахтной пусковой установки (ШПУ) А.Ф.Уткину, Н.А.Трофимову с коллективом конструкторского бюро №4 КБСМ удалось применить много оригинальных конструктивных решений, которые были внедрены в пределах внутренних размеров уже имеющихся шахт. При этом коэффициент заполнения ее ракетой достиг наибольшей величины. И по настоящее время ни один боевой ракетный комплекс (БРК) в мировой практике не имеет такого совершенства, такого высокого коэффициента использования объема ШПУ ракетой. Этому также способствовала позиция Н.А.Пилюгина, который не только принял на систему управления функции передачи команд на агрегаты ШПУ, но и, главное, подчинил схемные и конструктивные решения системы управления общим задачам. Конструкция бортовой цифровой вычислительной машины — БЦВМ и наземной — НЦВК были разработаны с учетом размещения в шахте. Много времени было уделено обеспечению минимального электропотребления системой управления, благодаря чему была исключена электропотребляющая система тепловлажного режима (ТВР), т.е. электрические печи, механический осушитель воздуха, а это, в свою очередь, устранило источники отказов по системе ТВР.

Впервые была создана безоголовочная шахтная пусковая установка с малогабаритной крышей поворотного типа, с пороховым приводом открывания и дорновым торможением ее во время пуска без использования гидравлических устройств. Цикл переоборудования пусковой установки ракеты УР-100 под комплекс МР-УР100 по сравнению с переоборудованием под комплекс УР-100Н был сокращен более чем в четыре раза при меньшей стоимости работ. Это позволило в сжатые сроки провести модернизацию с минимальной продолжительностью снятия БРК с боевого дежурства.

В.Н.Челомей, В.Г.Сергеев, В.И.Кузнецов, В.М.Барышев тоже не стояли на месте, искали пути улучшения характеристик. Соревнование шло порою без соблюдения правил, но в целом заказчик — Министерство обороны страны — получил новые комплексы, которые опять ставили на повестку дня вопрос о необходимости сокращения СНВ в США и в СССР.

На плечи военных строителей, монтажников и наземщиков легла большая нагрузка по переоборудованию пусковых установок и постановке на боевое дежурство ракет третьего поколения — Р-36М, МР-УР100, УР-100Н.

На этих ракетах устанавливались разделяющиеся головные части индивидуального наведения (РГЧ ИН): по десять, четыре и шесть боеголовок соответственно.

В процессе постановки ракет на боевое дежурство и В.Н.Челомей, и мы нашли возможность улучшить характеристики ракет. 16 августа 1976 г. вышло постановление правительства о дальнейшем улучшении тактико-технических характеристик (УТТХ) комплекса МР-УР100-УТТХ, принятого на вооружение в декабре 1975 г. Аналогичные постановления вышли и по Р-36М-УТТХ, и по УР-100Н-УТТХ. По МР-УР100-УТТХ мы нашли возможность увеличить мощность заряда, улучшить скоростные и динамические характеристики боевых блоков, а также повысить стойкость к поражающим факторам ядерного взрыва. Была создана система управления ракетой, обеспечивающая определение направления на север без использования специальной аппаратуры прицеливания, что является существенным вкладом в развитие ракетной техники. Большая работа была проведена Н.А.Пилюгиным по обеспечению повышенной кучности стрельбы.

Особое внимание в этот период уделялось системе боевого управления (СБУ). Дело в том, что в начале 70-х гг. стало очевидным определенное несоответствие между характеристиками стационарных ракетных комплексов и средствами их дистанционного управления. Прежде всего достаточно высокая живучесть защищенных шахтных пусковых установок с ракетами требовала соответственного повышения защищенности и живучести кабельных структур систем дистанционного управления ракетными комплексами.

В связи с этим усилия главных конструкторов ракетных комплексов, ЦНИИмаша и МОМа были направлены также на решение актуальных задач централизованного управления ракетными комплексами. В результате под руководством ОКБ при ЛПИ была разработана и внедрена унифицированная для всех ракетных комплексов система дистанционного управления (УСДУ), что позволило существенно улучшить технические и эксплуатационные характеристики СБУ.

По мере развертывания работ по созданию ракет МР-УР100 и Р-36М у нас росла уверенность в успешном и своевременном их окончании. Однако не все складывалось гладко. 12 сентября 1978 г. после целого ряда нормальных пусков МР-УР100 произошел срыв. Мы пускали очередную ракету. Она под действием газов от порохового аккумулятора давления (ПАД) вышла из транспортно-пускового контейнера, строго выдерживая все параметры, но запуска двигателя в нужный по циклограмме момент не произошло. Ракета упала обратно в шахту, произошел страшный взрыв. Шахта была полностью разрушена. Когда я приехал на старт, то увидел печальную картину: вокруг разбросана груда обгоревших, искореженных невероятной силой обломков. Я позвонил Устинову, Смирнову и Афанасьеву. Сообщил в КБ, дал задание создать временную рабочую группу анализа и постоянно докладывать о ходе расследования. Вместе с председателем комиссии Ф.П.Тонких представил предложения по ликвидации аварии начальнику отдела ВПК К.Г.Осадчиеву, большому стороннику и помощнику в разработке МР-УР100, да и всех наших комплексов.

В этот же день мне позвонил Н.А.Пилюгин и сказал: «Мы виноваты. Не выдали команды на запуск двигателя первой ступени. Досадная, грубая ошибка». Очень хорошо понимая настороженное отношение многих к минометному старту, он нашел мужество и пути его вовремя реабилитировать. Что и говорить, мы сполна получили по заслугам. Единственным утешением было то, что минометный старт был ни при чем, он остался вне подозрений.

Несколько слов хотелось бы сказать об истории разработки разделяющихся головных частей индивидуального наведения. Стали мы получать материалы о разработке американцами разделяющейся головной части (РГЧ) — для ракеты «Минитмен-3», М.К.Янгель и мы, его коллеги, понимали, что это будет большим преимуществом над нашими ракетами, оснащенными только моноблочными ГЧ. Мы тоже имели по этой проблеме проработки, а с 1967 г. вплотную и серьезно приступили к созданию первого поколения РГЧ. Первоначально это был упрощенный вариант, названный «рассеивающаяся ГЧ». Суть его заключалась в следующем.

1970 г. Ракета Р-36П сдана на вооружение. На ней устанавливалась РГЧ-З, «рассеивающего» типа, в составе трех блоков.

Три боевых блока (ББ) при выключении двигателя второй ступени скачивались по наклонным направляющим (после срабатывания пироболтов).

13 августа 1968 г. я, как технический руководитель, вылетел на космодром Байконур для участия в проведении летных испытаний экспериментальной ГЧ. Испытания прошли успешно. Ракета Р-36П в 1970 г. была сдана на вооружение. На ней устанавливалась РГЧ-З, «рассеивающего» типа, в составе трех блоков.

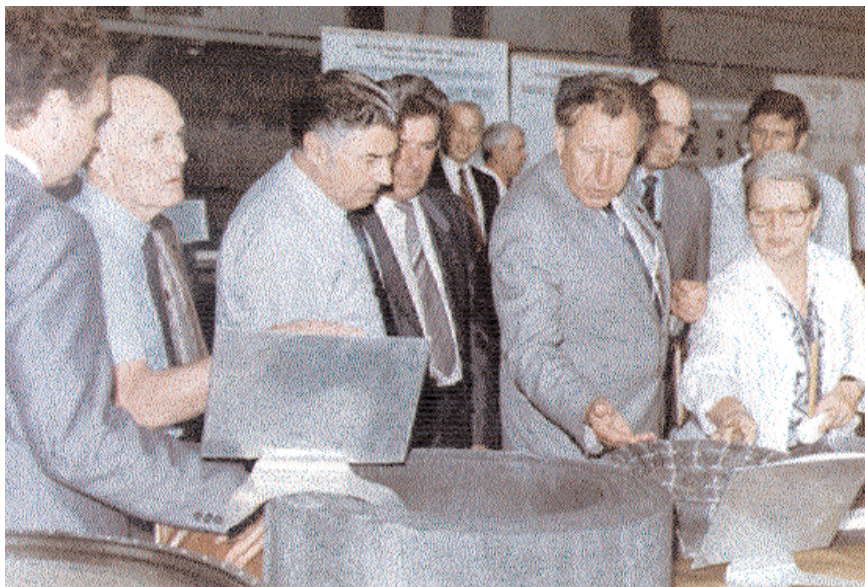
При работе над разделяющейся ГЧ индивидуального наведения рассматривались варианты головных частей, позволяющие поражать любые цели в заданном прямоугольнике, в том числе — применения жидкостных и твердотопливных двигателей для разведения боевых блоков. При этом учитывалось, что в составе КБ «Южное» имелись КБ по твердотопливным двигателям во главе с В.И.Кукушкиным и КБ по жидкостным двигателям во главе с И.И.Ивановым. В разделяющихся ГЧ нашей разработки нашли применение и жидкостные, и твердотопливные двигатели. В.Н.Челомей для ракеты УР-100Н также начал разрабатывать РГЧ ИН из шести боевых блоков. Двигатель разведения был жидкостный, конструкции А.Д.Конопатова.

Впоследствии представителями США на переговорах по сокращению вооружений выдвигалось положение о том, что МБР с РГЧ ИН — наиболее дестабилизирующий тип СНВ. Это утверждение, по моему мнению, не соответствует действительности. Современное развитие техники позволяет обеспечить высокую живучесть МБР с РГЧ стационарного и подвижного базирования, что в сочетании с их высокой боевой готовностью, надежной и оперативной системой боевого управления ракетных войск позволяет использовать их как в ответном, так и в ответно-встречном ударе, а не только при первом ударе. Стабилизирующая роль МБР с РГЧ также заключается в том, что их способность эффективно преодолевать эшелонированную систему ПРО сдерживает от принятия решения на срыв договоренности по ПРО.

В 1974 г. заканчивались летные испытания ракет Р-36М и МР-УР100. Одновременно с ними подходили к завершению и испытания УР-100Н. Надо было готовить постановление правительства о закрытии акватории океана в районе падения боевого блока (ББ). Я и мои коллеги настаивали на закрытии района, близкого к максимальной дальности стрельбы. Наша убежденность была основана на горьком опыте летных испытаний ранее разработанных нами ракет. Тогда в одном случае при испытаниях прогорел боевой блок, в другом — мы обнаружили увеличение отклонений ББ от цели.

В.Н.Челомею было выгоднее пуски в акваторию океана производить на расстояния меньшие, чем максимальная дальность. В этом случае он

Президент АН СССР Г.И.Марчук и президент АН Украины Б.Е.Патон в КБ «Южное». Разговор о новых материалах. Слева направо: Б.Е.Патон, Г.И.Марчук, В.Ф.Уткин





Космодром Байконур. Один из эпизодов «малой гражданской войны». На переднем плане у автомашины спорят министр обороны СССР Маршал Советского Союза А.А.Гречко и генеральный конструктор МБР В.Ф.Уткин. Опять не договорились. Справа от В.Ф.Уткина — министр С.А.Афанасьев и начальник Политуправления Минобороны генерал армии Епишев. Оба на стороне А.А.Гречко

имел возможность часть топлива выделить на увеличение прямоугольника разведения ББ, тем самым показать преимущества УР-100Н над МР-УР100. Я считал, что для пользы дела надо настоять на принятии правильного решения и договорился об этом с Н.А.Пилюгиным и Г.А.Тюлиным. Пришлось трижды летать в Москву, чтобы добиться нужного района акватории океана. Н.А.Пилюгин и В.П.Глушко со мною вместе подписали письмо Л.И.Брежневу, в котором обосновали необходимость выделения нам нужного района акватории. Было принято решение — каждому выделить тот район, который им заявлялся. Хотя В.Н.Челомей и получил возможность показать увеличенные размеры прямоугольника, но все это ему дорого стоило в дальнейшем, что еще раз подтвердило золотое правило: испытывать ракету и ее агрегаты необходимо в условиях, близких к реальным. Пренебрежение такой проверкой привело к тому, что впоследствии при пуске ракеты В.Н.Челомея УР-100Н на максимальную дальность при минимальных остатках компонентов топлива в баках обнаружались большие вибрации, которые вызывали резонансные колебания элементов прибора управления дальностью. Пришлось все ракеты, стоявшие на боевом дежурстве, дорабатывать, т.е. устанавливать антивибраторы на крышках двух люков. Несмотря на то, что при разработке ракет В.Г.Сергеев и В.И.Кузнецов были в «другом лагере», М.К.Янгеля и меня много лет связывала с ними большая дружба. Я вместе с ними прошел большой творческий путь: с В.И.Кузнецовым с 1952 г., а с В.Г.Сергеевым с 1961 г. Это были очень сильные конструкторы, а самое главное — всегда можно было доверять их порядочности и искренности. С ними было приятно и интересно работать.

Отличительная особенность этого периода в жизни КБЮ и завода заключалась в следующем. Если ранее изделия разработки КБЮ серийно изготавливались в Омске, Перми, Красноярске, Оренбурге, то в этом случае М.К.Янгелю было предложено вести серийное производство ракет Р-36М и МР-УР100 на Южном машиностроительном заводе. Такое решение сразу поставило КБ и завод в тяжелое положение, так как снижало оперативность устранения некоторых конструктивных недоработок.

Заказчик в результате «малой гражданской войны» получил ракетные комплексы с более высокими характеристиками, чем они были предложены в самом начале разработки. Сначала ракета МР-УР100 имела три блока в составе разделяющейся ГЧ, затем мы нашли возможность добавить еще один блок. Споры кончились, и В.Н.Челомей также поднял защищенность своего комплекса до нашего уровня. Он увеличил и прямоугольник разведения боевых блоков.

Впервые на всех комплексах была применена бортовая вычислительная машина. Сейчас, как и многое другое, кажется совершенно естественным

ее применение в системе управления. Тогда же некоторые главные конструкторы и представители заказчика считали, что из-за недостаточной надежности элементной базы не удастся обеспечить требований по надежности ракеты в процессе боевого дежурства и полета.

Оглядываясь на прошлое с позиций сегодняшнего дня, я считаю, что надо было делать одну ракету, притом РР-УР100. Почему? Причин можно назвать несколько. Во-первых, индустриальный метод повышения защищенности пусковой установки позволял достичь ее упрочнения за счет уменьшения внутреннего диаметра шахты, а полезный груз ракеты при этом возрастал в 2,5 раза благодаря впервые примененному для жидкостных ракет минометному старту. Время строительства упрочненной установки и постановка ракетного комплекса РР-УР100 на боевое дежурство были в 2 – 3 раза меньше, чем требовалось для создания новых шахтных стартов под ракету УР-100Н на старом месте. Во-вторых, ракета уходила с завода в транспортно-пусковом контейнере с установленной на нем и испытанной на заводе пусковой аппаратурой, которая ранее стояла в оголовке пусковой установки. На этом же контейнере прокладывались трубопроводы заправки компонентом топлива.

Впервые примененный на Р-36М и РР-УР100 минометный старт вначале вызвал большие сомнения в возможности его реализации. Опыта запуска ЖРД при малых отрицательных перегрузках при подъеме на высоту 18-25 м от среза шахты ни у кого не было. Минометный старт был предложен и отработан на моделях в ЦНИИМаш. Ю.А.Мозжорин — директор института,

Академик В.Ф. Уткин (в центре), президент Академии наук СССР академик А.П. Александров (справа) и В.Г. Бойко (слева).



был активный сторонник минометного старта. При его непосредственном участии над этой задачей работали В.В.Казанский, В.М.Макушин, И.Ф.Дмитраков, В.А.Хотулев, Г.С.Летучих. Диаметр шахты Р-36М был уменьшен с 8,3 до 5,9 м, шахта РР-УР100 — с 4,2 до 3,8 м. Я договорился с академиком АН СССР Б.П.Жуковым, чтобы он взялся вместе с В.И.Кукушкиным за разработку пороховых аккумуляторов давления (ПАД) — сердцевины минометного старта.

Вели также исследования по обеспечению прочности шахт А.В.Кармишин (ЦНИИМаш), П.И.Никитин (КБ «Южное»), В.С.Степанов и А.Ф.Уткин (ЦКБ-34). Сотрудники ЦНИИМаши отработали методику расчета пусковой установки, решая в комплексе задачу «ракета — контейнер — система амортизации — ствол шахты». Проведенные по специальной программе «Сдвиг» неоднократные испытания на прочность путем нагружения взрывом ВВ подтвердили правильность расчетов. Д.Ф.Устинов при встречах живо интересовался ходом разработки минометного старта и стал убежденным нашим союзником, а главное, не колебался, как многие. Я понимал, что первые неудачи при летно-конструкторских испытаниях минометного старта при том скептицизме, с которым к нему относились многие, сразу бы надолго остановили разработку обоих комплексов (Р-36М и



Справа налево: генеральный конструктор систем управления ракет и космических аппаратов академик Н.А.Пилюгин, генеральный конструктор ракет и космических аппаратов В.Ф.Уткин, «теоретик космонавтики» президент Академии наук СССР академик М.В.Келдыш, директор завода НПО «Южное» А.М.Макаров. Кремлевский дворец, февраль 1976 г.

МР-УР100). Летные испытания полностью подтвердили правильность выбранных характеристик минометного старта.

Е.Г.Рудяк — очень сильный, опытный конструктор шахтных установок для ракет Р-16У и Р-36 вынужден был уйти с должности главного конструктора КБ-2 ЦКБ-34, ибо не верил в минометный старт и не взялся за разработку упрочненной шахты с минометным стартом для ракеты Р-36М. Я до сих пор не понимаю, почему при его колоссальном опыте конструктора он не смог переориентироваться. У меня с ним было несколько встреч по этому вопросу. Мне кажется, что у него была некоторая надежда, что мы откажемся от этой затеи, как слишком рискованной, — и от минометного старта для жидкостной ракеты, и от химического наддува. Я присутствовал на последней встрече М.К.Янгеля и Е.Г.Рудяка в кабинете у зам. министра МОМа Г.Р.Ударова. Е.Г.Рудяк вновь не согласился на разработку шахты и обосновывал свое несогласие тем, что он не верил в возможность создания такого старта. За его разработку взялся В.С.Степанов.

30 апреля 1972 г. в г. Павлограде на стенде был произведен первый пуск макета ракеты Р-36М. Стенд для отработки минометного старта был создан группой специалистов, оформивших заявку на изобретение. На стенде была возможна многократная отработка выхода изделия из пусковой установки с помощью порохового аккумулятора давления. При этом проводились замеры скорости движения ракеты, давления в контейнере и времени движения при всех возможных скоростях горения порохов и различных температурах. Испытания на этом стенде обеспечивали надежный старт.

На втором пуске Р-36М и третьем пуске МР-УР100 в 1972 г. присутствовал А.А.Гречко. Мы показали ему пусковую установку МР-УР100, доложил о ней главный конструктор А.Ф.Уткин. Докладывал убедительно, интересно, но я по реакции чувствовал, что надо мне взять огонь на себя, когда речь зашла о мерах по повышению защищенности пусковой установки. Я сообщил о полученных положительных результатах и о дальнейшей возможности повышения защищенности комплекса МР-УР100 в три раза по сравнению с тем, что было нам задано. Андрей Антонович, как я и ожидал, горячо отреагировал на мои слова и спросил: «Кто вас об этом просит?» Затем тут же, не дожидаясь ответа, он обратился к нашему министру С.А.Афанасьеву: «Сергей Александрович, что этому КБ делать нечего?» Сергей Александрович, чтобы не накалять обстановку, промолчал. Я продолжал убеждать в необходимости внедрения этих результатов, так как стоило это немного, а эффективность ответного удара увеличивалась значительно. Эта драматическая сцена была кем-то сфотографирована, и лет через двенадцать мне ее с улыбкой вручили очевидцы. И военные, и конструкторы уехали со старта с тяжелым настроением.

Следующим объектом показа был унифицированный командный пункт

30 апреля 1972 г. В г. Павлограде на стенде был произведен первый пуск макета ракеты Р-36М. На стенде была возможна многократная отработка выхода из деля из пусковой установки с помощью порохового аккумулятора давления. При этом проводились замеры скорости движения ракеты, давления в контейнере и времени движения при всех возможных скоростях горения порохов и различных температурах. Испытания на этом стенде обеспечивали надежный старт.

(УКП), по которому у заказчика не было единого мнения. Дело в том, что он располагался в вертикально висящем контейнере от ракеты Р-36М, для изготовления которого нами был применен стеклопластик. Дежурная смена располагалась в самом низу. Предлагаемое решение, как и вертикальное расположение, вызвали много споров. Поэтому посещение УКП А.А.Гречко должно было способствовать принятию окончательного решения. После тщательного осмотра А.А.Гречко положительно отозвался об УКП и одобрил его к дальнейшей разработке. Видимо, почувствовав свою несправедливую горячность при обсуждении защищенности пусковых установок для ракеты МР-УР100 и не увидев меня в начале разговора по возвращении с УКП, он спросил: «А где В.Ф.Уткин, обиделся, наверное?» Настроение у присутствовавших стало поправляться, и все поехали на площадку для осмотра Р-36М. Я доложил о ракете, которая ему очень понравилась, и он задал по ней много вопросов, особенно по минометному старту. Чувствовалось, что эта ракета ему нравится, в отличие от МР-УР100, вместо которой военные хотели иметь УР-100Н.

В первый день были запущены две ракеты: наша МР-УР100 и одна В.Н.Челомея — серийная ракета УР-100К. Старт ракеты МР-УР100 не был виден с наблюдательного пункта (НП), так как было далеко и стоял легкий туман. Вскоре доложили о нормальном полете и приходе боевых блоков к цели. На следующий день намечалось пустить две наши ракеты: Р-36М и серийную Р-36. Рано утром все приехали на наблюдательный пункт. Стартовую площадку хорошо видно. Рассвет, степь благоухает. Прохладно, настроение тревожное, но хорошее. Беседуем. Началась циклограмма пуска. Ракета Р-36М вышла из шахты, поднялась, немного замедлила движение, произошел сброс поддона и увод его в сторону, затем запуск двигателя. Ракета как будто уперлась мощным огненным столбом в землю и быстро с оглушающим ревом начала набирать высоту. Вряд ли можно в жизни с чем-либо сравнить звук нормально уходящей ввысь ракеты. Ведь это многолетний труд сотен тысяч людей, многих КБ и заводов, министерств, ВПК, ЦК и всех структур, готовящих это рождение — рождение нового комплекса, обеспечивающего мир.

Картина пуска была величественной, кажется, вся обстановка, вся природа способствовали ему. Андрей Антонович убежденно сказал: «Очень хорошая ракета, она нам очень нужна, и я уверен, что она будет жить долго». Пуск серийной машины Р-36 А.А.Гречко смотреть не стал. Поздравив расчет, начальника 2-го управления Б.Е.Алескина и моего заместителя по испытаниям В.В.Грачева, он вылетел в Москву.

Особенно трудно было решить задачу повышения защищенности шахты для ракеты УР-100Н. Надо отдать должное главному конструктору В.М.Барышеву и его коллективу, они достойно решили сложнейшую задачу. Плодотворно работал главный конструктор УР-100Н Ю.В.Дьяченко.

Успешное решение задач, обеспечение высоких характеристик разрабатываемых комплексов было бы невозможно без тесного сотрудничества с различными академическими и отраслевыми институтами, с учеными высших учебных заведений. Неоценимую помощь оказывали ЦНИИмаш, ВИАМ, ИЭС им. Е.О.Патона АН Украины, ИПМ АН Украины, Днепропетровский университет, Московский университет, МВТУ им. Баумана, Ленинградский военно-механический институт, Рязанский радиотехнический институт и многие другие институты. Академия наук Украины и АН СССР, президенты АН — Б.Е.Патон, М.В.Келдыш, А.П.Александров уделяли разработкам большое внимание, и на заседаниях президиумов часто рассматривали состояние дел по наиболее сложным техническим и научным проблемам. Это сотрудничество взаимно обогащало и ученых, и разработчиков ракетных комплексов. Во-первых, потому, что такое сотрудничество давало возможность внедрять предложения и видеть результаты своего творческого вклада в относительно короткие сроки, во-вторых, в постановления правительства, в решения Военно-промышленной комиссии записывались новые разработки и тем самым повышался авторитет научных организаций.

Четвертое поколение

Военно-стратегическая концепция США в начале 80-х гг. стала носить все более выраженный наступательный характер. Вводились в строй новые

ракеты «Трайдент-2», «Першинг-2»; увеличивался объем производства крылатых ракет «АЛСМ» и «Томагавк»; закончилась разработка ракеты «МХ». Равновесие сил таким образом явно нарушалось, необходимо было принять адекватные меры. По договору ОСВ-2 США и СССР разрешалось разработать по одной ракете со стартовой массой не более самой тяжелой ракеты легкого класса. «Такой» ракетой у нас считалась ракета УР-100Н, со стартовой массой 105,4 т, и следовательно, мы имели право разработать новую ракету не тяжелее УР-100Н.

Чтобы повысить стойкость ракетного вооружения стратегического назначения в таких условиях, необходимо было создать новые подвижные стратегические ракетные комплексы и ввести их в ракетную группировку. Я собрал Совет главных конструкторов, на котором решили начать разработку железнодорожного комплекса с унифицированной твердотопливной ракетой РТ-23, которая также могла использоваться в стационарном варианте. Договорились в июне 1980 г. выпустить эскизный проект и разослать его для проведения защиты. Трудное положение сложилось в начале разработки — не было материалов для корпуса и качающегося сопла, позволяющих обеспечить высокий технический уровень ракеты. Необходимо было одновременно с созданием ракеты организовать производство новых материалов. Поэтому мы начали разработку РТ-23 на тех материалах, которые у нас в стране были к тому времени. На эти же материалы ориентировался и Московский институт теплотехники.

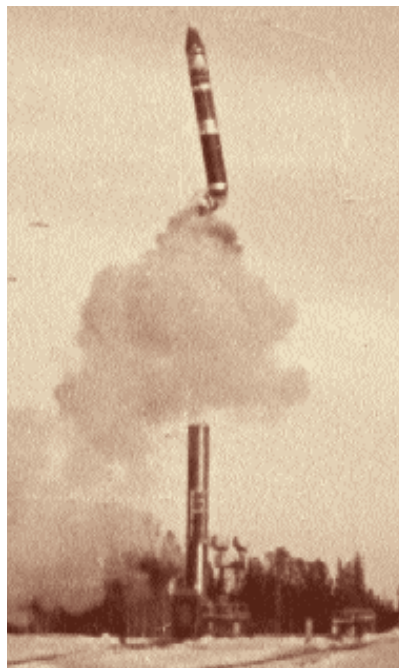
Из-за неоптимальности разделения ступеней (в результате унификации твердотопливного двигателя I ступени с морской ракетой комплекса Д-19) мы вынуждены были на ракете РТ-23, впервые в мире для таких ракет, применить управление полетом второй и третьей ступеней с помощью качания головной части. Это оригинальное решение потребовало большой экспериментальной отработки на стенде для подтверждения реализации такой схемы управления. Мы блестяще решили эту задачу. Когда же удалось получить новые углерод-углеродные материалы, мы перешли на поворотное сопло, что дало некоторый энергетический выигрыш и позволило решить задачу по управлению ракетой при выходе из шахты при больших возмущениях.

Остро стоял вопрос о снижении на 1,5 т стартовой массы ракеты железнодорожного базирования из-за допустимой нагрузки на ось восьмиосного вагона. Было найдено оригинальное решение: оси стартового вагона, в котором находилась ракета в контейнере, разгружались путем передачи части нагрузки на соседние передний и задний вагоны с помощью специального разгрузочного устройства. Надо было решить, как запустить двигатель первой ступени над вагоном с поднятым контейнером так, чтобы мощная струя продуктов сгорания из сопла двигателя не опрокинула вагон. Выбрали вариант, по которому ракета заклонялась другим, установленным на поддон, пороховым двигателем перед запуском маршевого двигателя первой ступени ракеты. Струя маршевого двигателя не попадала на вагон и контейнер.

В период разработки эскизного проекта ракетного комплекса железнодорожного базирования мы столкнулись с массой проблем:

- определение точки старта, азимута старта, высоты над уровнем моря, координат и т.д.;
- расчет полетного задания для произвольной точки старта;
- прицеливание, в том числе в момент движения соседних поездов;
- скрытность поезда; прочность рельсов, грунта, мостов при движении и старте;
- связь, управление, размещение личного состава, автономия;
- безопасность движения, охрана, пожарная безопасность;
- боевая готовность и много других проблем, присущих железнодорожному базированию.

Все эти проблемы были решены КБ «Южное» совместно с многочисленными смежниками и с помощью большой науки. Были отработаны новые рецептуры зарядов, теплозащитных покрытий внутренней и наружной по-



Старт «с заклоном» ракеты РТ-23 (SS-24) железнодорожного базирования. Управление ракетой в полете осуществляется с помощью качания головной части

Особо напряженной работа по повышению стойкости ракет к поражающим факторам ядерного взрыва стала после объявленной в начале 80-х гг. президентом США Р. Рейганом так называемой «стратегической оборонной инициативы» (СОИ). СССР, как известно, выступил с резкими протестами, поскольку в условиях, когда СССР взял обязательство не применять первым ядерное оружие, СОИ нарушало сложившийся стратегический паритет и явно противоречило действующему с 1972 г. Договору об ограничении систем противоракетной обороны.

В этих условиях оборонной промышленности и военным было предложено найти «асимметричный ответ», т.е. предложить такого рода научные и инженерные решения, которые были бы по существу полным парированием СОИ, но исключали бы всякую возможность первого упреждающего удара. Одновременно считалось совершенно необходимым, чтобы финансовые затраты на предложенные решения были бы на один-два порядка меньше, чем затраты США на программу СОИ, а лучше вообще не вышли бы из зараннее запланированных границ оборонного бюджета.

верхностей. Огромную работу провели институты и КБ, возглавляемые академиком Б.П. Жуковым, Я.Ф. Савченко, Г.В. Саковичем, В.Д. Протасовым, В.Л. Лапыгиным. Большую помощь и содействие оказывали министр машиностроения В.В. Бахирев, зам. министра ММ Л.В. Забелин. Таким образом, был создан хороший поезд и проверен в эксплуатации. Председатель Государственной комиссии по РТ-23 железнодорожного базирования генерал-полковник Г.Н. Малиновский, замминистра МОМ А.С. Матренин и А.В. Усенков оказали большую помощь в формировании поезда.

Поскольку по соглашению мы имели возможность разрабатывать одну ракету, самую тяжелую из легкого класса, то Д.Ф. Устинов пригласил меня и А.Д. Надирадзе и поручил нам дать предложение положить РТ-23 на грунтовые средства. А.Д. Надирадзе подготовил такой проект, но потом от этого варианта отказались. А.Д. Надирадзе, Б.Н. Лагутиным был разработан несколько позднее подвижный грунтовой комплекс с ракетой «Тополь» на базе РТ-2ПМ, со стартовой массой ракеты 45 т. Комплекс хороший, получил высокую оценку специалистов. Очень удачным было решение по наземным средствам. Комплекс обладает высокой живучестью.

Параллельно велись разработки ракеты РТ-23 и тяжелой ракеты Р-36М2. Главные наши усилия были направлены на обеспечение повышенной стойкости к поражающим факторам ядерного воздействия (ЯВ). В связи с этим было введено много новшеств в разработке материалов и технологии изготовления, что позволило снизить массу ракеты и направить этот выигрыш на повышение стойкости ракеты от поражающих факторов ЯВ в пусковой установке, и особенно в полете. Были применены новые эффективные средства преодоления ПРО. По системе управления была проведена колоссальная работа по отработке приборов качественно нового уровня стойкости к поражающим факторам ЯВ.

Для экспериментальной отработки и подтверждения стойкости МБР и их систем к воздействию поражающих факторов ЯВ была в кратчайшие сроки разработана и создана на предприятиях промышленности и в организациях Минобороны уникальная испытательная база, включающая в себя эффективные моделирующие установки для испытаний конструкций и аппаратуры ракет на гамма-нейтронное и комплексное воздействие поражающих факторов (ВНИИЭФ, ВНИИТФ); большие взрывные камеры и установки для воспроизведения механического импульса рентгеновского излучения (ЦНИИмаш); метательные высокоскоростные установки и баллистические трассы для испытаний конструкций ракет и их боевого оснащения на ударно-эрозионную стойкость, которые по уровню своих технических характеристик не уступают лучшим зарубежным образцам. Одновременно с этим была разработана и реализована концепция проведения испытаний натурных конструкций ракет в облучательных опытах при подземных ядерных испытаниях.

Особо напряженной работа по повышению стойкости ракет к поражающим факторам ядерного взрыва стала после объявленной в начале 80-х гг. президентом США Р. Рейганом так называемой «стратегической оборонной инициативы» (СОИ). СССР, как известно, выступил с резкими протестами, поскольку в условиях, когда СССР взял обязательство не применять первым ядерное оружие, СОИ нарушало сложившийся стратегический паритет и явно противоречило действующему с 1972 г. Договору об ограничении систем противоракетной обороны. Хотя, по оценке советских инженерных кругов, СОИ была чрезвычайно сложной и дорогостоящей программой и вряд ли могла бы быть осуществлена в XX веке, тем не менее с ее созданием затруднялась и даже исключалась возможность нанесения ответного удара, так как в соответствии с доктриной СОИ ракеты противника разрушались в полете за счет воздействия ядерных космических взрывов и высокоточных сверхмощных лазеров. В этих условиях уже проведенные в жизнь мероприятия СССР по укреплению ракетных шахт, созданию подвижных неуязвимых стартов не обеспечивали гарантированный ответный удар.

СССР оказался перед труднейшим выбором: создавать собственную СОИ было малореально из-за финансовых трудностей, которые испытывала оборонная промышленность; пойти на риск и объявить о возможности нанесения нами первого упреждающего удара в случае соответствующих подозрений о возможном нанесении его противником было невозможно



вследствие абсолютной неприемлемости этого шага и для народа, и для советского руководства. В этих условиях оборонной промышленности и военным было предложено найти «асимметричный ответ», т.е. предложить такого рода научные и инженерные решения, которые были бы по существу полным парированием СОВ, но исключали бы всякую возможность первого упреждающего удара. Одновременно считалось совершенно необходимым, чтобы финансовые затраты на предложенные решения были бы на один-два порядка меньше, чем затраты США на программу СОВ, а лучше вообще не вышли бы из заранее запланированных границ оборонного бюджета.

Ответ на этот вопрос был — необходимо сделать ракеты, в первую очередь их наиболее уязвимые элементы — систему управления с БЦВМ, такими, чтобы они выдерживали весь набор поражающих факторов ядерного взрыва, не ослабленного влиянием многокилометровой атмосферы, так как удар будет нанесен в открытом космосе. В этот набор входили: электромагнитный импульс, сверхжесткое рентгеновское излучение и обусловленный им вторичный электромагнитный импульс, возникающий внутри металлического корпуса ракеты, сверхмощные рентгеновское и нейтронное излучения, и, наконец, огромная суммарная доза рентгеновского излучения. Практически это означало, что необходимо повысить стойкость ракет к ПФЯВ на несколько порядков, что, в части ракетной электроники и БЦВМ, представлялось задачей полуфантастической.

Далеко не все в Министерстве обороны СССР были готовы к такому решению. Одним из наиболее активных его противников был генерал-полковник Р.П.Покровский, очень авторитетный и знающий генерал, давно возглавлявший службу, которая выполняла функции заказчика элементов электроники. А его роль была едва ли не решающей. Позиция Р.П.Покровского определялась, по-видимому, неверием в возможности наших физиков. «Одно дело, — говорил он, — создать два-три десятка изделий электронной техники (ИЭТ), необходимых для электроники ядерного заряда, совсем другое — создать более тысячи сверхсложных элементов для бортовых миниатюрных быстродействующих электронных машин. И без всяких требований по радиационной стойкости мы лишь недавно и с большим трудом справились с этой задачей. Решение о создании необходимого для систем управления МБР ансамбля ИЭТ нереально. Я не могу его поддержать». А у Р.П.Покровского все деньги на

25-летие КБ «Южное» (1979 г.) — праздник всех, кто создавал ракетно-ядерный щит нашей страны.

Слева направо в первом ряду: генеральный конструктор систем управления В.С. Сергеев; начальник Института ядерного оружия Минобороны генерал Б.В. Замышляев; директор НИИ электро-механики академик Л.Г. Иосифьян; вице-президент «Интеркосмоса» академик Б.Н. Петров; главный конструктор ядерных боеприпасов академик Ю.Б. Харитон; директор НПО «Энергия» академик В.П. Глушко; генеральный конструктор КБ «Южное» академик В.Ф. Уткин; генеральный конструктор НПО приборостроения академик Н.А. Пилюгин; секретарь Днепропетровского обкома КП Украины Е.В. Качаловский; директор Южмашзавода А.М. Макаров; космонавт Г.С. Титов; начальник Первого главного управления Минобщемаши СССР В.Д. Крючков.

Во втором ряду: седьмой — зам. главного конструктора КБ «Южное» Ю.А. Сметанин; восьмой — генерал-полковник Ю.А. Яшин; одиннадцатый — зам. главного конструктора Л.Д. Кучма

Одним из существенных мероприятий по парированию программы СОИ явился комплекс мер по резкому повышению стойкости электро-радиоэлементов ракеты к воздействию факторов ядерного взрыва, проведенный отечественной промышленностью по заданию ВПК.

электронику. Он был главным заказчиком Министерства электронной промышленности, у него в подчинении все военпреды электронных предприятий.

Его позицию разделяли некоторые деятели промышленности. Ведь, в конце концов, при наличии политического решения о принципиальной возможности упреждающего, а не обязательно ответного ракетно-ядерного удара. Одним из существенных мероприятий по парированию программы СОИ явился комплекс мер по резкому повышению стойкости электро-радиоэлементов ракеты к воздействию факторов ядерного взрыва, проведенный отечественной промышленностью по заданию ВПК. В противовес программе СОИ решение о создании МБР, стойких к ПФЯВ, стало новилось малоактуальным или вообще ненужным. Профессор Бердичевский, заместитель В.Л.Лапыгина по электронике, также занимал позицию, близкую к взглядам Р.П.Покровского. Его компетентность не подвергалась сомнению, однако давление ВПК в направлении необходимости создания стойких ИЭТ нарастало, и В.Л.Лапыгину пришлось изменить свою позицию. Постепенно, под влиянием частных успехов по созданию некоторых типов радиационно-стойких микросхем, Р.П.Покровский снял свои возражения.

Заметим, что в процессе проработки вариантов создания стойких к ПФЯВ ракет были и экзотические предложения. В частности, Ю.Б.Харитон, принимавший очень активное участие в решении этой проблемы, предложил прикрыть блоки электроники от ПФЯВ... слоем ракетного топлива, расположив эти блоки внутри топливных отсеков. Это предложение требовало на тот период слишком много нетрадиционных решений по компоновке ракеты, но, возможно, в свое время оно будет принято. Но ведь трудности, связанные с чудовищным воздействием ПФЯВ, эквивалентных взрыву термоядерного заряда на расстоянии около 3–4 км от ракеты, были и у двигателей, у гироскопистов, у всех инженерных служб, ответственных за полет ракеты в космосе. Но мы надеялись, что необходимые решения будут найдены и это в очередной раз резко снизит международную напряженность. Пока же в 1982–1983 гг. необходимые решения по повышению стойкости ракет к ПФЯВ только нащупывались. В 1982 г. вышло постановление ВПК, подготовленное А.В.Минаевым, о создании элементов электроники, стойких к ПФЯВ, — от сверхбольших интегральных микросхем (СБИС) до конденсаторов и транзисторов. К работе было привлечено более 600 различных организаций — НИИ, КБ, лаборатории вузов. Разработка научных основ создания стойких к ПФЯВ изделий электронной техники (ИЭТ) проводилась в тесном взаимодействии с рядом ведущих организаций Министерства среднего машиностроения СССР, в первую очередь с организациями Ю.Б.Харитона и А.А.Бриша. Они имели уже некоторый опыт, поскольку ядерный заряд, разрабатываемый ими, обладает достаточно сложной электроникой и эта аппаратура традиционно защищена от ПФЯВ.

Однако работа такого масштаба, когда нужно было создать более 1200 различных ИЭТ с весьма жесткими требованиями по радиационной стойкости, им также была внове. Еще не пришло время рассказать о научных и технических путях, которые были предложены для решения этой сложной

Специалисты ВПК в НПО приборостроения у В.Л.Лапыгина — генерального конструктора систем управления ракет и космических аппаратов. Слева направо: А.В.Минаев, А.А.Шананин, В.Л.Лапыгин, Ю.В.Рябухин. В разгаре работы по созданию ракет, стойких к поражающим факторам ядерного взрыва



физической проблемы. Скажем лишь, что примерно через год после первого решения ВПК по этому вопросу было подписано еще одно. Целый ряд ИЭТ, повышение стойкости которых сопровождалось их сильным удорожанием вследствие усложнения технологии, были заменены на другие, близкие функционально, но не вполне аналогичные. Особые трудности были преодолены при создании стабилитронов — электронных приборов, исключающих нестабильность питания гироскопов. В ряде случаев пришлось пойти на снижение уровня интегрированности микросхем ради повышения их радиационной стойкости.

Работа эта проводилась при постоянном контроле и помощи со стороны ВПК, министра электронной промышленности А.И.Шокина, и особенно его первого заместителя, впоследствии министра В.Г.Колесникова. К концу 1984 г. стало ясно, что ИЭТ, созданные в стойком варианте, не являются прямыми аналогами своих нестойких прародителей, а это значит, что потребуется практически полная переработка систем управления нового поколения ракет. Совещание в ВПК в 1985 г. по этому вопросу вел только что назначенный председатель Ю.Д.Маслюков. Из доклада В.Г.Колесникова следовало: ИЭТ, стойкие к ПФЯВ, созданы в СССР, но их использование в системах управления ракет потребует существенной переработки этих систем. Это было воспринято с удовлетворением и одновременно беспокойством, ведь новых сроков для создания ракет не дадут. В выступлении О.Д.Бакланова, министра общего машиностроения, ясно прозвучала озабоченность: раз ИЭТ новые, то новые и ракеты. Дайте нам новые сроки. На совещании присутствовали генеральные конструкторы ракет и систем управления: В.Л.Лапыгин, Я.Е.Айзенберг, Н.А.Семихатов, я и другие. Неожиданно позитивно (правда, предварительно договорившись с ВПК) выступил В.Л.Лапыгин, заявивший, что системы управления ракет РТ-23 (и шахтного, и железнодорожного базирования) будут выполнены в стойком варианте в ранее предусмотренные сроки и в 1986 г. будут переданы для летных испытаний. Я его поддержал, лишь О.Д.Бакланов сердито проворчал: «Сам отвечать будешь!». В.Л.Лапыгин был несколько обескуражен — он полагал, что его порыв будет воспринят с благодарностью, а тут такой афронт. Однако выступление Ю.Д.Маслюкова расставило все по своим местам: он сердечно поблагодарил В.Г.Колесникова за огромный труд по созданию новых стойких ИЭТ, лестно высказался о В.Л.Лапыгине, поблагодарив его за полное понимание ситуации и недопустимости промедления с созданием нового поколения стойких ракет. В решении ВПК, принятом по результатам совещания, было предусмотрено все: поставки стойких ИЭТ разработчикам систем управления, испытания отдельных приборов на стойкость во ВНИИЭФ у Ю.Б.Харитона, испытания системы управления в сборе натурным атомным взрывом в шахте Семипалатинского полигона и наконец летные испытания ракет, стойких к ПФЯВ.

С небольшими отклонениями (не превышающими 4–6 месяцев) это было выполнено, и с той поры боевые ракеты, изготавливаемые для РВСН и ВМФ, вполне удовлетворяют требованиям по стойкости к ПФЯВ. Общая сумма расходов на выполнение программы создания ИЭТ, стойких к ПФЯВ, систем управления на базе этих ИЭТ достигла очень большой величины — порядка 6 млрд рублей, но это было на два-три порядка меньше стоимости программы СОИ. Кроме того, радиационно-стойкие ИЭТ имели и важное гражданское значение — они использовались, в частности, для создания приборов, действующих в условиях радиации, — на атомных электростанциях, кораблях-атомоходах, в рентгеновской практике. Сразу подчеркнем, что сумма в 6 млрд рублей не выделялась особо из бюджета — эта сумма вошла в ординарные расходы на оборонные нужды.

Переход на радиационно-стойкую элементную базу для МБР означал, что эти ИЭТ имели несколько более низкую надежность (надежность ИЭТ в СССР измерялась в часах наработки на один отказ). Так вот эта характеристика для новых ИЭТ была почти на порядок ниже, чем для прежних, это резко увеличило актуальность традиционного для систем управления советских МБР решения — так называемого троирования БЦВМ систем управления. В отличие от распространенного мнения термин «троирование» вовсе не означает, что в системе управления МБР имеются три аналогичных БЦВМ и, при выходе из строя одной из них, работает вторая, а затем, при выходе из строя и второй, — третья. Это означало бы, что достаточного отказа трех ИЭТ — по одному в каждой БЦВМ, — и МБР нужно ликвидировать в полете.

Создание этого поколения ракет, стойких к поражающим факторам ядерного взрыва, безусловно достигают территории противника, даже в случае, если бы программа СОИ была бы осуществлена, сделало свое дело — программа СОИ стала заведомо неэффективной. Эта программа стала сворачиваться, а процесс переговоров, наоборот, форсироваться, и вскоре появились радикальные договоренности: об уничтожении ракет средней и меньшей дальности, о сокращении на 30—50% ракет межконтинентальной дальности и другие. Начался долгожданный период глубокой разрядки международной напряженности. Хорошо ли мы распорядились своей судьбой в этот период — это совершенно иной вопрос. Ответ даст только время.

Троировались не целиком БЦВМ, а отдельные ее узлы, иногда даже отдельные элементы, причем во время полета в работе одновременно находились все три задублированных элемента. А затем действовал принцип так называемого мажоритирования: ведь а priori было неизвестно, какой из трех элементов изменил свои характеристики или вообще вышел из строя. Проводилось автоматическое сравнение характеристик всех трех элементов; признавались исправными те два (или три) элемента, характеристики которых были идентичны. Так как троировались весьма многие цепи, узлы и отдельные элементы, то такой подход позволял осуществлять надежный полет, несмотря на 40–50 отказов. В процессе внедрения радиационно-стойких ИЭТ, за счет углубления принципа мажоритирования, система управления МБР оставалась исправной и при 400–500 отказах отдельных узлов! Этот выдающийся результат был достигнут в коллективах генеральных конструкторов В.Л.Лапыгина, Н.А.Семихатова (БРПЛ) и Я.Е.Айзенберга в 1986–1987 гг. По инициативе председателя Государственной комиссии генерала армии Ю.А. Яшина была хорошо организована при летно-конструкторских испытаниях проверка доведения команды «пуск» с высших звеньев.

Отработка ракет этого поколения была довольно тяжелой — слишком много новаций было применено одновременно. Достаточно напомнить беспрецедентный случай с модернизированной ракетой Р-36М, когда два (!) первых пуска были аварийными. Причем в одном из них ракета взорвалась, рухнув в шахту и разрушив все стартовые сооружения. Однако уверенность в правильности технических решений была так высока, что испытания были продолжены, аварий больше не было и эта ракета до сих пор — одна из самых надежных в мире.

Создание этого поколения ракет, стойких к поражающим факторам ядерного взрыва, безусловно достигающих территории противника, даже в случае, если бы программа СОИ была бы осуществлена, сделало свое дело — программа СОИ стала заведомо неэффективной. Эта программа стала сворачиваться, а процесс переговоров, наоборот, форсироваться, и вскоре появились радикальные договоренности: об уничтожении ракет средней и меньшей дальности, о сокращении на 30–50% ракет межконтинентальной дальности и другие. Начался долгожданный период глубокой разрядки международной напряженности. Хорошо ли мы распорядились своей судьбой в этот период — это совершенно иной вопрос. Ответ даст только время.

4 октября 1957 г. весь мир стал свидетелем выдающегося события — успешного запуска в Советском Союзе первого в мире искусственного спутника Земли. Ракетостроение превратилось в самостоятельную отрасль промышленности.

Космическая техника

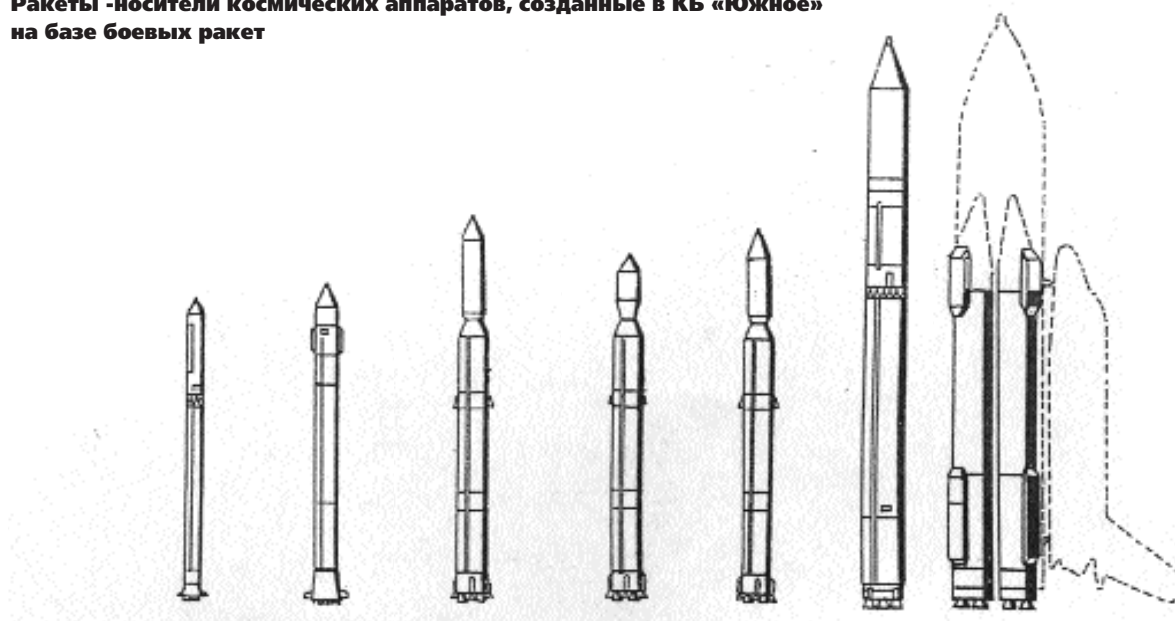
4 октября 1957 г. весь мир стал свидетелем выдающегося события — успешного запуска в Советском Союзе первого в мире искусственного спутника Земли. Ракетостроение превратилось в самостоятельную отрасль промышленности. Увеличился спрос на ракетную технику — прежде всего для военного использования, благодаря большой дальности, скорости и высоте полета ракет, что делает их неуязвимыми для противника. Также назрела необходимость непосредственно изучать более высокие слои атмосферы Земли, недоступные для исследований традиционными методами. Наша страна вышла на передовые рубежи науки и техники в различных областях

Январь 1957 г. В конструкторском бюро «Южное» были начаты проектно-поисковые работы по созданию ракеты-носителя для запуска спутников на базе боевой ракеты Р-12, которая проходила летные испытания. В апреле 1960 г. разработан эскизный проект ракеты-носителя «Космос» на базе этой ракеты.

В январе 1957 г. в конструкторском бюро «Южное» были начаты проектно-поисковые работы по созданию ракеты-носителя для запуска спутников на базе боевой ракеты Р-12, которая проходила летные испытания. В апреле 1960 г. разработан эскизный проект ракеты-носителя «Космос» на базе этой ракеты. По существу, это стало началом нового направления в КБ «Южное» — использование разработанных в КБ боевых ракет на высококипящих компонентах топлива в мирных целях. По постановлению правительства от 31 октября 1961 г. о создании космического носителя «Интеркосмос» на базе боевой ракеты Р-14 и космических аппаратов «Метеор», «Стрела» и «Пчела» мы начали вести его разработку. Но после выпуска эскизного проекта носителя «Интеркосмос» из-за большой загрузки КБ «Южное» М.К.Янгель принял решение дальнейшую разработку этого носителя передать М.Ф.Решетневу — главному конструктору ОКБ-10 города Красноярск.

ОКБ-10, известное ныне во всем мире как НПО прикладной механики, стало ведущей организацией страны по созданию комплексов спутни-

Ракеты -носители космических аппаратов, созданные в КБ «Южное» на базе боевых ракет



Индекс ТАСС	«Космос»	«Интеркосмос»	«Циклон-2А»	«Циклон-2»	«Циклон-3»	«Зенит»	Бл.«А» РН «Энергия»
Индекс МО	11K63	11K65	11K67	11K69	11K68	11K77	бл.А/11С25
Индекс НАТО	SL-7	SL-8	SL-11	SL-11	SL-14	SL-16	SL-17
Количество ступеней	2	2	2	2	2	2	4 блока
Длина ракеты, м	30	32,3	39,7	35,5	39,27	57	40 (бл.)
Диаметр ракеты, м	1,65	2,4	3,0	3,0	3,0	3,9	3,9
Стартовый вес, тс	49	105	182	182	186	457	374 (бл.)
Вес ПГ на низкой орбите, тс	0,45	1,5	3,4	3,4	4,0	13,7	—
Компоненты топлива	AK27+ТМ-185 +O ₂ +НДМГ	AK27 +НДМГ	АТ +НДМГ	АТ +НДМГ	АТ +НДМГ	O ₂ +РГ-1	O ₂ +РГ-1
Год первого запуска	1962	1964	1967	1969	1977	1985	1987

ковой связи различного назначения, навигационных космических систем и других объектов. Далее нами были разработаны ракеты-носители серии «Циклон» (три модификации) на базе боевой ракеты Р-36. Ведущим конструктором по ракете-носителю «Циклон-2» М.К.Янгель назначил Л.Д. Кучму, который обладал большой самостоятельностью в работе; в дальнейшем он стал моим первым заместителем, потом генеральным директором производственного объединения «Южный машиностроительный завод», далее — председателем правительства Украины и президентом Украины. Большая школа, пройденная им в КБ «Южное» и на ЮМЗ, позволяет ему справляться с работой на всех постах. Ракеты-носители «Циклон» активно использовались и используются в настоящее время, в том числе для выведения на низкие круговые орбиты космических аппаратов связи, навигации, геодезии народнохозяйственного и военного назначения, таких как «Цикада», «Муссон» и других.

Использование боевых ракет в качестве аналогов для разработки ракет-носителей получило развитие и в США. Характеристики ракет-носителей, приведены в таблице.

Носитель «Космос» 16 марта 1962 г. впервые вывел на орбиту искусственный спутник Земли ДС-2, получивший название «Космос-1», на многие годы открывший эту серию спутников в нашей стране.

Постановлением правительства также было поручено КБЮ и заводу разработать и изготовить серию малых спутников Земли. К 1962 г. в КБЮ сложилась довольно любопытная ситуация: в результате целого ряда постановлений были полностью загружены работой сотрудники, занимающиеся боевой тематикой. Тем не менее мы понимали, что очень интересной и, не скрою, модной является разработка космических аппаратов, и стремились участвовать в этом престижном и важном деле. Одновременно с расшире-

Носитель «Космос» 16 марта 1962 г. впервые вывел на орбиту искусственный спутник Земли ДС-2, получивший название «Космос-1», на многие годы открывший эту серию спутников в нашей стране.

В середине 60-х гг. в нашей стране остро встала проблема создания эффективного средства контроля за стратегическими вооружениями. Эта задача выполнялась в то время спутниками-фоторазведчиками типа «Зенит», которые были созданы ОКБ-1 С.П.Королева на базе космического корабля «Восток». В то же время в США уже эксплуатировались спутники-фоторазведчики типа «Самос» с более длительным сроком активного существования (свыше месяца), большими маневренными возможностями.

В 1963 г. США запустили в космос свой первый космический аппарат радиотехнической разведки «Феррет». Стала очевидной необходимость создания аналогичных отечественных космических средств. Разработка космических комплексов была поручена КБ «Южное»; аппаратуры радиотехнической разведки — ЦНИРТИ.

нием и углублением основного направления — разработки и изготовления боевых ракет и ракет-носителей на их базе — КБЮ вышло с предложением о создании малых унифицированных спутников для проведения научных исследований в околоземном космическом пространстве.

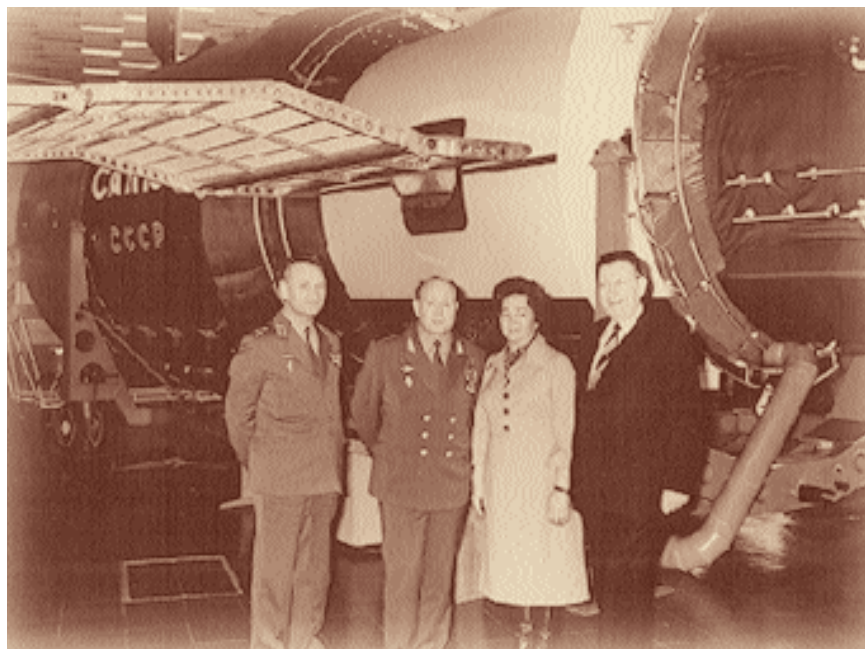
30 октября 1965 г. в составе КБЮ было образовано КБ-3 по разработке космических аппаратов. Главным конструктором КБ-3 был назначен В.М.Ковтуненко. Вячеслав Михайлович творчески и инициативно подошел к разработке космических аппаратов для исследования ближнего космоса, создав широко известные в стране и за рубежом унифицированные спутники. С его именем связана реализация программы сотрудничества по исследованию и использованию космического пространства в мирных целях — «Интеркосмос». В декабре 1977 г. В.М.Ковтуненко назначается главным конструктором НПО им.С.А.Лавочкина и уезжает в Москву. Я назначил главным конструктором КБ-3 Б.Е.Хмырова, доктора технических наук, очень скромного и грамотного специалиста. Он продолжил дела по работе в космосе. После него главным конструктором КБ-3 стал С.Н.Конюхов, ныне генеральный конструктор КБ «Южное».

В середине 60-х гг. в нашей стране остро встала проблема создания эффективного средства контроля за стратегическими вооружениями. Эта задача выполнялась в то время спутниками-фоторазведчиками типа «Зенит», которые были созданы ОКБ-1 С.П.Королева на базе космического корабля «Восток». Они, однако, обладали рядом существенных недостатков. Малый срок активного существования, составлявший около двух недель, отсутствие средств оперативной доставки отснятой фотопленки, недостаточный запас топлива двигательной установки для выполнения баллистических маневров не позволяли этим спутникам полно и оперативно осуществлять контроль за проводимыми испытаниями и развертыванием боевой ракетной техники и других стратегических вооружений. В то же время в США уже эксплуатировались спутники-фоторазведчики типа «Самос» с более длительным сроком активного существования (свыше месяца), большими маневренными возможностями.

В 1966 г. в КБ «Южное» была выдвинута идея создания специализированных спутников-фоторазведчиков, свободных от недостатков эксплуатируемых объектов типа «Зенит». Эта идея была доведена до выпуска аванпроектов спутников ДСФ-1 и ДСФ-2. Однако, в связи с перегрузкой КБ «Южное» другими заданиями, руководством Министерства общего машиностроения было принято решение о передаче этой тематики в Куйбышевский филиал ЦКБЭМ (в настоящее время — Центральное специализированное КБ), которым с 1959 г. и поныне руководит один из ближайших соратников С.П.Королева Д.И.Козлов. Эта организация успешно разработала космический аэрофоторазведчик на новой конструктивно-аппаратурной базе, а в дальнейшем создала на его основе целый ряд более совершенных спутников наблюдения. Вскоре после начала пусков на одном из спутников фоторазведки была установлена экспериментальная аппаратура радиотехнической разведки. Проведенные испытания этой аппаратуры показали, что радиотехническая разведка из космоса может существенно увеличить объем добываемых сведений.

В 1963 г. США запустили в космос свой первый космический аппарат радиотехнической разведки «Феррет». Стала очевидной необходимость создания аналогичных отечественных космических средств. Были сформулированы требования к первой отечественной космической системе радиотехнической разведки, которая должна была включать в свой состав несколько постоянно находящихся на орбитах спутников двух типов — обзорного и детального наблюдения. Обзорные спутники должны были следить за общей радиотехнической обстановкой и выявлять наличие радиотехнических средств различных типов на контролируемых территориях. Спутники детальной разведки предназначались для изучения характеристик выявленных радиотехнических средств и определения их координат. В 1964 г. вышло постановление правительства о создании первой отечественной космической системы радиотехнической разведки. Разработка космических комплексов была поручена КБ «Южное»; аппаратуры радиотехнической разведки — ЦНИРТИ.

Первый запуск спутника обзорной радиотехнической разведки был произведен уже через три года — в 1967 г. Спутник был прост в изготовлении,



Справа налево: генеральный конструктор В.Ф.Уткин, конструктор КБ «Южное» В.П.Уткина, космонавт А.А.Леонов. На заднем плане — космический корабль «Салют»

так как не имел системы ориентации. Тем не менее последующая эксплуатация показала, что с его помощью можно было определять район размещения радиоизлучающего средства за счет измерения доплеровского сдвига несущей частоты и измерения амплитуды сигнала с различных точек траектории. Установленная на борту аппаратура позволяла определять амплитуду и несущую частоту сигналов, длительность и период повторения импульсов. Информация записывалась на бортовое запоминающее устройство и один-два раза в сутки сбрасывалась на землю по радиоканалу.

В 1970 г. был осуществлен первый запуск спутника детальной радиотехнической разведки второго поколения. На нем была установлена гравитационная система ориентации с индикацией углового положения космического аппарата по звездам. Крупногабаритные панели приемных антенн позволяли пеленговать принимаемые сигналы. Таким образом, по данным траекторных измерений, информации об угловом положении спутника и углах пеленгации была обеспечена возможность определения координат излучающих радиосредств и отождествления их с объектами, вскрытыми другими средствами наблюдения.

В 1971 г. система радиотехнической разведки с обзорными спутниками была сдана на вооружение, а в 1976 г. на вооружение поступили и спутники детального наблюдения. Система позволила решить ряд важных оборонных задач. С ее помощью было обеспечено обнаружение радиотехнических средств наземных и морских стратегических объектов, определение их координат и режимов работы, выявление вводимых на вооружение новых радиотехнических средств, определение их тактико-технических характеристик с целью оценки их боевых возможностей и получения необходимых данных для организации радиопротиводействия. Была решена задача вскрытия радиотехнических сетей обеспечения систем ПРО, ПВО, ВВС и ВМФ. Постоянная эксплуатация системы позволила оперативно контролировать общую радиотехническую обстановку в различных регионах мира с целью обнаружения признаков изменения в деятельности и степени боеготовности вооруженных сил зарубежных государств. В дальнейшем в КБ «Южное» был разработан и принят на вооружение более совершенный и более тяжелый спутник радиотехнической разведки, который выводился на орбиту носителями «Зенит». Председателем Государственной комиссии ракеты-носителя «Зенит» и спутника был Г.С.Титов.

В КБ «Южное» были созданы малые унифицированные спутники для проведения научных исследований в околоземном космическом пространстве, которые позволили АН СССР начать широкое изучение ближнего космоса, магнитосферы Земли, солнечно-земных связей, межпланетной

1967 г. Был произведен первый запуск спутника обзорной радиотехнической разведки.

1970 г. Осуществлен первый запуск спутника детальной радиотехнической разведки второго поколения.

1971 г. Система радиотехнической разведки с обзорными спутниками была сдана на вооружение, а в 1976 г. на вооружение поступили и спутники детального наблюдения. Система позволила решить ряд важных оборонных задач.

**Ракета-носитель «Зенит»
подается на старт**



плазмы. К этой работе были привлечены и социалистические страны. Дальнейшее развитие этого направления — автоматические универсальные орбитальные станции — АУОС, которые до сих пор эффективно решают задачи науки.

**Ракета-носитель «Зенит»
на старте**



Несколько слов хочется сказать о том, что с 1983 г. в нашей стране ведется изучение земной поверхности с использованием радиолокатора бокового обзора с синтезированной апертурой. Начало было положено запуском первого в нашей стране спутника «Океан-01», разработанного КБ «Южное», с радиолокатором бокового обзора. Было получено большое количество синхронных радиолокационных и оптических изображений акватории Мирового океана, морских льдов, ледниковых покровов Антарктиды, островов Арктики, проведена серия специализированных экспериментов, имевших как методическую, так и практическую направленность. При обработке радиолокационных данных и получении количественных

оценок характеристик поля использовалась двухмерная модель рассеяния радиоволн морской поверхностью. Очень широко тогда проводились теоретические и экспериментальные исследования рассеяния радиоволн различными видами морских и материковых льдов с учетом сезонной изменчивости, зависимости от толщины покрывающего их снежного покрова. Самостоятельное значение имеют и оценки влияния атмосферы, прежде всего интенсивных осадков, на характер радиолокационных изображений. Радиолокационная станция, которая была установлена на «Океане-01» («Космос-1500»), имеет размеры элемента разрешения примерно $1,3 \times 2,3$ км — это более чем на два порядка лучше по сравнению со спутниковым скаттерометром, установленным на спутнике «Seasat».

На ЮМЗ впервые было организовано серийное производство унифицированных спутников. На их базе были проведены широкие исследования так называемой серии «Интеркосмос» вместе с социалистическими странами, Францией, Швецией и рядом других стран. Начались они 14 октября 1969 г. запуском спутника «Интеркосмос-1» для изучения коротковолнового излучения Солнца и его влияния на верхнюю часть атмосферы Земли. Исследовались параметры верхней части атмосферы, магнитосфера, радиационные пояса Земли, низкочастотные электромагнитные волны, космические лучи, а также частицы высокой и сверхвысокой энергии, радиоизлучение Солнца в диапазоне

частот 0,6 — 6,0 МГц, магнитные характеристики Земли. Широко проводились физические измерения в высоких слоях атмосферы с целью изучения связи магнитосферы с ионосферой, комплексные исследования характеристик верхних слоев атмосферы Земли, изучение метеорных частиц, ультрафиолетовых и рентгеновских излучений Солнца и влияние их структур на структуру ионосферы. Для исследования динамических процессов в магнитосфере, в приполярной и полярной частях ионосферы Земли использовались низкочастотные электромагнитные волны.

В программе «Интеркосмос» принимали участие ученые Болгарии, Чехословакии, Венгрии, Польши, ГДР, Румынии, Монголии, Кубы. Это все дало исключительно интересные результаты, многие из которых уже известны. Они высоко подняли авторитет КБЮ. Особо хотелось бы отметить важность проведения советско-французской программы «Орион» в 1971, 1973 и 1981 гг. на спутниках «Орион-1, 2 и 3», выведенных на орбиту носителем «Космос».

Накопив достаточный опыт в создании унифицированных спутников ДС-У1, У2, У3, мы в 1966 г. начали разрабатывать спутник ДС-У4, главное отличие которого от вышеуказанных состояло в том, что научная аппаратура и объекты эксперимента размещаются в специальном автономном отсеке-капсуле, которая после выполнения программы исследований возвращается на Землю. Целью и назначением спутника являлось обеспечение проведения широкого круга научных и других исследований, требующих возвращения научной аппаратуры на Землю. Мы по-прежнему особое внимание уделяли унификации спутника, и в данном случае эта унификация состояла в том, что установка в капсулу различной научной аппаратуры не требовала изменения геометрической формы капсулы и основной части спутника, состава служебных систем электрических схем и алгоритмов управления капсулой. Запускать спутник планировали с помощью носителя «Космос».

Мы по-прежнему думали о своем более мощном носителе и в 1975 г. предложили новую космическую ракету. Основой для такого носителя должна была послужить боевая ракета Р-36М2 УТТХ. Эскизный проект этого носителя мы разработали и защитили. Но вскоре состоялась сессия Верховного Совета СССР, на которой развернулись дискуссии о состоянии экологии в стране. Мне стало совершенно ясно, что перспектив ракета-носитель на базе высококипящих компонентов топлива не имеет. Когда я приехал домой после сессии, то, как всегда, по сложившейся практике, собрал своих заместителей и подробно рассказал о том, что происходило в Москве на сессии. Поставил вопрос о необходимости начать разработку нового носителя на нетоксичных, экологически чистых компонентах топлива, а также внести ряд новых принципиальных решений — уменьшить поля падения ступеней ракет-носителя. 16 марта 1977 г. было принято постановление правительства «О создании универсального космического носителя «Зенит».

В ходе обсуждения проекта мы пришли к выводу, что наиболее правильный путь — создавать носители различной грузоподъемности с максимальной унификацией их основных элементов. Таким образом, были определены принципы разработки носителей «Зенит» и «Энергия». Я их обсудил с В.П.Глушко, он горячо их поддержал. Я поручил Ю.А.Сметанину и И.И.Иванову рассмотреть несколько вариантов двигателей для ракеты «Зенит», в том числе тщательно изучить возможность использовать оставшиеся от сверхтяжелого носителя Н-1 двигатели Н.Д.Кузнецова. Очень заманчиво было их применить. Оставалось их еще около 150 штук. Но когда продолжили прорабатывать вопросы увязки носителя «Зенит» и носителя «Энергия», то получалось, что наиболее оптимально было бы взять за основу 600-тонный ракетный двигатель, разрабатывае-



Старт универсального космического носителя «Зенит»

Настало время, когда исследование космоса нужно вести на основе широкого международного сотрудничества с привлечением средств правительств и научных разработок ученых разных стран.

мый В.П.Глушко. Необходимо было поднять его тягу до 740 т и применить затем на «Зените». Была идея после отработки этого двигателя на носителе «Зенит», т.е. после 8-10 пусков, первую ступень от «Зенита» с 740-тонным двигателем использовать на носителе «Энергия» в качестве бокового блока. Реальная жизнь подтвердила эту линию. Прошло девять пусков «Зенита», и 15 мая 1987 г. был запущен носитель «Энергия». Получилось неплохо. Затем нормально осуществился пуск «Бурана». Но жизнь далее сложилась так, что программа по системе «Энергия-Буран» оказалась закрыта.

Ранее на носителях «Циклон» был применен автоматический старт разработки КБ, которое возглавлял В.Н.Соловьев. Для носителя «Зенит» также решили применить автоматический старт, поручив его разработку В.Н.Соловьеву, тем более что уже имелась хорошая производственная база, богатый опыт работы с его организацией. Благодаря комплексной отработке ракеты и старта, последний получился исключительно интересным. Заправка и подготовка ракеты к пуску происходят без присутствия людей на стартовой площадке. Это очень важно, ибо горький опыт требует исключить участие людей в этих опасных операциях. Циклограмма пуска длительностью 90 минут идет полностью автоматически. Стартовые сооружения после пуска не требуют восстановительно-ремонтных работ. Я договорился с Н.А.Пилугиным о разработке им для этого носителя «лифтовой» системы управления. Это означало, что когда «Зенит» выполняется в двухступенчатом варианте, то приборы устанавливаются на второй ступени, а при трехступенчатом — на третьей ступени или на разгонном блоке. Хотя все это было не просто, в целом получалась четкая и ясная концепция носителя «Зенит» и он был высоко оценен специалистами.

Сейчас ракету-носитель «Зенит» предполагается использовать в международной программе «Альфа». Несколько раньше прорабатывался вариант ее запуска с международного космодрома, который планировалось строить на мысе Йорк, в Австралии. Вот как оценил комплекс «Зенит» директор космического агентства Австралии г-н Б.Мидлтон после посещения стартового комплекса на Байконуре: «Я побывал на всех стартовых комплексах всех стран мира, но ничего подобного «Зениту» не видел. Это наивысшее техническое достижение XX века».

Сейчас РН «Зенит» рассматривается генеральным конструктором НПО «Энергия» Ю.П.Семеновым и генеральным конструктором КБ «Южное» С.Н.Конюховым вместе с фирмами Запада для запуска с морской платформы.

Генеральный секретарь ЦК КПСС М.С.Горбачев в НПО «Южное». Справа от него — первый секретарь ЦК КПУ В.В.Щербицкий, генеральный конструктор В.Ф.Уткин; зам. генерального конструктора М.И.Галась, слева — первый зам. генерального конструктора Л.Д.Кучма, министр общего машиностроения О.Д.Бакланов, В.Д.Крючков





Генеральный директор ЦНИИ машиностроения академик В.Ф. Уткин и Главнокомандующий Ракетными войсками стратегического назначения генерал армии И.Д. Сергеев в Центре управления полетами во время ответственного космического эксперимента, 1995 г.

Ученые всех стран вкладывают свои разработки в различные международные программы. Так, в программе «Марс-96» принимали участие ученые 18 стран. В программах «Спектр-РГ», «Спектр-Р» и «Спектр-УФ» — 15 стран. США и Россия создают международную космическую станцию «Альфа» с участием ученых Европы, Японии и Канады. Настало время, и это видят многие, когда исследование космоса нужно вести на основе широкого международного сотрудничества с привлечением средств правительств и научных разработок ученых разных стран. Такие направления деятельности, как оценка состояния озонового слоя, разработка методов для надежного прогнозирования и предсказания землетрясений, места и времени зарождения и движения тайфунов, создание технических средств для удаления в космос накапливаемых на атомных электростанциях радиоактивных отходов, борьба с мусором в космосе и принятие мер по меньшему его засорению в будущем, астрофизические исследования космоса, изучение планет — все это дает возможность не только лучше понять историю Земли, но и содействовать ее развитию в нужном человечеству направлении. Условием этого является широкое международное сотрудничество.

Практика последующих лет космической деятельности в СССР подтвердила правильность в основном избирательной стратегии ее становления, позволившей нашей стране сохранить приоритет в оборонном потенциале, многие передовые позиции в области мирового космоса.

РАКЕТНОЕ ВООРУЖЕНИЕ

Излагаемая история развития ракетного и космического вооружения является итогом моего восприятия как свидетеля или участника практически всех больших событий, развернувшихся с 1946 г. до 1990 г. Поэтому, я (Ю.А.Мозжорин) полагаю, предлагаемый материал не свободен от налета некоторой субъективности в понимании тех или иных эпизодов и взаимоотношений между личностями, творившими эту историю. Началом целенаправленного и официального развития ракетной техники в Советском Союзе, когда от труда увлеченных одиночек перешли к созданию организаций, решающих определенные задачи, следует считать образование в 1921 г. Московской лаборатории при военном ведомстве для реализации изобретения Н.И.Тихомирова по разработке воздушно-реактивной мины. В 1925 г. эта лаборатория была переведена в Ленинград и получила официальное наименование газодинамической лаборатории (ГДЛ) военно-исследовательского комитета при Реввоенсовете СССР. Первым ее руководителем был Н.И.Тихомиров. После его смерти в 1930 г. лабораторию возглавил молодой 35-летний инженер Б.С.Петропавловский, заместителем его был В.А.Артемьев. Главной задачей ГДЛ Б.С.Петропавловский считал создание мобильного реактивного вооружения. За короткий срок он много сделал в этом направлении, но его скоростная смерть в 1933 г. не дала возможности реализовать эти замыслы полностью. После него ГДЛ возглавил И.Т.Клейменов. Лабо-

Началом целенаправленного и официального развития ракетной техники в Советском Союзе, когда от труда увлеченных одиночек перешли к созданию организаций, решающих определенные задачи, следует считать образование в 1921 г. Московской лаборатории при военном ведомстве для реализации изобретения Н.И.Тихомирова по разработке воздушно-реактивной мины.

В начале 30-х гг. в Советском Союзе возникло общественное течение, объединяющее энтузиастов ракетной техники. В крупных городах начали образовываться группы инженеров реактивного движения, называемые ГИРД. В Московскую ГИРД входили Ф.А.Цандер (председатель), С.П.Королев, В.П.Ветчинкин, М.К.Тихонравов, Ю.А.Победоносцев, Н.К.Федоренко, Б.И.Черановский и другие.

Первый запуск ракеты ГИРД-09 на жидком кислороде и пастообразном бензине был осуществлен в августе 1933 г. Второй запуск ракеты ГИРД-10 на жидком кислороде и спирте был выполнен в ноябре 1933 г.

Успехи в создании реактивных снарядов и жидкостных ракет, в разработке жидкостных ракетных двигателей привели к необходимости объединения ГДЛ и Московской ГИРД, и на их базе был создан первый Реактивный научно-исследовательский институт (РНИИ).

тория продолжала заниматься разработкой неуправляемых реактивных снарядов калибров 82 мм и 132 мм. Для них был отработан новый состав бездымного пороха (пироксилинонротиловый) с высокой энергетикой и стабильными характеристиками. Важным направлением деятельности ГДЛ, возглавляемым тогда еще молодым инженером В.П.Глушко, было создание жидкостных реактивных двигателей. В 1933 г. ГДЛ провела войсковые испытания девяти типов реактивных снарядов с наземных установок и самолетов. В этом же году были отработаны опытный ракетный мотор (ОРМ-50) — жидкостный ракетный двигатель на азотной кислоте и керосине, развивающий тягу 150 кгс, и ОРМ-52 с тягой 300 кгс.

В начале 30-х гг. в Советском Союзе возникло общественное течение, объединяющее энтузиастов ракетной техники. В крупных городах начали образовываться группы инженеров реактивного движения, называемые ГИРД. В Московскую ГИРД входили Ф.А.Цандер (председатель), С.П.Королев, В.П.Ветчинкин, М.К.Тихонравов, Ю.А.Победоносцев, Н.К.Федоренко, Б.И.Черановский и другие. Время ее создания относится к 1931 г. В 1932 г. Московская ГИРД получила помещение. Она занималась созданием ракет на жидком топливе. Первый запуск ракеты ГИРД-09 на жидком кислороде и пастообразном бензине был осуществлен в августе 1933 г. Второй запуск ракеты ГИРД-10 на жидком кислороде и спирте был выполнен в ноябре 1933 г. Успехи в создании реактивных снарядов и жидкостных ракет, в разработке жидкостных ракетных двигателей привели к необходимости объединения ГДЛ и Московской ГИРД, и на их базе был создан первый Реактивный научно-исследовательский институт (РНИИ). Постановлением Совета Труда и Оборона СССР от 31.10.1933 г. РНИИ был передан в систему Наркомата тяжелой промышленности. Директором РНИИ был назначен И.Т.Клейменов, заместителем — сначала С.П.Королев, затем через непродолжительное время — Г.Э.Лангемак. В задачи института входило продолжение работ по созданию неуправляемых реактивных снарядов, разработка жидкостных ракет баллистического и крылатого типов и жидкостных ракетных двигателей для внедрения в военную авиацию. Таким образом, основным направлением деятельности РНИИ являлось создание реактивного оружия. В предвоенный период институтом были отработаны неуправляемые реактивные снаряды М-8 и М-13, которые были впервые испытаны в боевых операциях с самолетов в 1937 г. на реке Халхин-Гол против Японии. Результаты превзошли ожидания и дали мощный импульс к разработке нового рода артиллерийско-минометного вооружения, которое имело ласковое название «Катюша», и организации в будущем новых гвардейских минометных частей и соединений, показавших высокую боевую эффективность в Великой Отечественной войне.

В РНИИ был создан и испытан первый ракетоплан РП-318-1 на основе планера СК-9 (разработки С.П.Королева) и двигателя ОРМ-65, показавший принципиальную возможность и перспективность реактивной авиации. Полеты этого ракетоплана начались в 1937 г., а в 1940 г. на РП-318-1 совершил полет летчик В.П.Федоров.

В этом институте были разработаны также различные типы автоматических крылатых ракет. Это ракеты 212, 216, 217 и 201. Ракета типа 212 относилась к классу «земля—земля», ракета типа 201 — к классу «воздух—воздух». Последняя имела автоматическую систему управления. Указанное направление не получило должной поддержки со стороны военного руководства и, следовательно, необходимого финансирования. Сказалась колоссальная загрузка конструкторских бюро и производства решением конкретных тяжелейших задач Отечественной войны. Первый период — отступление, перебазирование промышленности на Восток и организация производства вооружения в массовых количествах. Второй период — освобождение собственной территории и доведение Отечественной войны совместно с союзниками до победного конца. Все это требовало невероятных усилий в производстве самолетов, танков, артиллерии и боеприпасов в превосходящих противника количествах. Кроме того, в то время отсутствовали очевидные предпосылки для эффективного использования крылатых и баллистических ракет в начавшейся войне, делающие рациональным отвлечение средств на их развитие.

Серьезным тормозом в конце 30— начале 40-х гг. для развития отечественной ракетной техники явились репрессии 1937—1938 гг., когда было достаточно голословного обвинения или анонимного заявления об умы-

шленном нанесении экономического ущерба вследствие неправильного технического направления работ, чтобы дать повод для вынесения сурового приговора тому или иному ученому, инженеру. В этот период были расстреляны выдающиеся руководители РНИИ: И.Т.Клейменов и Г.Э.Лангемак. Ведущие инженеры — С.П.Королев, В.П.Глушко и другие пионеры ракетного дела были осуждены на длительные сроки тюремного заключения. С.П.Королев и В.П.Глушко отбывали наказание в специальном лагере в г. Казани с 1938 г., и практически всю Отечественную войну продолжая работать над ракетными двигателями и приспособлением их к боевым самолетам. В личной беседе С.П.Королев рассказал мне о своем аресте. В 1937—1938 гг. он занимался разработкой крылатых ракет. В силу новизны и недостаточного обеспечения работы продвигались не теми темпами, на которые рассчитывал автор. По заявлению, а вернее доносу, одного из инженеров, считавшего это направление развития техники неперспективным и наносящим экономический ущерб, С.П.Королев был арестован НКВД, и ему было предъявлено обвинение в действиях, наносящих ущерб государству. Тогда такой метод выяснения отношений и доказательств технической правоты между различными учеными и исследователями был не редок. Королев энергично отстаивал свою точку зрения о перспективности крылатых ракет, считая неудачи временными. Однако следователи не соглашались с ним. Созданная следствием специальная комиссия, которой была поставлена задача оценить результаты работ С.П.Королева по крылатым ракетам, в своем заключении показала, что еще нет заметных успехов в этом направлении. Когда разбирательство было закончено, его ознакомили с решением «тройки», выполнявшей роль судебного органа. В нем кратко формулировалось обвинение и содержался приговор: «...приговорить к высшей мере наказания — расстрелу». Слова «высшей мере наказания — расстрелу» были зачеркнуты и сверху написано: «к 10-ти годам тюремного заключения. Исправленному верить» — и росписи членов «тройки». «Я не думал, что был так близок к смерти», — говорил С.П.Королев. Проверка показала, что такого решения не было в архивных материалах КГБ. Видимо, это был «благородный жест» тройки. За время работы в Казани В.П.Глушко и С.П.Королев с группой осужденных инженеров создали ракетные жидкостные ускорители с тягой от 300 кгс до 900 кгс для установки на самолеты различных типов, в том числе на бомбардировщики Пе-2Р, истребители Ла-7Р, для сокращения длины пробега при взлете и расширения динамических характеристик при воздушном бое. Во время войны на Урале главным конструктором В.Ф.Болховитиновым был создан первый отечественный реактивный сверхскоростной истребитель с жидкостным ракетным двигателем А.М.Исаева — БИ-1. Он проходил летные испытания в 1942—1943 гг. На седьмом полете самолет потерпел аварию и летчик-испытатель Г.Я.Бахчиванджи разбился. Работы над самолетом были прекращены. Осторожность руководства авиационной промышленности сыграла свою отрицательную роль в развитии этого перспективного направления авиационной техники. В конце войны нам пришлось встретиться в воздушных боях с подобным немецким самолетом — истребителем-перехватчиком «Мессершмитт-163».

Таким образом, ретроспективно рассматривая предвоенный период развития реактивного вооружения в Советском Союзе, нельзя не отметить, что исследования шли широким фронтом практически по всем направлениям. Однако решающим направлением было выбрано создание реактивных неуправляемых снарядов на бездымном порохе калибров 82 мм и 132 мм, сыгравших большую роль в победоносном окончании Великой Отечественной войны. Разработку крылатых и баллистических ракет для вооруженной борьбы во время войны советское правительство не поддерживало и, по-моему, вполне обоснованно. В то время еще не просматривались четкие военные задачи, которые могли бы эффективно решаться с помощью жидкостных управляемых ракет. Это подтверждается и опытом применения немецким командованием ракет Фау-1 и Фау-2 против Англии. Руководство Германии было убеждено, что использование этого оружия, как средства массового террора против мирного населения крупных городов, позволит психологически сломить сопротивление Англии и вывести ее из войны на стороне антигитлеровской коалиции. Расчет на психологию не оправдался, а боевой эффект оказался незначительным по сравнению с принятыми усилиями. В то же время отвлечение больших материальных и людских ресурсов на разработку этого нового чудо-оружия существенно сократило возможности значительно более рационального использования этих ресурсов в интересах войны.

В предвоенный период развития реактивного вооружения в Советском Союзе исследования шли широким фронтом практически по всем направлениям. Однако решающим направлением было выбрано создание реактивных неуправляемых снарядов на бездымном порохе калибров 82 мм и 132 мм.

В советской зоне оккупации совместно с оставшимися немецкими специалистами был создан ряд предприятий по восстановлению ракет, двигателей, аппаратуры системы управления и чертежей на них.

В мае 1946 г. все производственные организации были объединены в единый институт «Нордхаузен». Руководителем института «Нордхаузен» был назначен генерал-майор Л.М.Гайдуков, главным инженером — С.П.Королев.

В конце 1946 г. удалось собрать 19 ракет А-4, воспроизвести материальную часть наземного оборудования.

Результаты боевого применения немцами ракет Фау-1 и Фау-2 против Лондона серьезно обеспокоили руководство Англии. Для борьбы с этим оружием Англией были приняты значительные усилия, чтобы определить места отработки и производства этих ракет. В 1944 г. Англия обращается к СССР за помощью собрать на ракетном испытательном полигоне ракет Фау-2 в Польше остатки материальной части, чтобы восстановить облик ракеты. Эта просьба выполняется. Однако обстоятельное знакомство союзников США, Англии и СССР с ракетной техникой Германии началось после окончания Великой Отечественной войны. С июля по август 1945 г. в Восточную Германию из Советского Союза в район г.Нордхаузен на завод Миттельверке прибыл ряд видных специалистов-ракетчиков, таких как: С.П.Королев, В.П.Глушко, Н.А.Пилюгин, В.И.Кузнецов, М.С.Рязанский, В.П.Мишин, Б.Е.Черток, Г.А.Тюлин, М.К.Тихонравов, которые впоследствии стали видными учеными, конструкторами, определившими бурное развитие отечественной ракетной и ракетно-космической техники. Вся германская группа советских специалистов вместе с механиками в 1946 г. насчитывала 284 человека.

В советской зоне оккупации совместно с оставшимися немецкими специалистами был создан ряд предприятий по восстановлению ракет, двигателей, аппаратуры системы управления и чертежей на них. Так, в городе Кляйн-Бодунген был организован немецкий завод № 3 по сборке ракет А-4 (закрытое наименование ракеты Фау-2), в городе Бляйхероде — институт «Рабе» по восстановлению системы управления ракетой А-4. Возглавлял его Б.Е.Черток. В шиферном карьере близ города Леестен на юге Тюрингии — испытательная станция двигателей — на базе подземного завода по производству жидкого кислорода. Руководителем ее был В.П.Глушко. В мае 1946 г. все эти производственные организации были объединены в единый институт «Нордхаузен». Руководителем института «Нордхаузен» был назначен генерал-майор Л.М.Гайдуков, главным инженером — С.П.Королев. Кроме того, в него вошли вновь созданные организации: завод № 1 в городе Зоммерда по производству корпусов ракет А-4, руководителем которого был В.П.Мишин, завод № 2 «Монтания» в городе Нордхаузен по сборке двигателей ракеты, завод № 4 в городе Зондерсхаузен по изготовлению аппаратуры системы управления. В этом же городе формировалась бригада особого назначения (БОН) по эксплуатации ракет дальнего действия, командиром ее был генерал-майор А.Ф.Тверецкий.

Советская группа в Восточной Германии занималась не только восстановлением облика ракеты А-4, но и проводила проектные проработки по выявлению возможностей модернизации этой ракеты и доведения дальности ее полета до 600 км. Мне, как инженеру-выпускнику Военно-воздушной инженерной академии им Н.Е.Жуковского, переведенному в штаты БОН, пришлось рассчитывать траектории различных вариантов ракет и определять их аэродинамические характеристики. В частности, на испытательной станции в Леестене исследовать аэродинамические характеристики газовых рулей в натурной струе двигателя ракеты А-4. По существу, этими работами еще в германский период С.П.Королевым были заложены основы проекта отечественной ракеты дальнего действия Р-2.

В конце 1946 г. во всем разобрались, цель командировки была решена, и советские специалисты начали возвращаться на Родину. К этому времени удалось собрать 19 ракет А-4, воспроизвести материальную часть наземного оборудования. По нашему заказу немцы сделали два специальных поезда СП-1 и СП-2, в вагонах которых размещались лаборатории и испытательные стенды аппаратуры управления, необходимые для осуществления пуска с необорудованного полигона. В состав поездов входили также вагоны для проживания команды испытателей. Вместе с собранной, правда неполной, технической документацией и материальной частью в Россию был вывезен с семьями ряд немецких специалистов-ракетчиков, не уехавших на Запад и участвующих в восстановлении документации ракет, их приборов и агрегатов.

Вывоз немецких специалистов, по всей вероятности, был спровоцирован действиями американцев, которые несколько ранее переправили в США около сотни собранных ракет Фау-2 и всех ведущих разработчиков, участвующих в ее создании. Наше высшее руководство, питавшее патологическое недоверие к собственным гражданам, имеющим родственников за границей, вряд ли без серьезных побудительных мотивов взяло бы на се-

бя инициативу подключить иностранцев, бывших противников (прямых и идеологических) к секретнейшим работам. Насильственный вывоз немецких специалистов в Советский Союз так и не помог преодолеть барьер недоверия к ним. Они не были вовлечены в процесс разработки новых отечественных ракет дальнего действия.

Что же дал нам немецкий период изучения ракетной техники? Можно сказать: и много и мало. Мало — потому, что мы не нашли для себя каких-либо теоретических и технологических тайн, ключевых решений, которые нам ранее не были известны и от которых зависело бы создание ракет дальнего действия. Много — потому, что убедились, что ракетное дело, его развитие лежат в пределах наших технологических и производственных возможностей и необходима серьезная организация ракетного производства.

Советское руководство, зная о разработке в США проекта первой атомной бомбы «страшной разрушительной силы» и понимая в связи с этим большие перспективы баллистических ракет дальнего действия, приняло кардинальное постановление от 13 мая 1946 г. о развитии ракетного вооружения. Этим постановлением создавался компактный и авторитетный правительственный орган — Специальный комитет по ракетной технике при Совете Министров СССР под председательством второго по политической власти лица — Г.М.Маленкова. Головным министерством по разработке и производству реактивных снарядов с жидкостными двигателями определялось Министерство вооружения. Основными министерствами по смежным производствам устанавливались: электропромышленности, судостроительной промышленности, авиационной промышленности, машиностроения и приборостроения, сельскохозяйственного машиностроения. В головном и основных смежных министерствах были организованы Главные управления или Управления по ракетной технике. В Министерстве вооруженных сил СССР создавались Управление реактивного вооружения в составе Главного артиллерийского управления, Государственный центральный полигон (ГЦП) ракетной техники и Научно-исследовательский институт по ракетному вооружению. В Госплане Совмина СССР был образован отдел по ракетной технике во главе с заместителем председателя Госплана. Для разработки реактивных снарядов с жидкостными двигателями был создан заново Научно-исследовательский институт реактивного вооружения, получивший закрытое наименование НИИ-88. Создавались также научно-исследовательские институты (НИИ) и конструкторские бюро (КБ) в качестве смежников НИИ-88. Таким образом, указанным постановлением была сформирована вся инфраструктура будущей ракетной отрасли, начиная от самых высоких властных и обеспечивающих структур до производственных предприятий, НИИ и КБ — разработчиков ракетного вооружения.

Государственный подход к организации ракетной отрасли при наличии высококвалифицированных ученых, конструкторов, технологов, работавших ранее в ракетной технике и авиационной промышленности, обеспечил Советскому Союзу все необходимые условия для быстрого развития реактивного вооружения и, по-видимому, более быстрого, чем это имело место в США в начальный период при активном использовании высококвалифицированных немецких специалистов.

Интересно отметить небольшую деталь при формировании проекта указанного постановления правительства. Когда возник вопрос, где организовать ракетную промышленность: в Министерстве авиационной промышленности, близком по технологии и производству, или в Министерстве вооружения, занимающемся созданием тяжелых артиллерийских систем, — возникли весьма неожиданные мнения. Авиаторы отказывались заниматься разработкой ракет дальнего действия, считая их неперспективным оружием по сравнению с авиацией: «Ракеты слишком дорогие, неточные и одноразовые. Бомбить с самолетов точнее и эффективнее». Артиллеристы, в лице Д.Ф.Устинова, наоборот, активно предлагали включить ракетное производство в сферу деятельности Министерства вооружения. Естественно, при таком сочетании мнений разработка ракетного вооружения была возложена на Министерство вооружения, и оно блестяще справилось с этой задачей. Позднее, когда министерства были преоб-



Исаев Алексей Михайлович (1908-1971) — один из крупнейших конструкторов ракетных двигателей и установок для жидкостных баллистических морских ракет и космических аппаратов. Лауреат Ленинской и Государственных премий СССР, Герой Социалистического Труда

Советское руководство, зная о разработке в США проекта первой атомной бомбы «страшной разрушительной силы» и понимая в связи с этим большие перспективы баллистических ракет дальнего действия, приняло кардинальное постановление от 13 мая 1946 г. о развитии ракетного вооружения. Это обеспечило СССР все необходимые условия для быстрого развития реактивного вооружения, более быстрого, чем это имело место в США в начальный период при активном использовании высококвалифицированных немецких специалистов.

Совет главных конструкторов организован по инициативе С.П. Королева в составе (слева направо):

Рязанский Михаил Сергеевич (1909–1987) — крупный ученый в области радиотехники, директор НИИ космического приборостроения, внес большой вклад в разработку систем радиоуправления МБР.

Член-корреспондент АН СССР, лауреат Ленинской и Государственной премий СССР, Герой Социалистического Труда.

Пилюгин Николай Алексеевич.

Королев Сергей Павлович.

Глушко Валентин Петрович.

Бармин Владимир Павлович (1909–1993) —

крупный ученый в области механики, конструктор стартовых комплексов ракетно-космических систем. Академик АН СССР, лауреат Ленинской и Государственных премий СССР, Герой Социалистического Труда.

Кузнецов Виктор Иванович (1903–1991) — крупный ученый в области гироскопии и инерциальной навигации, руководитель работ по созданию гироскопических приборов для МБР и космических аппаратов, принятых на вооружение в 40–80-х гг. Академик АН СССР, лауреат Ленинской и Государственных премий СССР, дважды Герой Социалистического Труда



разованы в госкомитеты, Госкомитет по авиационной технике понял свою оплошность и начал на базе своего опытного конструкторского бюро В.Н.Челомея создавать свои межконтинентальные баллистические ракеты параллельно с Госкомитетом по оборонной технике, где они получили широкое развитие, и такое дублирование работ авиационникам удавалось, поскольку В.Н.Челомей пользовался особым покровительством генсека Н.С.Хрущева (в КБ В.Н.Челомея работал сын Н.С.Хрущева Сергей).

НИИ-88 создавался на базе Артиллерийского завода № 88 в г. Калининграде Московской области. Директором его был назначен известный организатор артиллерийского производства Герой Социалистического Труда Л.Р.Гонор, главным инженером — один из пионеров ракетного дела, участник создания реактивных неуправляемых снарядов, так называемых «Катюш», профессор Ю.А.Победоносцев. Институт был подчинен Министерству вооружения, министром которого был в то время Д.Ф.Устинов. Устинов был выдающимся руководителем промышленности. В 1940 г., перед самой войной, он в возрасте 32 лет был назначен народным комиссаром Наркомата вооружения и сумел в трудные годы Великой Отечественной войны перебазировать далеко на восток и организовать на месте в труднейших условиях массовое производство всего современного вооружения, обеспечившего победу в этой войне.

НИИ-88 состоял из четырех структурных единиц: научная часть института с лабораториями, специальное конструкторское бюро (СКБ-88), опытный завод № 88 и испытательная станция. Таким образом, институт являлся комплексной научной, конструкторской и производственной организацией. Научная часть объединяла в себе ряд отделов, занимающихся вопросами аэродинамики прочности, материалов, систем измерения, испытаний и др. Специальное конструкторское бюро состояло из отделов, главными из которых являлись: конструкторский отдел № 3 по разработке баллистических ракет дальнего действия. Возглавлял его талантливый главный конструктор, пионер ракетно-космической техники С.П.Королев, ставший впоследствии одним из выдающихся создателей ракет и космических объектов — отцом отечественной практической космонавтики. Конструкторский отдел № 4 (главный конструктор Е.В.Синильщиков) — по разработке зенитных управляемых снарядов типа «Вассерфаль»; конструкторский отдел № 5 (главный конструктор С.Е.Рашков) — по разработке зенитных управляемых ракет (ЗУР) типа «Шметтерлинг»; конструкторский отдел № 6 (главный конструктор П.И.Костин) — по разработке неуправляемых зенитных ракет. Наконец, конструкторский отдел № 8 (главный конструктор Н.Л.Уманский) — по разработке жидкостных ракетных двигателей для ЗУР. Одновременно разработка жидкостных ракетных двигателей для ЗУР была поручена небольшому коллективу, возглавляемому А.М.Исаевым в НИИ-1 МАП. Впоследствии в 1948 г. этот коллектив был переведен в состав НИИ-88 и на его основе было создано ОКБ-2 по разработке жидкостных двигателей для ЗУР и баллистических ракет на стабильных компонентах топлива под руководством А.М.Исаева.

Одновременно с созданием НИИ-88 этим же постановлением в различных отраслях промышленности были образованы НИИ и КБ по разработке двигателей, систем автономного управления и радиоуправления, гироскопических приборов, наземного оборудования. Их возглавили талантливые молодые конструкторы — будущие академики Академии наук СССР, Герои Социалистического Труда, лауреаты Ленинской и Государственной премий: В.П.Глушко, Н.А.Пилюгин, М.С.Рязанский, В.И.Кузнецов, В.П.Бармин. Эта плеяда верных соратников С.П.Королева явилась первопроходцами отечественной ракетной техники. Они под руководством С.П.Королева образовали Совет главных конструкторов, удивительный и замечательный коллегиальный творческий орган, основанный на тесных технических связях, взаимопонимании и консенсусе принимаемых конструкторских решений.

Первый период деятельности НИИ-88 (1946—1948 гг.) начался с создания проектно-теоретических основ ракетной техники и воссоздания немецких образцов ракет Фау-2, «Вассерфаль», «Шметтерлинг». В 1947 г. промышленностью и военными с участием АН СССР была разработана и утверждена правительством развернутая программа фундаментальных исследований по развитию новой ракетной техники, которая включала большое количество научно-исследовательских, проектно-поисковых и опытно-конструкторских работ, охватывающих все возможные направления развития ракет дальнего действия. Это были работы по аэродинамике, динамике, прочности, устойчивости, изысканию новых металлических и неметаллических материалов, технологии их изготовления и обработки. Исследовались также все возможные топливные пары для ракет дальнего действия с точки зрения их энергетических характеристик, процессов горения и удобства эксплуатации. Рассматривались вопросы проектирования ракетных двигателей, аппаратуры системы управления. Исследовались алгоритмы управления полетом, обеспечивающие минимальные ошибки. В программе были предусмотрены работы по созданию различных испытательных стендов, в том числе двигательных, аэродинамических труб, прочностных установок, новых оптических и радиотехнических измерительных систем, создание большого количества новых типов датчиков для обеспечения стендовых и летных испытаний. К исполнению этой широкой программы привлекались институты Академии наук СССР, отраслевые научно-исследовательские институты, учебные институты высшей школы. Выполнение указанной программы вместе с летными испытаниями различных образцов ракетной техники создало обстоятельный научный и конструкторский задел для быстрого и успешного продвижения вперед. В 1947 г. правительство выпустило постановление о разработке баллистических ракет с дальностью полета 600—3000 км.

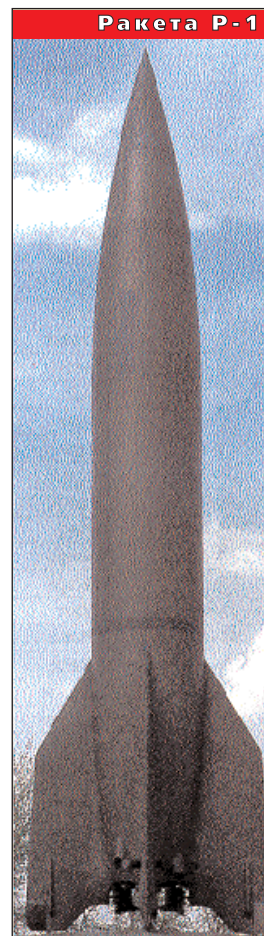
Установка Р-1 на пусковой стол



Испытания немецких образцов Фау-2 начались в октябре 1947 г. с подготовленного к тому времени в Капустином Яре полигона, именуемого Государственным центральным полигоном Министерства обороны (ГЦП). Летные испытания производились гражданскими и военными специалистами с участием немецких специалистов. Из десяти ракет Фау-2 половина не долетела до цели. Часть из них потеряла устойчивость полета на ак-

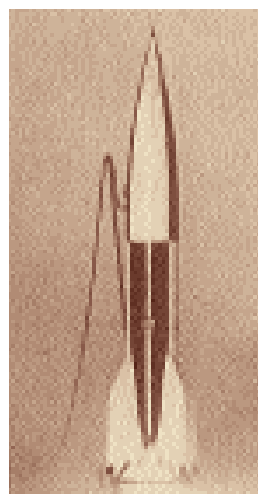
тивном участке траектории, другие не достигли заданного квадрата из-за различных дефектов системы управления. Ни одного случая ошибок или неправильной эксплуатации не было зарегистрировано.

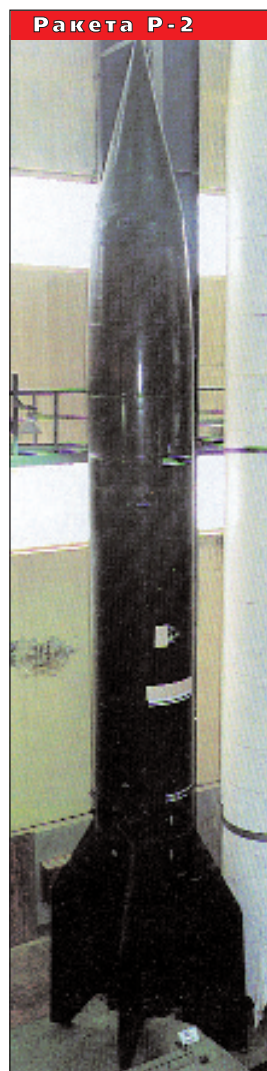
Испытания ракет Фау-2 выявили ряд эксплуатационных и конструктивных недостатков, устранение которых могло происходить только в рамках основных конструктивных решений ракеты Фау-2. На этот счет у И.В.Сталина был жесткий порядок. Восстановление иностранной военной техники должно воспроизводиться точно, без всяких улучшений и изменений. До-



Первая отечественная баллистическая ракета имела неотделимую головную часть с обычным взрывчатим веществом, систему управления на основе гиригоризонта и гировертиканта

Старт ракеты Р-1





Ракета Р-2

Баллистическая ракета с отделяемой головной частью и несущим топливным баком. Для управления применена система боковой радиокоррекции

Немецкие специалисты к созданию и отработке ракеты Р-2 практически уже не привлекались по соображениям секретности и в основном из-за нежелания С.П. Королева, который считал, что он сам со своим коллективом справится с созданием новых ракет дальнего действия лучшим образом.

ходило до того, как говорили злые языки, чтобы изоляция поставляемых проводников для кабельных сетей имели те же цвета, что и у воссоздаваемого аналога. Поэтому ракета Р-1 отечественного производства, по существу, была копией ракеты Фау-2. Исключение составляли только некоторые материалы, которых не было в отечественном производстве. Тогда применялись близкие по свойствам аналоги. Первый этап летных испытаний ракеты Р-1 (десять ракет) проводился в 1948 г. Испытания прошли значительно лучше: из десяти ракет не долетели только две. Были замечания по рассеиванию. Во втором этапе в 1949 г. (20 ракет) надежность и кучность отвечали тактико-техническим требованиям. Ракета Р-1 была принята на вооружение в 1950 г. с характеристиками: дальность — 270 км, кучность — $4Вд \times 4Вб = 8 \times 4$ км. В следующем году началось ее серийное производство и складирование во вновь построенных арсеналах.

В связи с решением правительства о резком увеличении работ по созданию современных эффективных средств ПВО, которое было мотивировано появившейся реальной угрозой воздушного нападения на Советский Союз, конструкторские отделы НИИ-88 по проектированию зенитных управляемых ракет были в 1950 г. закрыты и работы переданы в Министерство авиационной промышленности. Таким образом, НИИ-88 был целиком подчинен решению задач по разработке ракет дальнего действия баллистического типа с перспективой решения в ближайшее время задач по космической технике.

Параллельно с летными испытаниями ракет Фау-2 по решению правительства от апреля 1947 г. создавалась новая ракета Р-2 с дальностью полета 550—600 км. Попытка увеличить дальность ракеты Р-1 еще в 1946 г. в рамках старой конструктивной схемы сразу встретила с принципиальными трудностями. Более чем вдвое увеличивались аэродинамические нагрузки при входе ракеты в плотные слои атмосферы, и возникала необходимость теплозащиты конструкции ракеты от аэродинамического нагрева, ведь скорость входа в атмосферу уже достигала 2200 м/с. Все трудности исключались использованием простой и очевидной идеи: применить отделяющуюся головную часть. Появлялась возможность сделать легкие топливные баки несущей конструкции, отказаться от аэродинамических стабилизаторов и получить существенный выигрыш в массе конструкции ракеты, а следовательно, увеличить дальность ее полета. Эти решения частично были использованы при проектировании ракеты Р-2. Правда, в ракете Р-2 применили только отделяющуюся головную часть и несущий бак горючего. Отказаться от аэродинамических стабилизаторов не позволили еще недостаточная надежность системы управления и опасение, что отработка устойчивого полета аэродинамически неустойчивой ракеты может создать трудности и затормозить отработку новой ракеты Р-2. Перейти на несущую конструкцию кислородного бака помешало отсутствие опытных данных о поведении жидкого кислорода в баке при полете ракеты на активном участке траектории. В мае-июне 1949 г. на двух экспериментальных ракетах Р-1А был проверен принцип отделения головной части: механизм отделения, аэродинамическая устойчивость головной части при движении в плотных слоях атмосферы вплоть до встречи с землей.

Немецкие специалисты к созданию и отработке ракеты Р-2 практически уже не привлекались по соображениям секретности и в основном из-за нежелания С.П. Королева, который считал, что он сам со своим коллективом справится с созданием новых ракет дальнего действия лучшим образом. Необходимо отметить, что немецких специалистов перестали, по существу, привлекать даже к летной отработке ракет Р-1. Их практически изолировали от работ в НИИ-88, поселили на острове Городомля, находящемся на озере Селигер недалеко от г. Осташков, и давали отдельные поручения по решению вспомогательных вопросов проектирования ракет и аппаратуры системы управления.

Испытания полностью подтвердили работоспособность и правильность основных конструктивных решений ракеты Р-2. От применения боковой радиокоррекции отказались, так как отклонения по направлению находились в заданных пределах. Поэтому в ноябре 1951 г. ракета Р-2 была принята на вооружение и началось ее серийное изготовление. Ракета Р-2 имела стартовую массу 20 т, массу ВВ, как и у ракеты Р-1, дальность полета равнялась 550 км. Максимальные отклонения по дальности и направ-

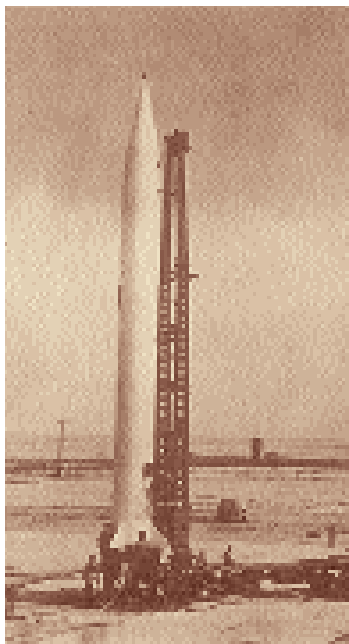
лению (4Вд х 4Вб) составляли 8 х 4 км, как и у ракеты Р-1. Сохранение максимальных отклонений при увеличении дальности стрельбы вдвое явилось следствием возрастания в два раза точности работы приборов управления. Двигатель был форсирован до 37 т за счет некоторого повышения давления в камере сгорания и использования более концентрированного спирта. Все это привело к заметной доработке конструкции двигательной установки, чтобы обеспечить необходимые параметры турбо-насосной установки, прочности и теплонапряженности камеры сгорания.

Заказчик — Министерство обороны — был удовлетворен результатами, но считал, что использование жидкого кислорода в качестве окислителя сильно усложняло боевую эксплуатацию ракеты, и потребовал значительно увеличить дальность полета вплоть до межконтинентальной. Поэтому НИИ-88 было поручено выполнить три научно-исследовательские работы по перспективам развития ракет дальнего действия: темы Н-1, Н-2 и Н-3. Темой Н-1 предусматривалась разработка экспериментальной ракеты Р-3А на базе Р-2 для проверки бесстабилизаторной схемы ракеты, несущей конструкции кислородного бака с целью создания новой баллистической ракеты Р-3 с дальностью полета 3000 км. Темой Н-2 исследовались возможности создания баллистических ракет на высококипящих компонентах топлива, освобождающих ракетную технику от недостатков кипящего жидкого кислорода. Тема Н-3 предусматривала исследовать перспективы создания ракет с большой дальностью полета.

Во исполнение темы Н-1 уже в ноябре 1951 г. был разработан эскизный проект экспериментальной ракеты Р-3А. По результатам его рассмотрения принято решение о превращении ее в боевую ракету Р-5 с дальностью полета 1200 км при стартовой массе 28 т и головной части около 1,5 т. Летные испытания ракеты Р-5 проводились с марта 1953 г. по февраль 1955 г. в три этапа. Было проведено 34 пуска ракеты, в том числе три — на малую дальность, из которых один — ракеты с двумя дополнительными подвесными боевыми головками. Испытывались два варианта системы управления: автономная и с радиокоррекцией. К концу летно-конструкторской отработки Р-5 появилось предложение установить на нее ядерную боевую головку и создать стратегическую ракету, которая стала именоваться Р-5М. В эти годы произошло наше первое знакомство с разработчиками ядерного оружия, в первую очередь с теми из них, кто создавал ядерные заряды для наших баллистических ракет. Среди них были Ю.Б.Харитон, А.А.Бриш, А.Д.Сахаров и др.

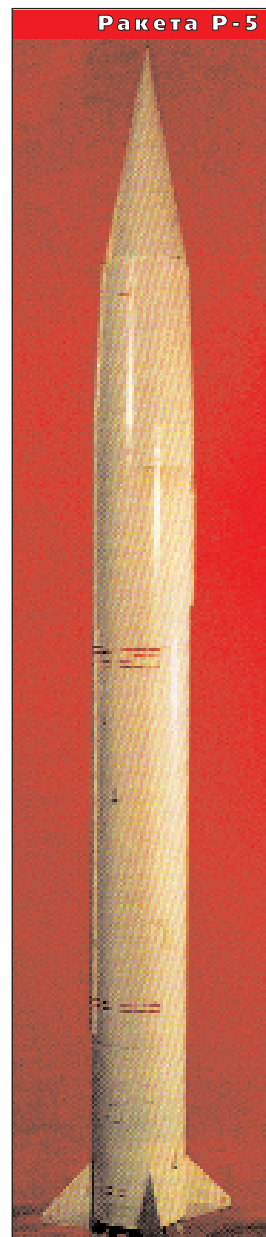
В деловых отношениях не место эмоциям, но мы с глубоким уважением и даже восхищением относились к нашим коллегам физикам-ядерщикам, считали, что их работа и труднее, и сложнее нашей, и на этой основе полагали, что учет их весьма трудных для нас требований к ракете-носителю ядерного заряда — наша первейшая обязанность.

Установка ракеты Р-5

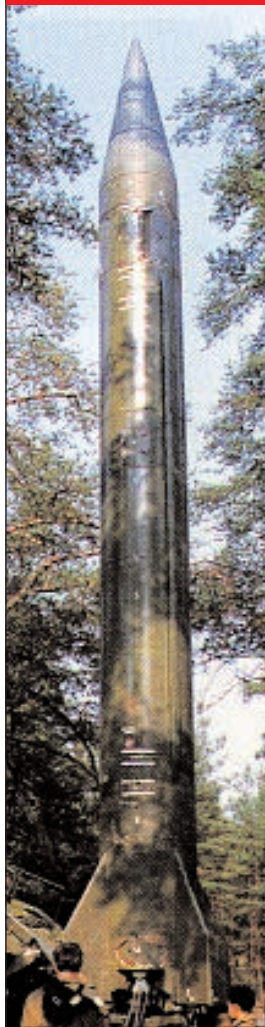


Но сорок лет спустя в «Воспоминаниях» А.Д.Сахарова (Знамя. 1990. № 12) я неожиданно для себя прочитал: «...для нас был организован ряд «экскурсий», в том числе поездка на завод, где изготовлялись баллистические ракеты. Мы считали, что у нас большие масштабы, но там увидели нечто, на порядок большее. Поразила огромная, видимая невооруженным глазом, техническая культура, согласованная работы сотен людей высокой квалификации и их почти будничное, но очень деловое отношение к тем фантастическим вещам, с которыми они имели дело. Во время экскурсии, перемежавшейся демонстрацией фильмов, пояснения давал главный конструктор С.П.Королев, тогда я увидел его впервые».

Оказывается, и они к нам относились примерно так же, как мы — к ним. По-видимому, это глубокое уважение и помогло нам быстро найти общий язык и решить весьма трудные проблемы, связанные с транспортировкой тончайшего физического прибора, каким является ядерный заряд, баллистической ракетой с присущими ей грандиозными механиче-



Баллистическая ракета Р-5М с ядерной головной частью. Система управления комбинированная (автономная по дальности и с боковой радиокоррекцией)

Ракета Р-11

Баллистическая ракета с головной частью, оснащенная обычным или ядерным (Р-11М) зарядом. В качестве топлива были применены высококипящие компоненты

скими, акустическими, тепловыми нагрузками. Летная отработка ракеты Р-5М была продолжена с января 1955 г. по февраль 1956 г. За этот период, состоящий из двух этапов, было выпущено 32 ракеты. Один из этих пусков, проведенный 2 февраля 1956 г., был выполнен с атомной головкой пониженной мощности. Это был первый в мире пуск баллистической ракеты с ядерным зарядом. Он был успешным. В марте 1956 г. ракета Р-5М была принята на вооружение.

В работах НИИ-88 по теме Н-2 была доказана возможность создания компактных баллистических ракет с окислителем — азотная кислота с окислами азота (АК-20) и горючим — ТГ-02 (тонка) или керосин. Предложена ракета Р-11 с дальностью полета ракеты Р-1, но с массой вдвое меньшей при одинаковой полезной нагрузке.

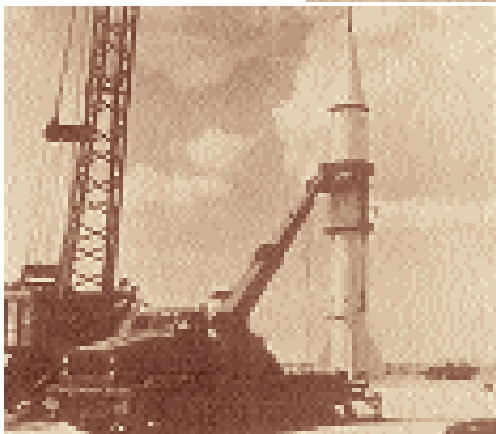
Симпатия С.П.Королева и его первого заместителя В.П.Мишина к топливной паре: спирт-жидкий кислород, керосин-жидкий кислород как экологически чистому топливу с высокими энергетическими характеристиками пересилила, и они в выводах темы Н-2 рекомендовали создавать такие ракеты дальнего действия только до 600 км. Заказчик не согласился с такой рекомендацией и с самого начала понуждал С.П.Королева начать проектировать баллистические ракеты на высококипящих компонентах топлива на значительно большие дальности полета. По этому поводу велась обширная переписка и проводились многочисленные заседания различных научно-технических советов, на которых вначале не было достигнуто консенсуса. Однако С.П.Королев охотно взялся за разработку баллистической ракеты Р-11 на топливе АК-20 и ТГ-02 (азотная кислота + 20% окислов азота и тонка) со стартовой массой 5,4 т (Р-1 — 13,3 т) на дальность 270 км с вытеснительной системой подачи на основе жидкостного аккумулятора давления и с успехом решил эту задачу. Летные испытания экспериментального варианта ракеты Р-11 проводились в два этапа с апреля 1953 г. по февраль 1954 г. Было проведено 23 пуска ракеты, и она была принята на вооружение в июле 1955 г., но с горючим — керосин Т-1.



Старт ракеты Р-11

На ее базе разработана модификация этой ракеты — Р-11М с максимальной дальностью полета 150 км, но с тяжелой ядерной головной частью. Летные испытания ее прошли в августе-октябре 1957 г., и она также была

Подача на стартовую площадку и установка Р-11



принята на вооружение в апреле 1958 г. На основе конструкции ракеты Р-11 был разработан также вариант баллистической ракеты Р-11ФМ для вооружения дизельных подводных лодок. Чтобы облегчить приспособление ракеты Р-11 к морским условиям эксплуатации, пуск ее производился при надводном положении лодки. Все же доработка ее была существенной, так как требовалось обеспечить прицеливание и старт при морской качке. Испытания ее прошли хорошо, и она была принята на вооружение.

Имея серьезную загрузку по кислородным баллистическим ракетам и видя в перспективе работы по космическим объектам, С.П.Королев разработки по баллисти-

ческим жидкостным ракетам морского базирования выделил из своего ОКБ-1 и передал на Урал во вновь образованное СКБ-385. Перевел туда и часть своего опытного коллектива конструкторов, занимающихся тематикой морских баллистических ракет, вместе с молодым и талантливым конструктором В.П.Макеевым. Так было положено начало чрезвычайно важному и особому направлению развития баллистических стратегических ракет морского базирования — направлению В.П.Макеева (см. главу VII).

При летных испытаниях ракет Р-11 стали зримыми значительные эксплуатационные преимущества ракет на высококипящих компонентах топлива по сравнению с кислородными ракетами. Это дало возможность заказчику поручить НИИ-88 разработку одноступенчатой ракеты на высококипящих компонентах — ракету на средние дальности полета порядка 1500 км. В ОКБ-1 НИИ-88 в 1952 г. были сделаны первые проектные проработки, затем они были переданы в г. Днепропетровск, где для серийного производства ракет Р-1 и Р-2 был переоборудован в 1952 г. строящийся автомобильный завод. При нем было создано ОКБ-586 для ведения серийного производства под руководством соратника С.П.Королева, способного молодого конструктора В.С.Будника. Ведение документации серийного производства ракет не могло полностью удовлетворить молодой творческий коллектив, состоящий во многом из опытных проектантов и конструкторов ОКБ-1 НИИ-88, откомандированных в это ОКБ. Поэтому коллектив ОКБ-586, естественно, начал пробовать свои силы в самостоятельной конструкторской работе. В 1954 г. главным конструктором ОКБ-586 назначается опытный талантливый авиационный конструктор М.К.Янгель, который с 1952 по 1953 г. был директором НИИ-88.

Еще в НИИ-88 между С.П.Королевым и М.К.Янгелем не сложились доверительные отношения и были определенные элементы технического несогласия. М.К.Янгель не был последователем применения жидкого кислорода в ракетном вооружении, как С.П.Королев, и придерживался мнения использовать в ракетах высококипящие окислители. Поэтому с приходом М.К.Янгеля в ОКБ-586 при активной поддержке Министерства обороны началась разработка семейства стратегических баллистических ракет на высококипящих компонентах топлива на средние и межконтинентальные

Монтажно-испытательный комплекс космодрома Плесецк



Тема Т-1 в дальнейшем переросла в опытно-конструкторскую работу по созданию баллистической межконтинентальной ракеты Р-7. Исследования по теме Т-2 показали возможность создания двухступенчатой межконтинентальной крылатой ракеты.

Учитывая серьезные технические проблемы, с которыми сталкивались разработчики при создании баллистической и крылатой межконтинентальных ракет, правительство приняло решение о разработке обоих вариантов для надежного решения этой архиважной задачи.

дальности, которые оказались впоследствии основным направлением развития стратегических ракет — направлением М.К.Янгеля.

Работы НИИ-88 по теме Н-3 под руководством главного конструктора С.П.Королева вылились в серьезные исследования возможности создания межконтинентальных баллистических и крылатых ракет. Решение этой проблемы пришлось искать в рамках использования уже двухступенчатой схемы ракеты. Проработки дали интересные положительные результаты.

С целью более обстоятельного развития указанных работ были открыты решением правительства две новые темы: Т-1 и Т-2. Научным руководителем их был С.П.Королев. Т-1 — «Теоретические и экспериментальные исследования, обеспечивающие разработку управляемой двухступенчатой баллистической ракеты с межконтинентальной дальностью полета» (исполнитель — НИИ-88). Т-2 — «Теоретические и экспериментальные исследования по созданию двухступенчатых крылатых ракет с большой дальностью полета» (исполнитель — НИИ-88).

Тема Т-1 в дальнейшем переросла в опытно-конструкторскую работу по созданию баллистической межконтинентальной ракеты Р-7. При выборе оптимальной компоновки межконтинентальной баллистической ракеты были рассмотрены тандемная схема (с поперечным делением) и пакетная схема (с продольным делением). Предпочтение было отдано пакетной схеме. Это объяснялось тем, что блоки пакетной схемы были близки ранее созданным ракетам, технология производства которых была хорошо освоена. Немаловажным обстоятельством в пользу пакетной схемы была возможность одновременного запуска на старте всех двигателей первой и второй ступеней. Основными проблемами при создании такой межконтинентальной ракеты в то время считалось обеспечение теплозащиты головной части и требуемой точности стрельбы.

Исследования по теме Т-2 также показали возможность создания двухступенчатой межконтинентальной крылатой ракеты. Первая ее ступень — ракетный ускоритель, выводящий на заданную траекторию полета крылатый летательный автоматический аппарат, движущийся в атмосфере. Высота полета крылатой ракеты была равна 20–25 км, скорость — порядка трех чисел М. Стартовая масса — около 100 т. Основным конструкционным материалом — титан. Проблемами второй (крылатой) ступени являлись: создание эффективного прямоточного воздушно-реактивного двигателя и системы автоматической астронавигации, способной в дневное время определить положение ракеты по звездам.

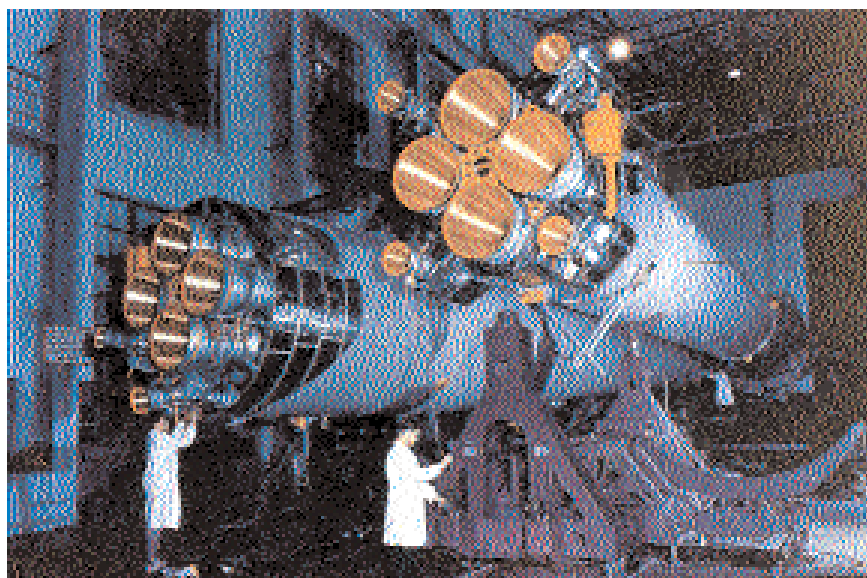
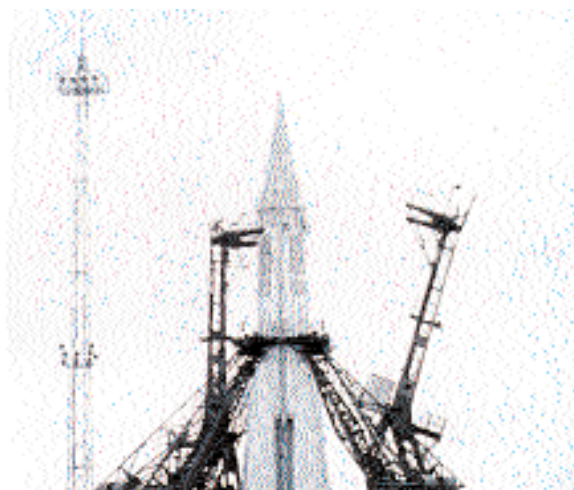
Учитывая серьезные технические проблемы, с которыми сталкивались разработчики при создании баллистической и крылатой межконтинентальных ракет, правительство приняло решение о разработке обоих вариантов для надежного решения этой архиважной задачи. Как известно, в то время наша страна была окружена сетью американских военно-воздушных баз, позволяющих достигать с помощью стратегической авиации все жизненно важные объекты страны. Наше государство в силу географических особенностей не могло организовать аналогичную авиационную угрозу вероятному противнику в развивающейся холодной войне. Поэтому основное внимание было уделено созданию межконтинентальных ракет.

В развитие работ по теме Т-1 постановлением правительства в феврале 1953 г. был утвержден график работ по ракете Р-7, где в качестве основных этапов намечались: эскизный проект — II квартал 1953 г., начало летно-конструкторских испытаний — IV квартал 1954 г. Затем, в связи с увеличением массы полезной нагрузки и неготовностью большого двигателя стенда и новых аэродинамических труб в НИИ-88, срок летных испытаний был перенесен на 1957 г. Для концентрации усилий закрывалась разработка ракеты Р-3 на 3000 км. Было проведено большое количество мероприятий по расширению фронта работ и укреплению институтов, конструкторских бюро и производств и создана широкая производственная и научно-техническая кооперация. По теме Т-2 было принято решение о передаче работ по крылатой межконтинентальной ракете в Министерство авиационной промышленности вместе с некоторыми конструкторскими коллективами. В Министерстве авиационной промышленности разработка проекта межконтинентальной крылатой ракеты была поручена КБ С.А.Лавочкина (проект «Буря») и КБ В.М.Мясищева (проект

«Буран») на конкурсных началах. Предпочтение было отдано крылатой межконтинентальной ракете «Буря». Она была практически разработана и прошла летные испытания. С 1957 по 1960 г. включительно было проведено 18 пусков ракеты «Буря». Последние девять пусков были совершены по штатной программе по Камчатке из района Капустина Яра (с определением максимальной межконтинентальной дальности полета расчетом). В это же время успешно закончились работы по баллистической межконтинентальной ракете Р-7, которая обладала рядом серьезнейших преимуществ и прежде всего полной неуязвимостью от средств ПВО. Поэтому дальнейшие работы по крылатой ракете «Буря» были закрыты в 1960 г. По-видимому, такое решение было не оптимальным, так как созданная конструкция крылатой ракеты по своим характеристикам и решенным техническим проблемам была уникальна и далеко опередила США в этом направлении. Кроме того, крылатая ракета могла иметь хорошее продолжение в развитии гиперзвуковой авиации.

Для отработки ракеты Р-7 пришлось создавать ряд уникальных стендов и экспериментальных установок; проводить серьезные изыскания в области новых конструкционных материалов и теплозащитных покрытий; отрабатывать совершенно новые двигатели с большой тягой и на новых компонентах топлива: жидкий кислород-керосин; решать вопросы обеспечения устойчивости движения сложных, с большим количеством степеней свободы, с малой упругостью и жидким наполнением, систем. Пришлось отказаться от использования Государственного центрального полигона в Капустином Яре для строительства стартового комплекса этой ракеты и создавать новый. Последнее было вызвано тем, что по первому варианту проекта управление ракетой по дальности и направлению предполагалось производить с помощью радиотехнической системы. В то время не надеялись получить в короткие сроки необходимой точности стрельбы с автономной системой управления. По проекту радиопункты управления должны были размещаться сзади старта на расстоянии 150–200 км и находиться справа и слева от директрисы стрельбы на 250 км. При такой геометрии расположения пунктов управления при размещении старта ракеты Р-7 на ГЦП в Капустином Яре один из пунктов радиоуправления приходился на Каспийское море. Поэтому были проведены широкие изыскания различных вариантов местонахождения нового полигона и трассы полета для летной отработки ракеты Р-7. Наиболее подходящим со всех точек зрения оказался полигон в районе станции Тюра-Там. Предстояло в течение двух лет построить в пустыне жилой городок для большого количества обслуживающего состава, стартовую и техническую позиции, подвести энергетику. Построить семь измерительных пунктов по трассе полета ракеты Р-7. Оснастить их радиолокационными, оптическими,

Баллистическая межконтинентальная ракета Р-7 на стартовой площадке



Сборка ракеты Р-7

радиотехническими средствами измерений, средствами связи и единого времени. Связать основные объекты полигона дорогами. Все это было выполнено в срок к началу 1957 г. В настоящее время этот полигон превратился в многофункциональный испытательный центр — в современный космодром Байконур.

Зал трансзвуковой, сверхзвуковой аэродинамической трубы переменной плотности У-3м



Зал сверхзвуковой и гиперзвуковой аэродинамической трубы У-306

Первый пуск ракеты Р-7, проведенный 15 мая 1957 г. по специально оборудованному на полуострове Камчатка полигону, был аварийным из-за возникшего на одной из боковушек пожара на 98 с. Второй пуск ракеты Р-7 12 июля 1957 г. также был аварийным. Двигатели выключились на 33 с. Третий пуск 25 августа 1957 г. на Камчатку прошел штатно, хотя головная часть и не дошла до поверхности земли — разрушилась по несерьезным причинам. Он был обнародован в официальной открытой печати как чрезвычайное событие, связанное с созданием в СССР первой межконтинентальной баллистической ракеты. Четвертый и пятый запуски ракеты Р-7 были успешно выполнены 4 октября и 3 ноября 1957 г. В результате был запущен первый в мире искусственный спутник Земли и выведен на орбиту спутник с собакой Лайкой на борту.

Летные (конструкторские) испытания ракеты Р-7 продолжались и проводились в два этапа: первый — с мая 1957 г. по июль 1958 г., второй с декабря 1958 г. по ноябрь 1959 г. Во втором этапе было запущено восемь ракет. В 1959 г. ракета Р-7 была принята на вооружение.

Летные конструкторские испытания модификаций этой ракеты без системы радиоуправления — ракета Р-7А — были завершены в период с декабря 1959 г. по июль 1960 г., и в 1960 г. ракета Р-7А также была принята на вооружение. Во время летных испытаний было проведено восемь пусков ракеты Р-7А.

Для испытаний ракеты Р-7 на межконтинентальную дальность, оканчивающуюся в акватории Тихого океана, была создана флотилия из четырех кораблей — измерительных пунктов, именуемая Тихоокеанской гидрологической экспедицией (ТОГЭ-4).

Ракеты Р-7 и Р-7А имели стартовую массу 276 т. Для них близ с. Плесецкая был создан боевой стартовый комплекс из трех стартов. В настоящее время на этом месте организован новый космодром Плесецк. На базе меж-

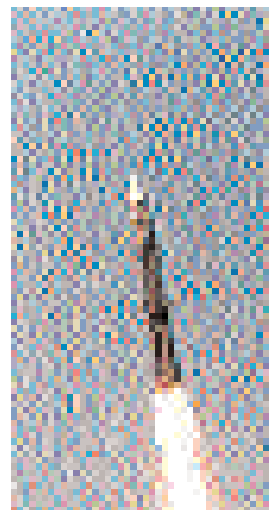
континентальной ракеты Р-7А в скором времени путем добавления к ней различных третьей и четвертой ступеней была создана целая гамма ракет-носителей для первых запусков космических аппаратов к планетам Луна, Марс, Венера, вывода спутников связи «Молния» и запусков пилотируемых космических кораблей «Восток», «Восход», «Союз» и спутников оборонного назначения. Эти носители получили в литературе открытое наименование как носители «Восток», «Молния», «Союз». Указанные носители успешно эксплуатируются и в настоящее время. В общей сложности их запущено более 1500.

С ростом объема работ по ракетной тематике и появлением новых разработок для решения космических задач увеличивался и расширялся НИИ-88. Развивались научные подразделения, создавались новые лаборатории. Строились новые аэродинамические установки, позволяющие проводить аэродинамические исследования при больших числах M (до 15-20), изучать тепловое воздействие обтекающего воздушного потока на теплозащитные материалы при больших скоростях движения объектов. Создавались стенды для прочностных испытаний натурных конструкций ракет (статических и динамических). Расширялась лабораторная база по изысканию новых металлических и неметаллических материалов, теплозащитных покрытий. Отдел по созданию измерительных средств для стендовых и летных испытаний ракетных двигателей и ракет вырос в самостоятельное КБ с опытным производством и филиалом в г. Пензе. Созданный в районе г. Загорска филиал НИИ-88 для огневых испытаний мощных ра-

кетных двигателей и ступеней ракет стал крупным, хорошо оснащенным испытательным центром. Конструкторский отдел С.П.Королева в 1950 г. превратился в мощное конструкторское бюро НИИ-88 с большим количеством специализированных отделов и стал именоваться ОКБ-1 НИИ-88, которое вело параллельно большое количество разработок различных ракет. Конструкторский отдел по созданию двигателей для зенитных управляемых ракет также значительно вырос и получил статус ОКБ-2 НИИ-88 по созданию жидкостных ракетных двигателей для малых баллистических ракет на высококипящих компонентах топлива, в том числе для ракет морского базирования. Руководителем ОКБ-2 НИИ-88 стал главный конструктор А.М.Исаев.

Наличие к этому времени в составе НИИ-88 двух крупных достаточно независимых звеньев, претендующих на самостоятельную работу: конструкторской и производственной организаций — разработчиков ракет, с одной стороны, и научных подразделений с широкой тематикой исследований, выходящих за пределы потребностей ОКБ-1 С.П.Королева, с другой — вызывало необходимость реорганизации института. Кроме того, появление ряда самостоятельных ракетных конструкторских бюро с опытными заводами по примеру авиационной промышленности (ОКБ-586 М.К.Янгеля, СКБ-385 В.П.Макеева, ОКБ-52 В.Н.Челомея и др.) требовало самостоятельности ОКБ-1 с опытным заводом. Поэтому, по решению правительства, в августе 1956 г. из НИИ-88 в самостоятельную организацию выделилось ОКБ-1 вместе с опытным заводом по производству ракет, получившее в 1967 г. наименование Центральное конструкторское бюро экспериментального машиностроения (ЦКБЭМ). Директором и главным конструктором ОКБ-1 стал С.П.Королев. Загорский испытательный филиал превратился в самостоятельный научно-испытательный институт: НИИ-229. Его возглавил Г.М.Табаков. Осташковский филиал НИИ-88 на острове Городомля был переподчинен НИИ автономных приборов. Несколько позднее (в 1959 г.) в самостоятельную организацию выделилось ОКБ-2 во главе с А.М.Исаевым. В НИИ-88 остались все научные подразделения, занимающиеся экспериментально-теоретическими исследованиями в области аэродинамики, теплообмена, статической и динамической прочности, динамики, конструкционных материалов и теплозащитных покрытий, разработки измерительных средств в интересах создания баллистических ракет дальнего действия и отрасли в целом.

Несмотря на то, что после разработки межконтинентальной ракеты Р-7 основное внимание и главные силы ОКБ-1 С.П.Королева были сосредоточены на создании первых искусственных спутников Земли, космических автоматических аппаратов, запускаемых на Луну, Марс, Венеру, доработке ракеты Р-7 под носители для решения этих задач, на разработке космического пилотируемого корабля для полета первого человека, С.П.Королев не оставляет работ по межконтинентальным баллистическим ракетам. Чувствуя, что родилось новое направление развития межконтинентальных ракет М.К.Янгеля на высококипящих компонентах с высокими эксплуатационными характеристиками, С.П.Королев начинает разработку новой компактной двухступенчатой ракеты Р-9 с поперечным делением ступеней на переохлажденном жидком кислороде и керосине со стартовой массой в пределах 80 т. Для обеспечения высоких точностей он использует однопунктную систему радиоуправления дальностью полета и направлением. Летные испытания ракеты Р-9 проходят с 1960 по 1962 г. Чтобы избежать неудобств эксплуатации кипящего жидкого кислорода, на ракете применен переохлажденный жидкий кислород. Он находится в теплоизолированной подземной емкости рядом с шахтным стартом, и его переохлаждение постоянно поддерживается специальной небольшой компрессорной установкой. Заправка ракеты перед полетом жидким кислородом и керосином происходит в считанные минуты. В 1962 г. ракета Р-9 была принята на вооружение и поставлена на боевое дежурство в ограниченном количестве (27 пусковых установок). На базе ракеты Р-9 ОКБ-1 С.П.Королева разрабатывает и предлагает принять на вооружение глобальную баллистическую ракету ГР-1, предварительно выводящую головную часть на орбиту, с которой она наводится на цель. Основное назначение такой ракеты — иметь неограниченную дальность полета в пределах всей поверхности Земного шара и усложнить создание системы ПРО. Однако это предложение поддержано не было, так как подобную ракету уже разрабатывало ОКБ-586 М.К.Янгеля на базе ракеты Р-36. Ракета ГР-1 использовалась лишь на военных парадах.



Пуск ракеты РТ-1

С.П.Королев не оставляет работ по межконтинентальным баллистическим ракетам. Чувствуя, что родилось новое направление развития межконтинентальных ракет М.К.Янгеля на высококипящих компонентах с высокими эксплуатационными характеристиками, он начинает разработку новой компактной двухступенчатой ракеты Р-9 с поперечным делением ступеней на жидком кислороде и керосине со стартовой массой в пределах 80 т.

Стратегическая глобальная ракета РС-22 для поражения военных объектов в любых точках Земного шара



После появления в США межконтинентальных ракет «Минитмен» на твердом топливе, хотя отечественные жидкостные межконтинентальные ракеты по своим энергетическим возможностям были выше ракет «Минитмен», а в эксплуатационном отношении им не уступали, правительство дает задание на создание твердотопливных ракет. Первым за это дело берется ОКБ-1 С.П.Королева. Не имея тогда опыта по созданию твердотопливных ракет, ОКБ-1 С.П. Королева разрабатывает проект твердотопливной ракеты на среднюю дальность РТ-1. Проект в реализацию не пошел. Второй вариант трехступенчатой межконтинентальной ракеты РТ-2 на смесевом топливе имел уже удовлетворительные характеристики. Ракета РТ-2 проходила летные испытания в 60-х гг. и была принята на вооружение. Она имела минометный старт. Ракета стартует из контейнера на основном двигателе. Для снижения давления в контейнере часть газов через окна в контейнере отводится по газоходу наружу. По американской классификации ее индекс SS-13.

Старт стратегической глобальной ракеты Р-36 (глоб)



На базе конструкторских решений по твердотопливной ракете РТ-2 в конце 60-х гг. разрабатывались еще два твердотопливных ракетных комплекса средней дальности под техническим руководством С.П.Королева: подвижный ракетный комплекс РТ-15 с дальностью полета 2500 км, состоящий из II и III ступеней ракеты РТ-2 (главный конструктор П.А.Тюрин), и стационарный ракетный комплекс РТ-25 (главный конструктор М.Ю.Цирюльников). Подвижной ракетный комплекс РТ-15 был практически отработан полностью, прошел летно-конструкторские испытания, но Министерство обороны из-за несогласия министра обороны Маршала Советского Союза А.А.Гречко не приняло его на вооружение, ссылаясь на сложность эксплуатации, большую массу пусковой установки, требующую реконструкции мостов и укрепления дорог в районах боевого патрулирования. Конечно, Министерство обороны могло бы об этом подумать и ранее, при начале разработки комплекса. Все основные тактико-технические характеристики комплекса, в том числе и масса, были заданы тактико-техническим заданием Министерства обороны, и можно было не доводить комплекс до материального воплощения. Замыслом была также разработка ракетного комплекса РТ-25, правда, на более ранней стадии, в связи с успешной опережающей разработкой жидкостных ракет средней дальности полета Р-12 и Р-14. Хотя комплекс РТ-2 и был успешно завершен и отвечал современным требованиям, однако А.А.Гречко поста-

вил на вооружение лишь ограниченное количество их (40 комплексов), считая их менее эффективными по сравнению с созданными в то время жидкостными межконтинентальными ракетами УР-100 (SS-11).

На ракете РТ-2 ОКБ-1 С.П.Королева прекратило заниматься ракетными комплексами и целиком переключилось на космическую тематику, в том числе на реализацию проекта экспедиции человека на Луну, которая намечалась на III квартал 1968 г. В заключение особо необходимо отметить широкий диапазон деятельности ОКБ-1 С.П.Королева в области создания баллистических стратегических ракетных комплексов и его ведущую роль в деле развития ракетостроения. Это конструкторское бюро дало начало большинству направлений отечественного ракетостроения. В дополнение хотелось бы остановиться на дальнейшей истории деятельности НИИ-88.

После выделения в 1956 г. из НИИ-88 ОКБ-1 С.П.Королева вместе с опытным заводом институт, естественно, перестал заниматься конструкторской разработкой баллистических ракет и космических объектов. Госкомитет по оборонной технике, который сменил по реформе Н.С.Хрущева Министерство вооружения, возложил на НИИ-88, как головной институт отрасли, новую и чрезвычайно сложную задачу. Институт должен был исследовать и обосновывать оптимальную техническую политику по развитию ракетной и космической техники, рассматривать все проекты и предложения конструкторских бюро на предмет целесообразности их реализации и разрабатывать проекты долгосрочных программ (5- и 10-летних) опытно-конструкторских и научно-исследовательских работ ракетно-космической отрасли.

В связи с этим в 1959 г. директором — научным руководителем НИИ-88 был назначен крупный специалист ракетного дела, доктор технических наук, генерал-майор Г.А.Тюлин. Он начал активно развивать НИИ-88 и подготавливать его к этой новой и важной, но, в условиях прочно сложившегося тогда культа «главных конструкторов», весьма трудной и неблагодарной деятельности. В 1961 г. после перевода Г.А.Тюлина на должность заместителя министра по ракетно-космическому направлению директором — техническим руководителем НИИ-88 был назначен автор этих строк (Ю.А.Мозжорин), проработавший в должности руководителя института около 30 лет и ушедший в отставку из армии и на пенсию в связи с 70-летием.

Необходимость в такой головной организации диктовалась новым уровнем развития ракетно-космической техники. В составе отрасли уже имелось достаточно большое количество самостоятельных мощных ракетных и космических конструкторских бюро, возглавляемых авторитетными и талантливыми главными конструкторами, имеющими индивидуальное, и большей частью различное, видение перспектив развития ракетного вооружения и космических систем. От них поступало много интересных проектов и предложений, реализация которых в полном объеме отечественной промышленностью была уже не под силу. В то же время тогда еще не было сложившихся взглядов на рациональные пути развития ракетной и космической техники. Поэтому вопросы включения тех или иных проектов в план опытно-конструкторских работ обсуждались в атмосфере достаточно острой борьбы мнений и доктрин, высказываемых научно-исследовательскими институтами, конструкторскими бюро, руководителями промышленности и Министерства обороны. В основе этой борьбы мнений лежали, как правило, объективно существующие трудности, новизна и многовариантность решения обсуждаемой проблемы, а порой и субъективные, корпоративные интересы. Все это требовало объективного технического обоснования долгосрочных программ опытно-конструкторских работ научно-исследовательской организацией, не связанной с разработкой конкретных объектов ракетно-космической техники. И такой организацией был определен НИИ-88.



Ракета РС-12
Стратегическая межконтинентальная твердотопливная ракета РС-12 — трехступенчатая, с четырьмя маршевыми двигателями. Оснащена моноблочной головной частью. РС-12 — первая отечественная межконтинентальная ракета на твердом топливе

Существовавшая в то время государственная оборонная доктрина была сформулирована в достаточно общем виде: «Советский Союз никогда не начнет войны первым и не применит первым атомного оружия, но ответит сокрушительным ударом на всякое нападение агрессора с целью его полного поражения».

Появление ракетно-ядерного оружия в арсенале великих государств в корне меняло сложившиеся во время второй мировой войны понятия стратегической обороны и ведения крупных наступательных операций с применением всех средств вооружения. Колоссальная, можно сказать чудовищная, разрушительная сила ракетно-ядерного оружия, способная на беспредельных расстояниях в считанные минуты стереть с лица земли не только крупные административные центры, но и целые государства, превратив их в непригодные для проживания людей территории, не позволяла без нового осмысливания пользоваться старыми понятиями стратегических операций.

Конечно, за НИИ-88 оставили также задачи обеспечения конструкторских разработок всех бюро и институтов отрасли экспериментально-теоретическими исследованиями в области аэрогазодинамики, теплообмена, прочности, материаловедения и динамики. Институт располагал уникальными экспериментальными установками и большим коллективом квалифицированных ученых. Эта деятельность существенно помогала институту в решении первой и основной его задачи. Необходимо отметить, что головная роль в деятельности НИИ-88 была исключительно сложной не только в техническом отношении, но и в сохранении нормальных взаимоотношений с маститыми главными конструкторами и даже руководителями промышленности и Министерства обороны в этом разноголосом хоре мнений.

Институт, чтобы создать прочную научную основу для системных исследований перспектив развития ракетной и космической техники, начал свои исследования с разработки основных концепций, определяющих назначение ракетного стратегического вооружения, и конкретного выражения государственной оборонной доктрины как образа действий в ответ на возможную агрессию. Существовавшая в то время государственная оборонная доктрина была сформулирована в достаточно общем виде: «Советский Союз никогда не начнет войны первым и не применит первым атомного оружия, но ответит сокрушительным ударом на всякое нападение агрессора с целью его полного поражения».

Появление ракетно-ядерного оружия в арсенале великих государств в корне меняло сложившиеся во время второй мировой войны понятия стратегической обороны и ведения крупных наступательных операций с применением всех средств вооружения. Колоссальная, можно сказать чудовищная, разрушительная сила ракетно-ядерного оружия, способная на беспредельных расстояниях в считанные минуты стереть с лица земли не только крупные административные центры, но и целые государства, превратив их в непригодные для проживания людей территории, не позволяла без нового осмысливания пользоваться старыми понятиями стратегических операций. Институт, используя сложную математическую модель двухсторонних операций с применением ракетно-ядерного оружия во всех возможных условиях начала войны, рассмотрел конкретное выражение государственной оборонной доктрины и пришел к следующим выводам.

- Упреждающий массированный ракетно-ядерный удар в целях стратегической обороны по изготовившемуся к ракетно-ядерному нападению агрессору и при наличии у него трех компонентов стратегических ядерных сил (наземных защищенных ракетных комплексов, ракетных комплексов морского базирования и стратегической авиации) лишен всякого смысла. Он не решает задачи стратегической обороны государства и приводит только к взаимному уничтожению этих государств.
- Ответно-встречный массированный ракетно-ядерный удар по агрессору, совершившему уже ракетно-ядерное нападение, но до прихода его боеголовок на нашу территорию, также не решает задачи стратегической обороны и приводит к взаимному уничтожению государств.
- Единственно разумным и эффективным вариантом стратегической обороны государства является придание ракетно-ядерным силам возможности нанесения гарантированного ответного ракетно-ядерного удара возмездия по агрессору при любых и самых неблагоприятных для нас условиях его ракетно-ядерного нападения.

Эта оборонная доктрина получила название «доктрина сдерживания» агрессии. Она предотвращает развязывание агрессором не только войны с применением стратегических ядерных сил, но и обычной войны с целью решения крупных политических задач. «Доктрина сдерживания» была положена институтом в основу исследований развития отечественной системы ракетно-ядерного вооружения, выбора ее рациональной структуры, обоснования количественного и качественного состава ракетных комплексов наземного и морского базирования, структуры и требований к системе боевого управления, а также выработки требований к характеристикам ракетных комплексов и прежде всего к стойкости и живучести к поражающим факторам наземного и высотного ядерного взрыва во всем спектре возможных электромагнитных излучений. Основные результаты исследований НИИ-88, проведенных в 60-х гг. с использованием этой докт-

рины, во многом предопределили развитие ракетных вооружений вплоть до настоящего времени.

Министерство обороны, не отвергая доктрины сдерживания, было сторонником придания ракетно-ядерным силам возможности нанесения и ответно-встречного удара. НИИ-88 считал целесообразным такое расширение возможностей ракетно-ядерных вооружений, созданных под требования гарантированного ответного удара, что дополнительно увеличивало фактор их сдерживания, особенно на случай неожиданного появления у вероятного противника новых и эффективных технологий борьбы с отечественными ракетными комплексами в упреждающем ударе. Однако институт внимательно следил и активно боролся со всеми предложениями, направленными на улучшение характеристик ответно-встречного удара в ущерб эффективности гарантированного ответного удара. И это институту удавалось.

Такой, может быть излишне подробный, экскурс в теоретические изыскания института по разработке концепций создания и развития ракетно-ядерных вооружений имеет своей единственной целью сделать понятным дальнейшее изложение материала по ракетному вооружению и логику его совершенствования.

Основное направление развития отечественных ракетных комплексов берет свое начало с работ Днепропетровского ОКБ-586 М.К.Янгеля с середины 50-х гг. В течение 1955–1964 гг. этим конструкторским бюро последовательно разрабатывалось, испытывалось и сдавалось на вооружение первое поколение стратегических ракетных комплексов Р-12, Р-14, Р-16 для пуска с наземных, а затем из шахтных стартовых сооружений (комплексы: Р-12У, Р-14У, Р-16У). ОКБ-586 свою первую самостоятельную конструкторскую деятельность начало с разработки баллистической стратегической ракеты средней дальности Р-12. В результате получалась очень хорошая по тем временам баллистическая ракета. Она была одноступенчатой, с несущими баками, с моноблочной отделяющейся головной частью. Масса ракеты Р-12 составляла 42 т, а дальность полета — порядка 2000 км. В качестве топлива использовались азотная кислота с окислами азота и керосин. Для самовоспламенения бралась тонка (в малом количестве) как пусковое горючее. Двигатель для ракеты был разработан в ОКБ-456 В.П.Глушко Госкомитета по авиационной технике. Управление полетом осуществлялось с помощью газовых рулей. Ракета проектировалась для старта с открытой наземной пусковой установки. Заправка ракеты компонентами топлива производилась перед стартом, причем обеспечивалось ее нахождение на стартовом столе в заправленном состоянии в течение трех месяцев. Летные испытания ракеты проводились с Государственного центрального полигона (ГЦП). Ракета Р-12 была принята на вооружение с открытым наземным стартом в 1959 г. В дальнейшем, когда появилась открытая информация о разработке в США защищенных шахтных ракетных пусковых устройств, для ракеты Р-12 и других последующих ракетных комплексов Р-14, Р-16, Р-9 НИИ-88 разработал и предложил схему шахтной стартовой установки эжекционного типа с разделительным стаканом и обратным кольцевым газоходом. По требованию заказчика для модернизированной ракеты Р-12 была использована групповая 4-шахтная стартовая система. Ракеты также заправлялись перед полетом из подземных емкостей и могли находиться в заправленном состоянии в течение трех месяцев. Это позволяло значительно повысить боеготовность ракетного комплекса. Интересна история появления идеи групповой шахтной установки. Когда была предложена одиночная шахтная установка, заказчик ее не поддержал: «Что это за пушка с одним снарядом. Необходимо из одной шахты осуществлять минимум три-четыре пуска». Тогда встал вопрос, как и где хранить боезапас ракет и комплект наземного оборудования для установки ракеты в шахту. Они ведь тоже должны быть защищены с той же степенью, что и ракетный комплекс. Наземные защищенные хранилища получались громоздкими. Проще и экономичнее для боезапаса ракет были шахтные хранилища. В этом случае перестановка ракеты из шахты в шахту для пуска становилась более чем бессмысленна. Так родились групповые шахтные стартовые установки первого поколения.

Первые пуски ракеты Р-12 из экспериментальной шахты дали неожиданный результат. В двух первых пусках ракеты выходили из шахты с большими необъяснимыми возмущениями по тангажу (до 10°), которые с тру-

Министерство обороны, не отвергая доктрины сдерживания, было сторонником придания ракетно-ядерным силам возможности нанесения и ответно-встречного удара. НИИ-88 считал целесообразным такое расширение возможностей ракетно-ядерных вооружений, созданных под требования гарантированного ответного удара, что дополнительно увеличивало фактор их сдерживания, особенно на случай неожиданного появления у вероятного противника новых и эффективных технологий борьбы с отечественными ракетными комплексами в упреждающем ударе.

Основное направление развития отечественных ракетных комплексов берет свое начало с работ Днепропетровского ОКБ-586 М.К.Янгеля с середины 50-х гг. В течение 1955–1964 гг. этим конструкторским бюро последовательно разрабатывалось, испытывалось и сдавалось на вооружение первое поколение стратегических ракетных комплексов Р-12, Р-14, Р-16 для пуска с наземных, а затем из шахтных стартовых сооружений.

На основании результатов разработки баллистических ракет средней дальности Р-12 и Р-14 главный конструктор М.К.Янгель в 1957 г. вышел с предложением о создании межконтинентальной двухступенчатой баллистической ракеты Р-16 с моноблочной головной частью, стартовой массой порядка 140 т на высококипящих самовоспламеняющихся компонентах топлива, с автономной системой управления полетом. ОКБ-1 С.П.Королева подвергло проект ракеты Р-16 критике по двум основным позициям: топливу и кучности стрельбы.

Летные испытания ракеты Р-16 начались в октябре 1960 г., и первый пуск закончился трагедией.

дом парировались системой управления. Главный конструктор системы управления объяснял это явление аэродинамикой шахты, поскольку с наземного старта ракеты летали нормально. Однако исследования НИИ-88 показали, что аэродинамика тут ни при чем, а причина кроется в системе управления. При движении ракеты в шахте возникал кратковременный вибрационный режим на дискретной частоте, входящий в резонанс с механизмом задания программы по тангажу, заставляя его выдавать ложную команду на пикирование, чем и создавалось указанное возмущение. Модернизированная ракета Р-12 с шахтным стартом была принята на вооружение в 1963 г.

Практически параллельно с разработкой ракеты Р-12 велись работы по созданию ракеты Р-14 на среднюю дальность полета, порядка 4500 км. Ракета Р-14 по конструктивной схеме была практически аналогична ракете Р-12, но имела стартовую массу уже 85 т. В качестве компонентов топлива у нее использовались азотная кислота с окислами азота и не-симметричный диметилгидразин. Эти компоненты не требовали для самовоспламенения применения пускового горючего. Летно-конструкторские испытания ракеты проводились также с Государственного центрального полигона по новым полям падения в районе Братска. Испытания ракеты Р-14 с принятием ее на вооружение с наземным стартом были завершены в 1961 г. Двигатель для этой ракеты был разработан также ОКБ-456 В.П.Глушко. Системы управления ракетами Р-12 и Р-14 были полностью автономными и создавались НИИАП Н.А.Пилюгина с привлечением НИИ В.И.Кузнецова в части создания гироскопических приборов. При этом при проектировании систем управления был использован ряд новых принципиальных усовершенствований, существенно снижающих методические и инструментальные ошибки управления, и, несмотря на большое увеличение дальности полета, точность стрельбы их была значительно лучше, чем у первых ракет Р-1 и Р-2. Стартовый комплекс первых ракет Р-14 также был наземным открытым. Для следующей модификации — шахтным групповым, состоящим из трех стволов с общей системой заправки.

Модернизированная ракета Р-14 с шахтным стартом была принята на вооружение в 1963 г. В течение нескольких лет было построено значительное количество шахтных пусковых установок ракет Р-12 и Р-14, и ракеты были поставлены на боевое дежурство. Дальнейшего развития эти ракетные комплексы средней дальности не получили, так как появление межконтинентальных ракет сделало их модернизацию нецелесообразной. Указанные ракеты простояли на боевом дежурстве до 1981 г.

На основании результатов разработки баллистических ракет средней дальности Р-12 и Р-14 главный конструктор М.К.Янгель в 1957 г. вышел с предложением о создании межконтинентальной двухступенчатой баллистической ракеты Р-16 с моноблочной головной частью, стартовой массой порядка 140 т на высококипящих самовоспламеняющихся компонентах топлива, как у ракеты Р-14, с автономной системой управления полетом разработки Харьковского НИИ Б.М.Коноплева с приборами НИИ В.И.Кузнецова. В качестве органов управления использовались рулевые двигатели. Четырехкамерная двигательная установка была разработана ОКБ-456 В.П.Глушко. Появление такого проекта встретило не одинаковое отношение в технических кругах. ОКБ-1 С.П.Королева подвергло проект ракеты Р-16 критике по двум основным позициям: топливу и кучности стрельбы. ОКБ-1 считало направление создания межконтинентальных ракет на высококипящих компонентах топлива нецелесообразным, так как для межконтинентальных ракет, где энергетические характеристики топлива являются определяющими с точки зрения стартовой массы ракеты, топливная пара жидкий кислород и углеводородное горючее является более эффективной и, стало быть, перспективней, чем топливная пара азотная кислота с окислами азота и углеводородное горючее. Кроме того, жидкий кислород и углеводородное горючее экологически чистые компоненты. Поэтому ОКБ-1 С.П.Королева считало более правильным и целесообразным межконтинентальные ракеты создавать на топливе: жидкий кислород и углеводородное горючее. ОКБ-1 придерживалось также мнения, что перспектива, в смысле высокой точности стрельбы межконтинентальными баллистическими ракетами, принадлежит системам радиоуправления, а автономные системы управления полетом межконтинентальных баллистических ракет не могут в ближайшем будущем

обеспечить необходимую точность для поражения защищенных военных объектов.

НИИ-88 поддержал предложение ОКБ-586 М.К.Янгеля, обосновав перспективность нового направления развития межконтинентальных баллистических ракет на высококипящих компонентах топлива с автономной системой управления. Было показано, что за ними будущее и только на этом пути возможно решение задач по обеспечению высокой боеготовности, неуязвимости, эксплуатационных удобств. Министерство обороны и Государственный комитет по оборонной технике приняли решение о разработке ракеты Р-16, предлагаемой М.К.Янгелем. Это направление развития межконтинентальных баллистических ракет на высококипящих компонентах топлива на долгое время стало определяющим в ракетной политике государства.

Летные испытания ракеты Р-16 начались в октябре 1960 г., и первый пуск закончился трагедией. Председателем государственной комиссии по летно-конструкторским испытаниям был Главнокомандующий Ракетными войсками стратегического назначения Главный маршал артиллерии М.И.Неделин. Основные причины трагедии заключались в следующем. При запуске первой ракеты Р-16 на последних секундах работы пусковой автоматики произошел отбой. Однако мембраны, отделяющие компоненты топлива от двигателей первой и второй ступеней, были прорваны и двигатели были залиты топливом. Ампульные батареи аккумуляторов также были залиты электролитом. Госкомиссия стала разбираться, как быть дальше: сливать ракету Р-16 и отправлять ее в музей или сделать повторную попытку пуска. Специалисты предупреждали об опасности, но большинство госкомиссии по предложению председателя решило продолжить работы по повторному запуску ракеты. Здесь сработало обманчивое чувство безопасности, навеянное отсутствием человеческих жертв за 13 лет интенсивных ракетных испытаний. По этой причине и мер предосторожности принято не было. Главный маршал М.И.Неделин сел у самой ракеты на стул, демонстрируя свою уверенность в безопасности. У ракеты в это время находилось излишнее количество военных и гражданских специалистов. Одни работали, другие наблюдали, третьи учились. При приведении главным конструктором системы управления Б.М.Коноплевым на нуль механического программно-временного устройства проскочил, как выяснилось впоследствии из-за схемной ошибки, электрический импульс, включающий двигатель второй ступени. Струя двигателя мгновенно разрезала первую ступень, компоненты смешались — и все превратилось в гигантский пылающий факел. В этой катастрофе погиб М.И.Неделин и большое количество видных гражданских и военных специалистов (74 человека), в том числе главный конструктор системы управления Б.М.Коноплев, два заместителя М.К.Янгеля, видные руководители служб полигона Байконур. Конечно, руководство ЦК КПСС и Совета Министров СССР, верные своему принципу скрывать неудачи, объяснили гибель М.И.Неделина авиационной катастрофой. Причины аварии были подробно изучены Государственной комиссией под председательством Л.И.Брежнева. Летно-конструкторские испытания ракеты Р-16 были продолжены в 1961 г. В процессе летной отработки, естественно, были еще аварийные исходы в полете, но это и не удивительно, так как тогда считалось, что для сокращения сроков создания той или иной ракеты центр тяжести ее отработки необходимо перенести на летные испытания. Ракета Р-16 была принята в 1962 г. на вооружение с открытым наземным стартом. Модификация этой ракеты (Р-16У) размещалась уже в одиночных шахтных стартах и была принята на вооружение вместе с одиночным шахтным стартом в 1963 г.

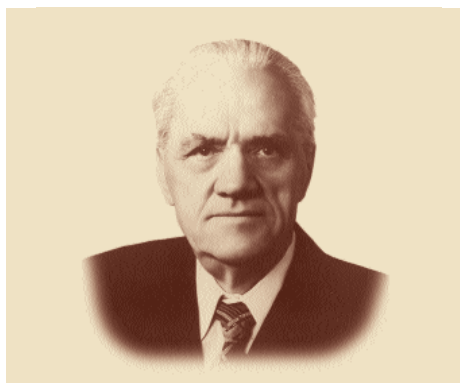
Успехи разработки ракеты Р-16 привлекли тогда внимание главного конструктора ОКБ-52 В.Н.Челомея, которое находилось в системе Госкомитета по авиационной технике. Несколько слов о предыстории деятельности ОКБ-52 В.Н.Челомея. В.Н.Челомей пришел в ракетную технику в 1946 г. Его небольшому ОКБ-52, находящемуся в системе Министерства авиационной промышленности, было поручено восстановление крылатой немецкой ракеты дальнего действия — Фау-1. Заказчиком ее было то же Управление реактивного вооружения Министерства обороны, которое заказы-

НИИ-88 поддержал предложение ОКБ-586 М.К.Янгеля, обосновав перспективность нового направления развития межконтинентальных баллистических ракет на высококипящих компонентах топлива с автономной системой управления.



Владимир Николаевич Челомей (1914 - 1984) – выдающийся ученый и конструктор ракетно-космической техники, создатель ряда совершенных межконтинентальных ракет легкого класса на стабильных компонентах топлива, крылатых ракет атомных и дизельных подводных лодок, ракетных крейсеров, тяжелого носителя «Протон» и ряда спутников оборонного назначения. Академик АН СССР, лауреат Ленинской и Государственных премий СССР, дважды Герой Социалистического Труда

Летно-конструкторские испытания ракеты Р-16 были продолжены в 1961 г. Ракета Р-16 была принята в 1962 г. на вооружение с открытым наземным стартом. Модификация этой ракеты (Р-16У) размещалась уже в одиночных шахтных стартах и была принята на вооружение в 1963 г.



Николай Алексеевич Пилюгин (1908 – 1982) – крупный ученый, конструктор, соратник С.П. Королева, создатель многих совершенных инерциальных систем управления баллистическими ракетами и носителями, родоначальник систем дистанционного наземного управления межконтинентальными ракетными комплексами. Академик АН СССР, лауреат Ленинской и Государственной премий СССР, дважды Герой Социалистического Труда

С 1955 г. В.Н. Челомей начал разработку принципиально новой крылатой ракеты с дальностью порядка 250 км, со складывающимся крылом, небольшим воздушным турбореактивным двигателем. Ракета могла запускаться из контейнера, смонтированного на автошасси. Ракету под индексом С-5 приняли на вооружение и поставили на серию. Это направление развития крылатых ракет открыло благоприятную возможность для создания В.Н. Челомеем целой гаммы современных и эффективных крылатых сверхзвуковых самонаводящихся ракет для борьбы с надводным военным флотом. Ими вооружались надводные корабли и подводные лодки.

вало баллистические ракеты дальнего действия. Первые летные испытания ракеты Фау-1 начались на Государственном центральном полигоне в 1947 г. На базе этой немецкой ракеты В.Н. Челомей в 1949 г. начал разработку аналогичной крылатой ракеты с пульсирующим воздушно-реактивным двигателем и автономной системой управления, именуемой 10ХН. Дальность полета ее была порядка 250 – 270 км, точность стрельбы сильно зависела от метеорологических условий, и особенно от ветра. Дозвуковая скорость полета делала их весьма уязвимыми от средств ПВО. Заказчик прохладно относился к разработке этой ракеты и на вооружение ее не принял. Для получения удовлетворительной точности попадания необходимо было прогнозировать силу и направление ветра за линией фронта. Методика получалась сложной и ненадежной. Кроме того, успехи работ С.П. Королева по созданию более эффективных и практически неуязвимых баллистических ракет дальнего действия Р-1 и Р-2 делали бессмысленным включение крылатой ракеты 10ХН в систему вооружения. Однако с 1954 г., с приходом к власти Н.С. Хрущева, фирма В.Н. Челомея начала быстро развиваться на основе дружеских отношений и при прямой поддержке Генерального секретаря ЦК КПСС. Причины возникновения этих отношений точно не известны. Полагают, что обаяние молодого конструктора В.Н. Челомея, авторитет сына Хрущева – Сергея Никитича, который стал его заместителем, создали благоприятные условия для расцвета таланта и конструкторских способностей Владимира Николаевича. С 1955 г. он начал разработку принципиально новой крылатой ракеты с дальностью порядка 250 км, со складывающимся крылом, небольшим воздушным турбореактивным двигателем. Ракета могла запускаться из контейнера, смонтированного на автошасси. Ракету под индексом С-5 приняли на вооружение и поставили на серию. После отстранения от руководства Н.С. Хрущева эта ракета была снята с вооружения в связи с ее большой уязвимостью от средств ПВО. Однако это направление развития крылатых ракет открыло благоприятную возможность для создания В.Н. Челомеем целой гаммы современных и эффективных крылатых сверхзвуковых самонаводящихся ракет для борьбы с надводным военным флотом. Ими вооружались надводные корабли и подводные лодки. Успешно разрабатывая по заказам ВМФ противокорабельные ракеты и став там лидером, В.Н. Челомей не мог пройти мимо тех конструкторских возможностей, которые представляло создание баллистических межконтинентальных ракет. В 1960 г. он, при поддержке Н.С. Хрущева, получает заказ на создание тяжелой межконтинентальной ракеты УР-200, аналогичной Р-16, разработка которой к тому времени уже сильно продвинулась. Надо сказать, что В.Н. Челомею была оказана правительством могучая поддержка в реализации проекта ракеты УР-200: в его распоряжение была передана мощная авиационная фирма В.М. Мясищева вместе с опытным заводом. Это ускорило, и довольно существенно, освоение технологии создания баллистических ракет. Двигатели для ракеты разрабатывались авиационным конструктором С.А. Косбергем, система управления – Н.А. Пилюгиным. Наличие в творческом коллективе большого количества новых смежников не могло не сказаться на ходе летной отработки ракеты УР-200. До 1965 г. было запущено семь ракет. Сильно мешали летной отработке высокочастотные колебания в двигателях, автоколебания корпуса ракеты, приводящие к авариям. Поэтому в начале 1965 г., после отставки генсека Н.С. Хрущева, работы по ракете УР-200 были прекращены.

Систематическое совершенствование ракеты Р-16 создало класс тяжелых межконтинентальных баллистических ракет: более мощную ракету Р-36 массой 183 т, глобальную ракету Р-36 (глоб.), ракету Р-36П с разделяющейся головной частью рассеивающегося типа и, наконец, перспективную ракету тяжелого класса с разделяющейся головной частью с индивидуальным наведением боевых блоков на цель – Р-36М. По американской индексации они имеют наименование SS-18.

В 1960 – 1961 гг. НИИ-88 на основании системных исследований, подкрепленных моделированием, выступил перед заказчиком и Госкомитетом по оборонной технике с предложением, наряду с развитием направления больших и тяжелых межконтинентальных ракет, разрабатывать малогабаритную межконтинентальную жидкостную баллистическую ракету с малым зарядом. Ракетный комплекс получался компактным, удобным в

эксплуатации, в обеспечении его живучести и, естественно, экономичным. Поначалу военному руководству он показался непривлекательным, поскольку в эпоху бурного развития мощности спецзарядов создание такого комплекса как бы означало движение назад. Однако ОКБ-586 М.К.Янгеля поддержало предложение института и инициативно выпустило в 1962 г. два варианта проекта малогабаритной баллистической межконтинентальной ракеты одноступенчатой и двухступенчатой схем. Институт считал наиболее удачным вариант двухступенчатой ракеты, так как она менее чувствительна к превышениям массы комплектующих ее систем, чем одноступенчатая, и поэтому более надежна в разработке. Ракета имела индекс Р-38. Пока шло обсуждение и уточнение с заказчиком ее рациональных технических характеристик, В.Н.Челомей выходит в правительство с хорошо оформленным проектом малогабаритной (45-тонной) межконтинентальной баллистической жидкостной ракеты УР-100 и предлагает ее разработку параллельно с ракетой УР-200. Он предлагает ее в качестве универсальной ракеты, которая может использоваться как баллистическая ракета «земля — земля», ракета дальней руки в системе противоракетной обороны (ракета «Таран») и, наконец, как морская баллистическая стратегическая ракета для вооружения подводных лодок и надводных кораблей. В своем заключении НИИ-88 показал нереальность и нецелесообразность объединения в одной ракете решения трех таких разнородных по требованиям к конструкции ракеты задач. Рекомендовалось использовать эту ракету только в системе противоракетной обороны, так как хорошие предложения по малогабаритным ракетам наземного и морского базирования уже имелись со стороны конструкторских бюро М.К.Янгеля и В.П.Макеева. С этими выводами было согласно руководство: председатель Госкомитета по оборонной технике Л.В.Смирнов и Главнокомандующий Ракетными войсками стратегического назначения Маршал Советского Союза С.С.Бирюзов. Однако подготовленное НИИ-88 заключение и проект официального обращения к Н.С.Хрущеву с предложениями, вытекающими из заключения, адресата не достигли и были подшиты в дело. Это получилось просто. Через день состоялось совещание руководства всех заинтересованных сторон под председательством Н.С.Хрущева на фирме В.Н.Челомея по рассмотрению проекта ракеты УР-100. На совещании докладывался также и проект ракеты Р-38 М.К.Янгеля. В результате обсуждения было принято решение: «всем сестрам по серьгам» — разрабатывать оба проекта. И заключение НИИ-88 после решения вождя потеряло актуальность. Постановление ЦК КПСС и Совмина СССР на разработку ракеты УР-100 вышло в оперативном порядке, а по ракете Р-38 задерживалось и, наконец, было негласно отменено. Напрасно М.К.Янгель несколько раз обращался лично к Н.С.Хрущеву о реализации принятого на совещании решения, но, кроме раздражения и окончательного отказа, ничего не получил. Таким образом, направление деятельности уже сложившегося коллектива ОКБ-586 М.К.Янгеля как бы негласно, при поддержке Генерального секретаря ЦК КПСС, начало подменяться деятельностью нового коллектива ОКБ-52 В.Н.Челомея, получившего право на разработку аналогичных по всем характеристикам ракет УР-100 и УР-200.

Ракета УР-100 была спроектирована по двухступенчатой схеме с несущими баками, с отделяющейся моноблочной головной частью. Система управления автономная, с хорошими характеристиками. Ракета перевозилась в транспортном контейнере и вместе с ним устанавливалась в одиночную шахту эжекционного типа. В шахте она заправлялась топливом и герметизировалась на весь период боевого дежурства. Ракета УР-100 отвечала всем современным требованиям. Она в 1965 г. была поставлена на вооружение и составляла большую часть ракетного потенциала страны. Конечно, в процессе ее разработки идея об унификации ее с ракетой дальней руки «Таран» и морской баллистической ракетой исчезла сама собой, встретив значительные трудности технического порядка. Предлагаемая унификация была использована только для выигрыша конкурса на разработку у ракеты Р-38 М.К.Янгеля.

После отказа в разработке ракеты Р-38 М.К.Янгель не оставил желания создать малогабаритный ракетный комплекс и предложил к разработке подвижной ракетный комплекс с малогабаритной межконтинентальной ракетой РТ-20П. Заказчик и правительство поддерживали создание такой ракеты. Ракеты РТ-20П вместе с подвижной установкой проходили летно-конструкторские испытания в 60-х гг. Было запущено около десяти экспериментальных ракет. Испытания прошли успешно. Были проведены также хо-

Систематическое совершенствование ракеты Р-16 создало класс тяжелых межконтинентальных баллистических ракет: более мощную ракету Р-36 массой 183 т, глобальную ракету Р-36 (глоб.), ракету Р-36П с разделяющейся головной частью с рассеивающегося типа и, наконец, перспективную ракету тяжелого класса с разделяющейся головной частью с индивидуальным наведением боевых блоков на цель — Р-36М. По американской индексации они имеют наименование SS-18.

В 1960 — 1961 гг. НИИ-88 выступил перед заказчиком и Госкомитетом по оборонной технике с предложением, наряду с развитием направления больших и тяжелых межконтинентальных ракет, разрабатывать малогабаритную межконтинентальную жидкостную баллистическую ракету с малым зарядом УР-100. Ракета была спроектирована по двухступенчатой схеме с несущими баками, с отделяющейся моноблочной головной частью. Она отвечала всем современным требованиям. В 1965 г. поставлена на вооружение.

довые испытания подвижного комплекса с ракетой на пересеченной местности в различных климатических условиях с удовлетворительными результатами. Ракета была двухступенчатой схемы (первая ступень — твердотопливная, вторая — жидкостная). Стартовая масса ее была порядка 35 т. Подвижная пусковая установка была смонтирована на гусеничном ходу. Вторая ступень мало отличалась от твердотопливной, так как заправлялась жидкими компонентами топлива и была герметизирована на заводе на все время боевой эксплуатации. Несмотря на выполнение всех тактико-технических требований заказчика, министр обороны А.А.Гречко не принял этот комплекс на вооружение. Он посчитал применение подвижных стратегических комплексов наземного базирования неперспективным, тем более что во второй ступени «компоненты плескались» при движении. Непонятным остается только вопрос, зачем же визировались министром обороны проекты постановления о разработке таких подвижных ракетных комплексов, как РТ-20П, РТ-15, в которых в первых строках было написано: «...принять предложение Министерства обороны СССР и Государственного комитета по оборонной технике СССР, поддержанное Комиссией Президиума Совета Министров СССР по военно-промышленным вопросам о разработке...». По-видимому, то обстоятельство, что Минобороны не финансировало разработки нового вооружения, а их создание велось за счет государственного бюджета, давало возможность руководству Минобороны

Старт межконтинентальной твердотопливной ракеты «Тополь» (SS-25) подвижного грунтового базирования



безответственно считать: «Может быть, получится что-нибудь стоящее — потом разберемся».

С 1965 г. началось массовое строительство шахтных комплексов с ракетами Р-36 и УР-100. Серийное производство было отработано, и это принесло удовлетворение министерствам обороны и промышленности. Министерству обороны — в увеличении численности стратегических ракетных комплексов и, следовательно, мощи Ракетных войск стратегического назначения. Промышленности — в создании хорошей загрузки заводов и выполнении больших планов производства.

После снятия с поста Генерального секретаря ЦК КПСС Н.С.Хрущева в 1965 г. госкомитеты опять преобразуются в соответствующие министерства. Из Министерства оборонной промышленности выделяется ракетно-космическое производство в самостоятельное Министерство общего машиностроения. Министром его назначается опытный и волевой организатор промышленности С.А.Афанасьев. В Министерство общего машиностроения переводится ОКБ-52 В.Н.Челомея и ряд других ведущих ракетных КБ.

Вскоре настало время начать разработки третьего поколения баллистических стратегических ракет легкого и тяжелого класса, которые должны прийти на смену ракетам УР-100 и Р-36 после истечения ресурса их боевой эксплуатации. В эти же годы появляется сообщение о начале разработки в США межконтинентальной ракеты принципиально нового класса «Минитмен-3» с разделяющейся головной частью с индивидуальным наведением трех ее блоков на цели с высокой точностью. Анализ этих сообщений показал, что создание американских баллистических ракет с разделяющимися головными частями индивидуального наведения и их дальнейшее совершенствование в будущем может представить серьезную угрозу потенциалу сдерживания отечественных ракетных комплексов. Можно было бы парировать такую угрозу увеличением количества моноблочных ракетных комплексов, поддерживая их численность на уровне численности боевых блоков, содержащихся в многоблочных ракетах США. Однако такая гонка стратегических вооружений являлась для нас не только обременительной, но и просто невыполнимой. Поэтому ЦНИИмаш (новое открытое название НИИ-88 с 1967 г.) вышел с довольно обстоятельно обоснованным предложением: новое поколение стратегических ракет легкого и тяжелого класса создавать с разделяющимися головными частями с индивидуальным наведением блоков на цели и, самое главное, повышением степени защищенности уже построенных шахтных стартов ракет УР-100 и Р-36 более чем на порядок. Таких стартов насчитывалось уже более 1000.

Разработка баллистических межконтинентальных ракет с разделяющимися головными частями и повышение точности требовали введения в систему управления полетом малогабаритной бортовой цифровой вычислительной машины, создание которой представляло для нас в то время серьезную техническую задачу. Американцы, видимо, ориентируясь на уровень наших товаров широкого потребления, рассчитывали, что отечественная электротехническая промышленность не сможет быстро решить эту проблему. Таким образом, предложения ЦНИИмаш были добротны и очевидны, но содержали в себе элементы риска в быстром создании совершенных ракетных комплексов нового поколения.

В то же время ЦКБМ В.Н.Челомея (до 1967г. ОКБ-52) вышло с другим предложением: новое поколение ракет УР-100 выполнять по старой схеме и ставить в существующие шахтные старты. Предлагалось только несколько увеличить точность стрельбы и длину ракеты на 1,5 м, благо старая шахта позволяла это сделать, что давало возможность повысить мощность ядерного заряда. Ракета получила индекс УР-100К.

С момента появления двух точек зрения о путях модернизации ракетного комплекса УР-100 началось открытое противостояние ЦКБМ и ЦНИИмаш вместе с КБЮ М.К.Янгеля, которое разделяло мнение нашего института. Это противостояние постепенно втягивало в свою сферу все большее количество организаций, руководителей Министерств обороны и общего машиностроения и, наконец, правительственные структуры. Начался, как его называли, «спор века» или малая гражданская война. О нем следует

С 1965 г. началось массовое строительство шахтных комплексов с ракетами Р-36 и УР-100. Вскоре настало время начать разработки третьего поколения баллистических стратегических ракет легкого и тяжелого класса, которые должны прийти на смену ракетам УР-100 и Р-36 после истечения ресурса их боевой эксплуатации.

ЦНИИмаш вышел с довольно обстоятельно обоснованным предложением: новое поколение стратегических ракет легкого и тяжелого класса создавать с разделяющимися головными частями с индивидуальным наведением блоков на цели и, самое главное, повышением степени защищенности уже построенных шахтных стартов ракет УР-100 и Р-36 более чем на порядок. Таких стартов насчитывалось уже более 1000.

В то же время ЦКБМ В.Н.Челомея вышло с другим предложением: новое поколение ракет УР-100 выполнять по старой схеме и ставить в существующие шахтные старты. Предлагалось только несколько увеличить точность стрельбы и длину ракеты на 1,5 м,

кратко сказать, поскольку в нем, как в зеркале, отразились точки зрения на доктрину «сдерживания» и взаимоотношения между властными структурами.

Первое официальное рассмотрение предложения В.Н.Челомея было проведено на его фирме в г. Реутово в феврале 1968г. В своем докладе В.Н.Челомей указал на существенное повышение боевой эффективности ракеты УР-100К по сравнению с ракетой УР-100 за счет увеличения мощности заряда и точности стрельбы. Критикуя предложение ЦНИИмаш, В.Н.Челомей занял довольно странную позицию, определяемую, по-видимому, конъюнктурными соображениями и сиюминутной выгодой. Всегда остро чувствуя перспективы развития ракетной техники, он тем не менее на этом совещании заявил: «Применение разделяющейся головной части с индивидуальным наведением блоков — это дань моде. Тут надо посмотреть». На утверждение института, что применение бортовых компьютеров в системе управления повысит точность стрельбы, небрежно ответил: «Я не понимаю, как можно установкой арифмометра на борт ракеты повысить точность стрельбы». Что же касается повышения степени защищенности построенных шахтных стартов ракеты УР-100, он утверждал, что это технически невозможно и что если необходимо создавать шахтные старты с высокой степенью защиты, то их надо строить заново для следующего за ракетой УР-100К поколения ракет, отвечающего требованиям высокой защищенности и имеющего разделяющиеся головные части с индивидуальным наведением боеголовок на различные цели. Этот перспективный комплекс получил наименование УР-100Н. Более того, он высказал мысль и иллюстрировал ее красочными плакатами, что повышение стойкости ракетных комплексов за счет усиления защищенности стартовых сооружений менее эффективно и экономически менее выгодно, чем создание системы противоракетной обороны позиционных ракетных районов. Представители Министерства обороны поддержали предложение В.Н.Челомея.

После этого совещания ЦНИИмаш стал еще более настойчиво отстаивать необходимость глубокой модернизации ракет УР-100 и Р-36 и увеличения степени защищенности построенных для них шахтных стартов. Институт детально проработал вопрос, как оптимально повысить защищенность существующих шахтных стартов ракет УР-100 и Р-36, не прибегая к разрушению старой конструкции. Чтобы получить возможность внутреннего упрочнения шахтных стволов, институт предложил для новых ракет применить схему минометного старта из транспортно-пускового контейнера. Это позволяло за счет части пространства, исключенного кольцевого газохода, разместить упрочнение ствола шахты. Предлагалось ликвидировать оголовки шахтного сооружения с целью уменьшить ударноволновые нагрузки на ствол, а стартовое наземное оборудование разместить на транспортно-пусковом контейнере. Вводились компактные пневматические амортизаторы. Указанные мероприятия позволяли более чем на порядок увеличить степень защищенности ракетного комплекса в целом.

К этому времени сформировалась уже расстановка мнений руководства относительно двух описанных предложений по модернизации ракеты УР-100. Министерства обороны и общего машиностроения активно поддерживали предложение В.Н.Челомея. Министр обороны А.А.Гречко беспредельно доверял мнению В.Н.Челомея и, как волевой военачальник, не терпел советов гражданских лиц. Министра общего машиностроения С.А.Афанасьева тоже можно понять. Заказчик просит — надо выполнять, к тому же работа упрощается и заводы будут иметь надежный план.

Военно-промышленная комиссия (ВПК), Л.В.Смирнов, секретарь ЦК КПСС Д.Ф.Устинов поддерживали предложения ЦНИИмаш и КБЮ как более перспективные.

Наконец, Министерство обороны решило одним махом разрубить этот gordiev узел, рассмотрев и утвердив предложение В.Н.Челомея на своем Военно-техническом совете (ВТС). Совет собрался в июне 1968 г. Председательствовал первый заместитель министра обороны Маршал Советского Союза С.Л.Соколов. На совете присутствовал также министр обороны А.А.Гречко. В работе совета принимали участие руководство и специалисты Ракетных войск стратегического назначения, высшее руководство Министерства общего машиностроения, главный конструктор В.Н.Челомей и



Ракета УР-100 предназначена для поражения стратегических объектов на межконтинентальных дальностях.

Ракета УР-100 — жидкостная, легкого класса. Оснащена моноблочной ядерной головной частью.

УР-100 — первая ампулизированная ракета и одна из первых, которые размещались в одиночных автоматических и рассредоточенных шахтных пусковых установках, имеющих повышенную защиту от поражающих факторов ядерного оружия. Она выполнена по двухступенчатой схеме, в одном диаметре, с последовательным расположением ступеней. Топливные баки ракеты — несущие, с совмещенными днищами

основные главные конструкторы его смежных организаций, т.е. практически одни единомышленники. Оппозицию представляли только два человека: заместитель председателя ВПК Г.Н.Пашков и я. Заседание началось с обстоятельного часового доклада В.Н.Челомея о преимуществах ракеты УР-100К, необходимости ее создания и критики предложения ЦНИИмаш. За главным конструктором выступали конструкторы смежных организаций и руководство Ракетных войск. Все дали положительную оценку ракете УР-100К и рекомендовали ее разработку. Диссонансом звучало только мое выступление от имени ЦНИИмаш. Опираясь на доктрину ответного удара, я старался доказать нецелесообразность создания ракеты УР-100К и необходимость разработки новой ракеты с разделяющейся головной частью, устанавливаемой в упрочненные шахтные старты. В ходе изложения мной стратегических концепций боевого использования ракетно-ядерного оружия министр обороны встал и прервал меня: «Не пугайте нас, не пугайте! Мы не будем следовать Вашему совету» и, показывая на свои ручные часы, дал понять председателю прервать мое выступление. Я возразил: «Здесь до меня два часа выступали сторонники проекта. Я единственный оппонент. Дело архиважное, и неужели у Вас не хватит терпения дослушать до конца». Дослушали, но не поддержали. В коридоре, сокрушенно вздыхая, говорю маршалу С.Л.Соколову: «Я отстаиваю интересы Министерства обороны, а оно меня за это критикует». На это он дружелюбно ответил: «Не расстраивайся. Мы не можем не верить В.Н.Челомею, за ним стоит конструкторское бюро». — «За мной также стоит 10-тысячный институт», — махал я кулаками после драки.

Сразу же после заседания Военно-технического совета Военно-промышленная комиссия выпускает решение о поручении КБЮ М.К.Янгеля разработать проект новой малой совершенной ракеты с разделяющейся головной частью, устанавливаемой в упрочненные шахтные старты ракеты УР-100 по схеме, предложенной ЦНИИмаш. Это делалось для того, чтобы показать конструкторскую реальность такого решения и вывести предмет спора на новый, более конкретный квалифицированный уровень.

Я со своей стороны подготовил доклад на имя Генерального секретаря ЦК КПСС Л.И.Брежнев, в котором выразил обеспокоенность тем, что в настоящее время отсутствует конкретная и четкая формулировка оборонной доктрины государства в условиях ракетно-ядерных вооружений. Указал, что в Программе КПСС имеется только общее определение оборонной

Военно-промышленная комиссия выпускает решение о поручении КБЮ М.К.Янгеля разработать проект новой малой совершенной ракеты с разделяющейся головной частью, устанавливаемой в упроченные шахтные старты ракеты УР-100 по схеме, предложенной ЦНИИмаш.

доктрины, которое некоторыми крупными военачальниками толкуется не однозначно и иногда достаточно вольно. Кратко обосновал, что только доктрина гарантированного ответного удара возмездия будет сдерживать агрессию и обеспечивать стабильный мир. Показал, что расчет на упреждающий агрессию удар или только на ответно-встречный не решает задач обороны страны. Привел результаты моделирования указанных способов применения ракетно-ядерных сил. В докладе не приводились конкретные индексы ракетных комплексов, чтобы не отвлекать внимания от концептуальных моментов оборонной доктрины в целом. Все сводилось к необходимости повышения степени защищенности построенных стартов и создания нового типа ракет. В конце давалась рекомендация ввести в группировку стационарных ракетных комплексов определенную часть подвижных наземных комплексов. Я показал доклад начальнику Научно-исследовательского института ракетного вооружения Министерства обороны генерал-лейтенанту А.И.Соколову. Он согласился с докладом и тоже подписал его. Это стоило ему увольнения в отставку. С двумя подписями доклад был в марте 1969 г. представлен Л.И.Брежневу. Генсек одобрил и выразил согласие с его выводами, как мне об этом сообщил Д.Ф.Устинов.

Окончание разработки КБЮ М.К.Янгеля (до 1967 г. ОКБ-586) модернизированной ракеты УР-100, которая была названа МР-УР100, с упрочненным стартом, дало импульс новому рассмотрению этой проблемы. ВПК создала межведомственную экспертную комиссию под председательством президента Академии наук СССР академика М.В.Келдыша по рассмотрению возникших разногласий и подготовке предложений по развитию ракетного вооружения стратегического назначения. Комиссия получилась большая и представительная. В нее вошли несколько академиков, имеющих отношение к ракетной технике, в том числе А.П.Александров, Ю.Б.Харитон, представители руководства Министерств обороны, общего машиностроения, радиотехнической промышленности, электронной промышленности, директора НИИ и главные конструкторы конструкторских бюро, сопричастных к указанной проблеме. Заседания происходили в Кремле. Было рассмотрено большое количество материалов, заслушаны все точки зрения. Необходимо отметить, что предложение В.Н.Челомея претерпело некоторые изменения. Свой ракетный комплекс с УР-100Н повышенной стойкости с разделяющейся головной частью он из дальней перспективы вынес на первый план и противопоставил его как альтернативу ракетному комплексу МР-УР100. Таким образом, он выходил с предложением разрабатывать две ракеты: ракету УР-100К в старые старты и УР-100Н для нового строительства. Говорили много и убежденно, но к консенсусу не пришли. Комиссия разбилась на две неравные части. Большинство представляла дисциплинированная часть Министерств обороны и общего машиностроения. Меньшинство возглавлялось председателем комиссии. Туда вошли академики и все участники новых предложений. Заключение, даже с замечаниями, составить не удалось. Поэтому было принято решение рассмотреть этот вопрос на Совете обороны страны. Он состоялся в конце июля 1969 г. в Крыму близ Ялты на бывшей даче И.В.Сталина. Меня, как автора доклада, тоже пригласили на этот Совет по распоряжению Л.И.Брежнева. Положение у меня сложилось ужасное. За два дня до этого у отца случился тяжелейший инфаркт миокарда, и врачи не оставляли никакой надежды, предвещая трагический исход в ближайшие дни. Я попросил Д.Ф.Устинова отменить мою командировку в связи с чрезвычайными семейными обстоятельствами, но он все же рекомендовал мне ехать и обещал помочь врачами или самолетом, если возникнет необходимость экстренного возвращения. Я полетел с грудой плакатов спецрейсом.

Заседание Совета обороны, которое проходило на живописной поляне под тентом, началось в 10.00 и длилось с небольшими перерывами без обеда до 18.00. Первым выступил В.Н.Челомей. Он красочно и убедительно в течение часа тридцати минут излагал и обосновывал свое предложение. Надо отдать ему справедливость, он всегда очень четко и легко излагает свои мысли, с большим умением и мастерством приспособлявая свою речь и аргументацию к окружающей его аудитории. Он завладел вниманием и внутренней симпатией членов Совета обороны. После него выступал М.К.Янгель со своим проектом ракеты МР-УР100 и проектом упрочнения старых стартов ракет УР-100 и Р-36. Затем началась лавина выступлений в пользу предложений, но уже группировки ракет УР-100К и УР-100Н, исключающей укрепление построенных стартов. Приводилось много графиков, цифр, необоснованных технических соображений за

предложение В.Н.Челомея и против проекта М.К.Янгеля. У меня сложилось мнение, что весь состав Совета обороны подавлен многоголосым хором и полностью убежден в правоте В.Н.Челомея. Выступления академиков М.В.Келдыша и А.П.Александрова, которые говорили без плакатов о необходимости упрочнения построенных стартов ракет УР-100 и Р-36, а следовательно, в поддержку ракеты МР-УР100, мне показалось, потонули в общем хоре славословия в поддержку В.Н.Челомея. Я терпеливо ждал приглашения к докладу. Однако в 18.00 Л.И.Брежнев встал и сказал, что пора заканчивать прения, так как ему необходимо ехать на аэродром и в 19.00 провожать с отдыха в Венгрию генерального секретаря Я.Кадыра. Я тут же встал и подошел к Д.Ф.Устинову, который сидел за столом членов Совета обороны, с вопросом: «А как же с моим выступлением?» На что он нарочито громко оборвал меня: «Вы что обращаетесь ко мне? Вы не знаете, кто председатель Совета обороны?» — косвенно адресуя меня к Брежневу. Я подошел со спины к Л.И.Брежневу и, нагнувшись, четко заявил: «Леонид Ильич! Все, что тут говорили военные, — неправильно. Все наоборот. Мне необходимо выступить». Он нахмурил свои лохматые брови и что-то неразборчиво проворчал. Я недоуменно отошел и сел на свое место. Однако через минуту Л.И.Брежнев повернулся ко мне: «Юрий Александрович, Вам сколько времени необходимо для выступления?» Демонстрируя серьезность своих намерений и зная, что мне столько не дадут, ответил: «Тридцать минут». — «А могли бы Вы уложиться в десять минут?» «Конечно», — с радостью согласился я, рассчитывая в ответах на вопросы полностью обосновать свою точку зрения. «Тогда, пожалуйста», — пригласил он.

Развесив плакаты, кратко изложил концепции доктрины сдерживания и как должны строиться и развиваться стратегические ракетные силы в современных условиях. Привел результаты моделирования различных двухсторонних операций и не скупился на критику Министерства обороны. Правая сторона от меня, где сидели военные, зашумела. От стола, где сидели члены Совета обороны, услышал разговор: «Что это за генерал-лейтенант, который критикует Министра обороны?». Я надел военную форму, считая, что моя обычная гражданская одежда, в которой я работаю в институте, будет снижать убедительность моих рассуждений о стратегических концепциях использования ракетно-ядерных вооружений. Мне задавали много вопросов о подвижных ракетных комплексах, в том числе о подвижных средней дальности. Своим выступлением я остался доволен. Сел и стал ждать, что будет дальше. После меня сразу же попросил слова министр обороны А.А.Гречко, но Л.И.Брежнев не дал ему выступить: «Садись, не надо» — миролюбиво заметил он, жестом руки давая понять, чтобы он сел.

Свое заключительное слово Л.И.Брежнев начал с выражения крайнего недовольства: «Вопрос не решен до конца. Нельзя было выносить его на Совет обороны с такими разногласиями, и это надо отметить в решении. Мы не должны за Вас решать Ваши вопросы. Так не годится. Необходимо дать поручение Министерству обороны, Министерству общего машиностроения, Военно-промышленной комиссии рассмотреть этот вопрос снова и согласованное решение доложить на Политбюро. Однако в решении необходимо предусмотреть значительное повышение защищенности существующих ракетных стартов, чтобы обеспечивался гарантированный ответный удар, и новое поколение ракет должно обязательно создаваться с РГЧ с индивидуальным наведением боеголовок на цели. Необходимо также начать разработку железнодорожного ракетного комплекса». Я не верил своим ушам. По существу, это были предложения нашего института. Они открывали зеленый свет работам М.К.Янгеля по ракетным комплексам МР-УР100 и новому тяжелому комплексу Р-36М (в американской индексации SS-18). В вышедшем на следующий день решении Совета Обороны содержались все указания Генерального секретаря. Правда, опять по старой методологии, чтобы никого не обижать, была записана также разработка ракетного комплекса УР-100Н, но в упрочненный стартовый старт ракеты УР-100. Строительство новых стартов под эту ракету не предполагалось.

Министерство обороны не смирилось с решением о повышении защищенности существующих стартов. Оно через год снова вернулось к этому вопросу. Получив согласие Министерства радиотехнической промышленности о разработке системы противоракетной обороны позиционных ра-

Окончание разработки КБЮ М.К.Янгеля перспективной модернизированной ракеты УР-100, которая была названа МР-УР100, с упрочненным стартом, дало импульс новому рассмотрению этой проблемы. ВПК создала межведомственную экспертную комиссию под председательством президента Академии наук СССР академика М.В.Келдыша. В.Н.Челомей выходил с предложением разрабатывать две ракеты: ракету УР-100К в старые старты и УР-100Н для нового строительства.

Два мощных ракетных конструкторских бюро М.К.Янгеля и В.Н.Челомея в конце 1969 г. приступили к разработке ракетных комплексов соответственно: МР-УР100, Р-36М и УР-100Н.

В упрочненную с внутренней стороны шахту ракеты УР-100 при использовании минометного старта удалось вписать хорошую двухступенчатую жидкостную ракету МР-УР100 массой 72 т с разделяющейся головной частью, состоящей из четырех боеголовок среднего класса мощности индивидуального наведения. Точность стрельбы ею отвечала всем современным требованиям. Ракета заправлялась на старте и герметизировалась на все время боевого дежурства. Комплекс МР-УР100 имел высокую стойкость ко всем поражающим факторам наземного и воздушного ядерного взрыва, как в стартовой системе, так и при полете. На ней был размещен комплекс средств преодоления противоракетной обороны.

Совершенно по той же схеме был разработан межконтинентальный ракетный комплекс тяжелого класса Р-36М. Тот же минометный старт, то же внутреннее упрочнение ствола шахты ракеты Р-36. Масса ракеты Р-36М была порядка 210 т. Она несла разделяющуюся головную часть.

кетных районов, Министерство обороны на очередном заседании Совета обороны вышло с предложением в связи с предполагаемым созданием противоракетной оборонительной системы отказаться от упрочнения построенных шахтных стартов. Однако Совет обороны отклонил такое решение, а замечание Главнокомандующего Ракетными войсками Н.И.Крылова, что защита стартов нам не особенно нужна и мы не собираемся сидеть и ждать, пока нам ударят по голове, получило очень резкую отповедь главы правительства А.Н.Косыгина. Таким образом, высшее партийное и государственное руководство твердо и сознательно стояло на позициях доктрины сдерживания в обороне государства в современных условиях наличия стратегических ракетно-ядерных вооружений.

Оттремели баталии «спора века». Авторитет ЦНИИмаш как головной организации заметно укрепился, поскольку он проявил принципиальность, грамотность и настойчивость в проведении технической политики. Два мощных ракетных конструкторских бюро М.К.Янгеля и В.Н.Челомея в конце 1969 г. приступили к разработке ракетных комплексов соответственно: МР-УР100, Р-36М и УР-100Н.

В 1971 г. умирает от сердечного приступа выдающийся главный конструктор ракетных и космических комплексов М.К.Янгель. Главным конструктором КБЮ становится его первый заместитель, способный и талантливый конструктор В.Ф.Уткин. Он продолжил и успешно окончил разработку комплексов МР-УР100 и Р-36М.

В упрочненную с внутренней стороны шахту ракеты УР-100 при использовании минометного старта удалось вписать хорошую двухступенчатую жидкостную ракету МР-УР100 массой 72 т с разделяющейся головной частью, состоящей из четырех боеголовок среднего класса мощности индивидуального наведения. Точность стрельбы ею, благодаря применению бортовой вычислительной цифровой машины и очень чувствительных приборов системы управления, разработанных НИИ Н.А.Пилюгина, отвечала всем современным требованиям. Гироскопические приборы системы управления могли автономно определять направление истинного меридиана и прицеливать ракету без наземного ориентирования. Ракета заправлялась на старте и герметизировалась на все время боевого дежурства. Комплекс МР-УР100 имел высокую стойкость ко всем поражающим факторам наземного и воздушного ядерного взрыва, как в стартовой системе, так и при полете. На ней был размещен комплекс средств преодоления противоракетной обороны. Отработка ракеты прошла спокойно, несмотря на принципиально новые конструктивные решения и минометный старт, который В.Н.Челомей считал трудно разрешимым из-за опасного влияния отрицательных перегрузок при выходе ракеты из шахты на надежность запуска двигателя в полете. На вооружение ракета МР-УР100 (по американской индексации SS-17) была принята в 1972 г. и поставлена на боевое дежурство в количестве 150 единиц в середине 70-х гг.

Совершенно по той же схеме был разработан межконтинентальный ракетный комплекс тяжелого класса Р-36М. Тот же минометный старт, то же внутреннее упрочнение ствола шахты ракеты Р-36. Масса ракеты Р-36М была порядка 210 т. Она несла разделяющуюся головную часть из десяти боеголовок индивидуального наведения. Все остальные характеристики ракетного комплекса, определяющие боевую эффективность, были аналогичны комплексу МР-УР100. Комплекс Р-36М был принят и поставлен на боевое дежурство в упрочненной шахтной стартовой системе в середине 70-х гг. в количестве 308 единиц.

Предлагаемое ЦНИИмаш упрочнение шахтных стволов неоднократно оспаривалось Научно-исследовательским строительным институтом Министерства обороны, который считал, что методика расчета на прочность ствола, разработанная институтом, неоправданно завышает его прочность. Поэтому были запланированы натурные испытания доработанных шахтных комплексов вместе с ракетами на действие ударной волны, имитирующей ядерный взрыв и вызываемые им сейсмические нагрузки. Имитация достигалась подрывом большого количества взрывчатых веществ, расположенных относительно шахты определенным образом. Шахты ракет МР-УР100 и Р-36М выдержали расчетные нагрузки. Затем их снова подвергли удвоенному нагружению — они опять выдержали. Шахтные стволы не были разрушены и при третьем, еще более мощном, взры-

ве. Методика ЦНИИмаш, оказывается, была очень осторожной. Она занижала прочность, а не завышала.

Ракетный комплекс УР-100Н (американский шифр SS-19) также удовлетворял всем современным тактико-техническим требованиям. Ракета имела массу порядка 100 т и несла разделяющуюся головную часть из шести боеголовок индивидуального наведения. В отличие от комплексов МР-УР100 и Р-36М двигатели запускались в шахте, а газодинамическая схема старта была прежней — эжекционного типа с обратным кольцевым газоходом. Упрочнение шахтного сооружения производилось путем полного демонтажа ствола шахты, фундамента, оголовка и сооружения новой прочной железобетонной конструкции шахты. Оставался неизменным только внутренний диаметр шахты, так как увеличенный диаметр ракеты УР-100Н и эжекционная схема старта не позволяли проводить внутренне-го упрочнения ствола шахты. Таким образом, упрочнение старой стартовой системы ракеты УР-100 под ракету УР-100Н сводилось к новому строительству прочного старта на прежнем месте. Ракетный комплекс УР-100Н также был принят на вооружение в первой половине 70-х гг. и развернут в количестве 300 единиц.

Решение Совета обороны по упрочнению построенных стартовых систем легкой и тяжелой ракет имело и другое очень важное и положительное последствие — прекратилось строительство новых пусковых установок, закончилось наращивание ракетной группировки наземного базирования. Все строительные мощности ушли на доработку стартов, однако ее не успевали завершить до истечения гарантированного ресурса ракеты УР-100. Министерство обороны воспользовалось таким отставанием и в оставшихся шахтах заменило УР-100 на моноблочные ракеты старой схемы УР-100К в количестве 326 единиц. Так сформировалась система стационарных стратегических ракетных комплексов наземного базирования.

Параллельная разработка двух типов современных ракет легкого класса МР-УР100 и УР-100Н, мне кажется, не была напрасной тратой сил. Дух жесточайшего соперничества двух квалифицированных конструкторских бюро, желание получить наилучшие летно-технические характеристики, чтобы выиграть соревнование, позволили, не пугаясь трудностей, в сжатые сроки решить все технические проблемы, связанные с созданием новых ракет с разделяющимися головными частями с индивидуальным наведением боеголовок на цели.

На базе этих комплексов были спроектированы модернизированные ракеты того же класса, но с улучшенными тактико-техническими характеристиками. Они пришли на смену выработавшим ресурс боевой эксплуатации указанным выше ракетам и находились на боевом дежурстве до реализации сокращений по договорам США и Российской Федерации СНВ-1 и СНВ-2.

После 1976 г., с приходом на должность министра обороны Д.Ф.Устинова, в соответствии с решением Совета обороны от 1969 г., КБЮ В.Ф.Уткина начинает разрабатывать стратегический комплекс железнодорожного базирования с межконтинентальной твердотопливной ракетой легкого класса РТ-23. Одновременно перед КБЮ В.Ф.Уткина ставится задача на базе этой же ракеты разработать стационарный ракетный комплекс с шахтным стартом высокой защищенности. Трехступенчатая твердотопливная ракета имеет массу порядка 100 т и несет разделяющуюся головную часть с десятью боеголовками индивидуального наведения на цели. По своей боевой эффективности и тактико-техническим характеристикам она соответствует американской ракете «МХ». Старт ракеты из стационарной и подвижной пусковых установок — минометный. В результате впервые в мире создан уникальный подвижной железнодорожный комплекс в составе трех пусковых установок. Пуски ракет с него могут проводиться с любого участка железнодорожного пути. Для этого разработана специальная система точной навигации и прицеливания. Ракета удовлетворяет всем современным требованиям по тактико-техническим характеристикам и стойкости ко всем факторам ядерного взрыва. Первая ступень ракеты РТ-23 унифицирована с первой ступенью морской ракеты комплекса Д-19. Ракетные комплексы стационарный и железнодорожный приняты на вооружение в 1985 г. и развернуты в следующих количествах: стационарный — 56 единиц, железнодорожный — 36 единиц.

Ракетный комплекс УР-100Н (американский шифр SS-19) также удовлетворял всем современным тактико-техническим требованиям. Ракета имела массу порядка 100 т и несла разделяющуюся головную часть из шести боеголовок индивидуального наведения. В отличие от комплексов МР-УР100 и Р-36М двигатели запускались в шахте, а газодинамическая схема старта была прежней — эжекционного типа с обратным кольцевым газоходом. Ракетный комплекс УР-100Н также был принят на вооружение в первой половине 70-х гг. и развернут в количестве 300 единиц.

Решение Совета обороны по упрочнению построенных стартовых систем легкой и тяжелой ракет имело и другое очень важное и положительное последствие — прекратилось строительство новых пусковых установок, закончилось наращивание ракетной группировки наземного базирования.

В дополнение следует отметить, что в начале 60-х гг. ОКБ-52 В.Н.Челомея разработало проект на супербольшую межконтинентальную ракету УР-500 — «Урал» под тяжелый сверхмощный термоядерный заряд. Военное руководство в то время после испытания в Советском Союзе 50-мегатонного термоядерного заряда было очаровано результатами и определенно тяготело к большим масштабам. Однако шахтная пусковая установка под эту ракету получалась столь сложная, что пришлось отказаться от реализации проекта, и было принято разумное решение использовать проект для создания тяжелого носителя «Протон». Ракета-носитель «Протон» очень удачно вписалась в отечественную космическую программу, успешно служит и в настоящее время в интересах космонавтики Российской Федерации.

Как уже было сказано, ракета дальнего действия Р-11МФ, приспособленная для стрельбы с подводной лодки, была передана во вновь организованное на Урале СКБ-385, возглавляемое воспитанником С.П.Королева, молодым главным конструктором В.П.Макеевым. СКБ-385 В.П.Макеева указанная ракета была доведена и в виде комплекса Д-2 принята на вооружение в 1957 г. Стрельба этой ракетой производилась из надводного положения подводной лодки на дальность порядка 150 км. Естественно, это ни в коей мере не удовлетворяло военно-морской флот. Поэтому СКБ-385 В.П.Макеева разрабатывает свою конструкцию, по существу, новой баллистической ракеты. Новая ракета также одноступенчатая, со стабилизаторами и отделяющейся головной частью имела дальность полета уже порядка 600 км. Однако стрельба ракетой велась по-прежнему из надводного положения подводной лодки. Компоненты топлива те же: азотная кислота с окислами азота и керосин. Эта ракета как морской комплекс Д-4 была принята на вооружение в 1959 г. Заправка азотной кислотой ракеты производилась перед стрельбой.

Параллельно СКБ-385 проводит целый комплекс проектных и экспериментальных работ по созданию принципиально новой жидкостной баллистической ракеты дальнего действия, наиболее полно удовлетворяющей условиям эксплуатации и применения с подводной лодки. Отрабатываются и решаются технические проблемы стрельбы с подводной лодки из подводного положения при ходе лодки с малой, но обеспечивающей устойчивость скоростью. Из конструкции ракеты исключают стабилизаторы, что позволяет существенно увеличить стартовую массу ракеты при тех же габаритах шахты. СКБ-385 В.П.Макеева отказывается от услуг проектировщика пусковых шахтных установок и само проектирует их оптимальным образом, сочетая особенности бал-

Мобильная железнодорожная пусковая установка предназначена для транспортировки и хранения ракеты и технологического оборудования, несения боевого дежурства в пунктах постоянной дислокации, на маршрутах патрулирования и проведения пусков межконтинентальных баллистических ракет. Мобильная железнодорожная пусковая установка (ЖМПУ) может выполнять боевую задачу как автономно, так и в составе боевого железнодорожного ракетного комплекса (БЖРК), представляющего собой железнодорожный поезд

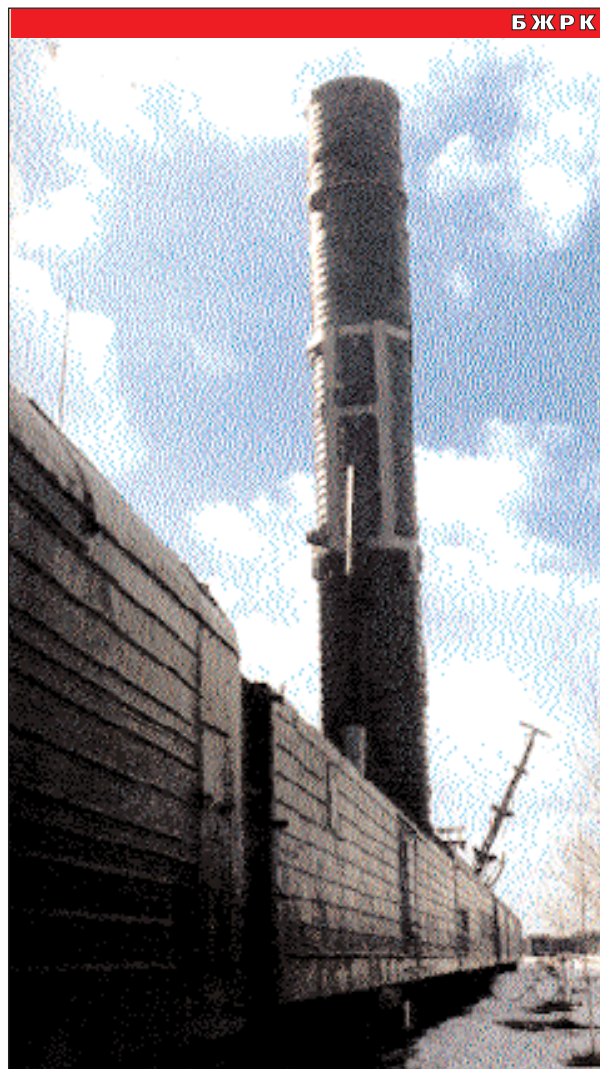
Ж М П У



листических ракет и динамику стартовых процессов при выходе ракеты из шахты и на подводном участке ее движения. Старт в шахте подводной лодки и движение ракеты под водой происходят на штатных двигателях. Решаются все вопросы ампулизации ракеты, позволяющие заправлять ракету всеми компонентами жидкого топлива на заводе, доставлять на подводную лодку и эксплуатировать ее в заправленном состоянии длительное время. Жидкостная ракета по своим свойствам становится адекватна твердотопливной ракете, но с более высокой энергетикой. Резко увеличивается дальность полета до нескольких тысяч километров, что, естественно, ставит новые требования к аппаратуре навигации подводных лодок и автономной системе управления полетом ракеты, чтобы обеспечить необходимую точность стрельбы. Эти проблемы также успешно решаются с применением новых идей. Ракета создается под ядерное снаряжение. Таким образом, в начале 70-х гг. новая жидкостная ракета средней дальности полета, полностью отвечающая условиям морской эксплуатации, как комплекс Д-5 принимается на вооружение и морской флот становится эффективной группировкой в системе стратегического ракетного вооружения.

Однако географическая асимметрия с США заставляет искать новых решений, значительно повышающих возможности ракетно-носного подводного флота. В.П.Макеев в конце 60-х гг. выходит с проектом морской баллистической ракеты с межконтинентальной дальностью полета — комплекса Д-9. В ней используется много принципиально новых конструктивных решений. Ракета создается уже по двухступенчатой схеме, но с очень плотной компоновкой. Она также полностью ампулирована. Двигатели второй ступени утоплены в баке первой ступени. Применена автономная система управления с астрокоррекцией (по звездам). Создана еще более совершенная система навигации подводной лодки, позволяющая с необходимой точностью хранить длительное время систему координат в подводном положении и уточнять ее при всплытии по спутниковым системам навигации «Циклон» или «Цикада». Ракета снабжена моноблочной головной частью с широким набором средств преодоления противоракетной обороны. Она имеет высокую стойкость ко всем факторам ядерного взрыва. Решены проблемы прицеливания и переприцеливания ракет в подводной лодке. А обеспечение высокой угловой точности требовало уже особого подхода, учета деформаций лодки. Первая морская межконтинентальная ракета была принята на вооружение в 70-х гг., и ее дальнейшая модернизация известна под принятым в настоящее время индексом РСМ-40.

Несмотря на успехи в развитии отечественных морских жидкостных баллистических ракет, разработка твердотопливных баллистических морских ракет в США не давала покоя руководству. Беспокоились, не проиграем ли мы в дальнейшем соревновании при каких-либо новых обстоятельствах, развивая отечественное морское стратегическое вооружение по собственному пути. Поэтому было принято решение о разработке твердотопливной моноблочной баллистической ракеты средней дальности, известной под индексом РСМ-45, аналогичной комплексу Д-5. Ее создание было поручено другому главному конструктору П.А.Тюрину. Разработка и летные испытания ракеты затянулись настолько, что Министерство обороны, имея высокие достижения в создании морских жидкостных межконтинентальных ракет, потеряло к ней интерес и приняло ее на вооружение в составе только одной подводной лодки, по-видимому, лишь для сохра-



БЖРК

СКБ-385 проводит целый комплекс проектных и экспериментальных работ по созданию принципиально новой жидкостной баллистической ракеты дальнего действия, наиболее полно удовлетворяющей условиям эксплуатации и применения с подводной лодки. В.П.Макеев в конце 60-х гг. выходит с проектом морской баллистической ракеты с межконтинентальной дальностью полета — комплекса Д-9.



Создатели МБР шахтного, железнодорожного, грунтового и морского базирования. Первый ряд слева направо: директор НПО «Искра» Л.Н. Лавров, начальник отдела ракетной техники ВПК д.т.н. К.Г. Осадчиев, генеральный конструктор и директор МИТ академик А.Д. Надирадзе, генеральный конструктор и директор НПО «Южное» академик В.Ф. Уткин, генеральный конструктор и начальник КБ машиностроения академик В.П. Макеев, генеральный директор НПО «Союз» Б.П. Жуков, начальник Главного управления ракетного вооружения РВСИ генерал-полковник Ю.А. Пичугин. Второй ряд: заместитель главного конструктора НПО «Союз» В.В. Венгерский, зам. главного конструктора КБ «Южное» М.И. Галась, зам. гл. конструктора НПО приборостроения М.С. Хитрик, директор ЦНИИмаш Ю.А. Мозжорин, директор института В.Д. Протасов, гл. инженер КБ «Южное» С.И. Губанов, нач. отдела КБ «Южное» В.И. Кукушкин, зам. главного конструктора КБ «Южное» Ю.А. Сметанин, ведущий конструктор КБ «Южное» Г.Д. Хорольский

нения своего престижа. В дальнейшем СКБ-385 В.П.Макеева было разработано новое поколение стратегических межконтинентальных жидкостных и твердотопливных баллистических ракет морского базирования с использованием разделяющихся головных частей индивидуального наведения, которые известны в Договоре СНВ как ракеты РСМ-50, РСМ-52, РСМ-54.

Для летной отработки стратегических ракет морского базирования были созданы свои испытательные средства: полигон, морские и наземные стенды, измерительные комплексы.

Рассматривая отечественную историю развития стратегических баллистических ракет, нельзя не сказать об одной из важнейших ее ветвей. В 1962 г. НИИ-1 МОП (именуемый с 1967 г. Московским институтом теплотехники), возглавляемый А.Д.Надирадзе, занимавшийся разработкой малых управляемых твердотопливных ракет оперативно-тактического назначения, и ОКБ, возглавляемое Б.И.Шавыриным, выходят с предложениями о создании подвижных грунтовых ракетных комплексов с твердотопливными межконтинентальными моноблочными ракетами. В проекте А.Д.Надирадзе ракета была практически обычной трехступенчатой схемы, но управлялась при движении в атмосфере с помощью воздушных рулей по схеме «утка». В нее были заложены самые перспективные конструктивные параметры, и она получалась с малой стартовой массой, порядка 27 т. Проект Б.И.Шавырина был оригинальным. Первая ступень его использовала кислород воздуха на атмосферном участке траектории для прямого воздушного воздушно-реактивного двигателя, что увеличивало удельную тягу. Разгонный импульс создавался пороховым зарядом, размещенным в камере прямого воздушного реактивного двигателя. Межведомственная экспертная комиссия, возглавляемая мною, рекомендовала проектировать ракету А.Д.Надирадзе. В процессе конкретной разработки проекта А.Д.Надирадзе несколько изменилась конструкция этой трехступенчатой ракеты. Увеличились ее массовые характеристики. Она стала ближе к обычной схеме. Разработку ее сильно поддерживал Д.Ф.Устинов. После смерти А.А.Гречко она была принята на вооружение



Старт ракеты-носителя «Старт», созданной в Московском институте теплотехники (МИТ) на базе МБР «Тополь»

как ракета «Темп-2С» и началось ее массовое изготовление. В то время ракетный комплекс «Темп-2С» имел американский индекс SS-20. Впоследствии межконтинентальный подвижной комплекс по Договору был запрещен и разрешено на базе двух первых ступеней создавать подвижной ракетный комплекс средней дальности «Пионер» и использовать подвижную пусковую установку с укороченным контейнером. Но в 1991 г. в связи с новым Договором о запрещении всех стратегических ракет средней дальности все, и довольно большое, количество этих ракетных комплексов было уничтожено. Однако в связи с новым разрешением по СНВ-1 иметь на вооружении подвижные межконтинентальные ракетные комплексы наземного базирования, МИТ В.Н.Лагутина (А.Д.Надирадзе умер от сердечного приступа) вновь разрабатывает подвижной межконтинентальный ракетный комплекс наземного базирования, взяв за основу конструктивную схему ракеты РТ-2. В Договоре СНВ-2 он известен как «Тополь». Комплекс имеет трехступенчатую твердотопливную ракету с моноблочной головной частью. Так отсутствие единой технически обоснованной политики развития стратегических баллистических ракет у руководства страны в условиях сокращения стратегических вооружений, на фоне недуманных популистских скороспелых решений М.С.Горбачева, заставило за благое дело разоружения платить дважды.

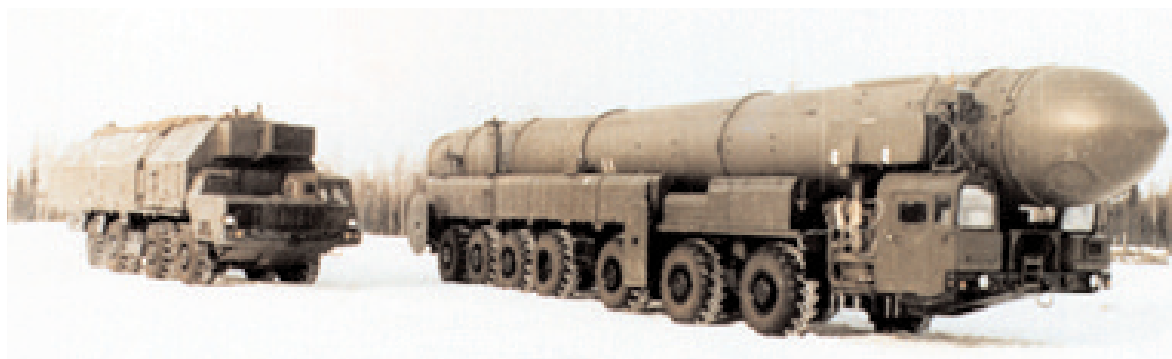
В заключение хотелось бы отметить, что развитие и совершенствование отечественного ракетно-ядерного вооружения в основном определялось и зависело от той угрозы, которая содержалась в различных доктринах США в связи с монопольным владением в свое время атомной бомбой и с наращиванием ракетно-ядерного потенциала. Имелось и обратное влияние на доктрины США ракетно-ядерных вооружений Советского Союза.

Темпы разработки отечественных баллистических ракет дальнего действия и создания первой межконтинентальной стратегической ракеты целиком зависели от монопольного владения США секретом атомной бомбы в начальный послевоенный период. До руководства не могла не доходить информация о разработке



Лагутин Борис Николаевич (р. 1927) — генеральный конструктор Московского института теплотехники (1987 — 1997 гг.), один из основных создателей мобильных ракетных комплексов грунтового базирования РВСН, не имеющих аналогов в мировой практике. Доктор технических наук, профессор, лауреат Ленинской и Государственной премий СССР, Герой Социалистического Труда. В 1997 г. генеральным конструктором и директором МИТ назначен Ю.С. Соломонов

Ракетные войска стратегического назначения. Важнейшая трудноуязвимая компонента стратегических ядерных сил России — подвижной ракетный комплекс грунтового базирования «Тополь» (SS-25) на марше





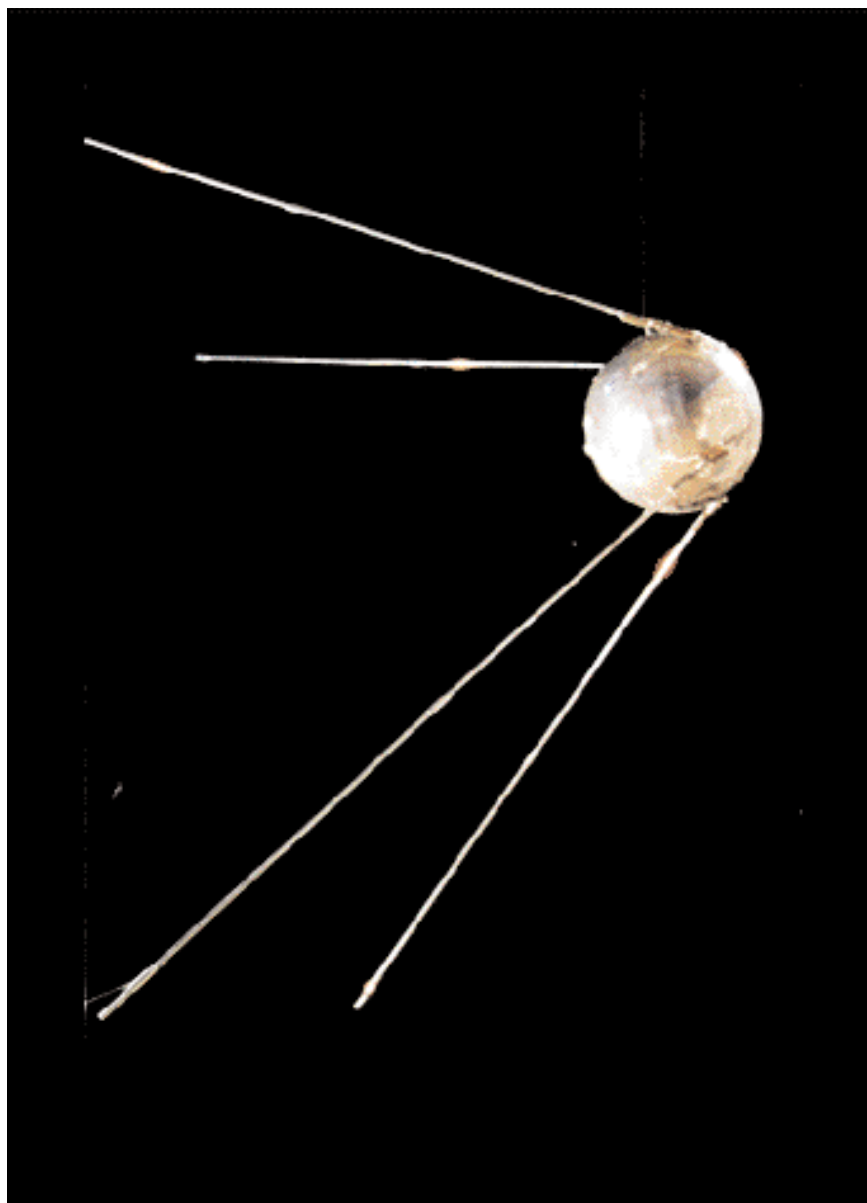
**Ракетный комплекс
«Тополь»**

США планов атомного нападения на СССР. Как известно сейчас, в США существовал план («Тоталиты») превентивного нанесения авиационного атомного удара по 20 крупнейшим городам Советского Союза. Затем с ростом количества атомных бомб в США во второй половине 40-х гг. появлялись новые планы — «Пинчер», «Чариотер», «Дропшот», «Троян», в них количество крупных городов, намечаемых для превентивной авиационной бомбардировки, увеличено до 320. Все это происходило на фоне холодной войны, объявленной в 1946 г. У. Черчиллем в его выступлении в г. Фултоне.

На первом этапе в начале 50-х гг., когда у США имелось подавляющее преимущество в ядерном оружии и авиационных носителях этого оружия, была открыто провозглашена стратегия «массированного воздействия», предусматривающая ведение широкомасштабной войны с применением ядерного оружия против СССР и стран социалистического лагеря. После появления в СССР атомной бомбы и создания первых стратегических ракет, и в том числе межконтинентальной стратегической ракеты, в США появилась в начале 60-х гг. доктрина «гибкого реагирования». Она по-прежнему базировалась на всеобщей ядерной войне, но допускалось уже «дозированное» применение ядерного оружия. После достижения Советским Союзом примерного паритета в стратегическом ракетно-ядерном оружии в начале 70-х гг. в США была принята другая доктрина — «стратегия реалистического устрашения», основанная на принципах «силы» (качественного превосходства в стратегических наступательных вооружениях) и переговорах с позиции силы. В начале 80-х гг. в дополнение к старой стратегии в США была принята стратегия «активного противоборства с СССР» и достижения военного превосходства. Стратегия «активного противоборства» включала возможность использовать стратегические ядерные средства от единичных ударов до массированных. Наконец, появилась «стратегическая оборонная инициатива», которая ставила своей задачей защиту собственной территории и территории своих партнеров по НАТО от ракетно-ядерных ударов СССР.

КОСМИЧЕСКОЕ ВООРУЖЕНИЕ

Рождение практической космонавтики в России, ее развитие вошло в историю человечества как некий феномен, как резкий, до сих пор невиданный скачок отечественного научно-технического прогресса. До этого времени о полетах искусственных спутников Земли, о полетах человека в космическом пространстве мыслили и мечтали только отдельные ученые и фантасты. Мало кто ожидал, что подобные события совершатся так быстро и впервые в Советском Союзе. Поэтому запуск первого искусственного спутника Земли, первый полет человека, Юрия Алексеевича Гагарина, по орбите вокруг Земли произвели ошеломляющее впечатление на мировое общественное мнение. На такую реакцию не рассчитывали ни ученые, ни политические вожди.



4 октября 1957 года — великая победа человечества — рождение космической эры. Первый в мире советский спутник планеты Земля, вес — 83,6 кг.

Почему именно Советский Союз, вышедший из самой жестокой из войн в истории человечества с колоссальными разрушениями промышленного и экономического потенциала, в близкую возможность восстановления которого не верила международная общественность, стал первооткрывателем космонавтики? Это вызвало крайнее удивление одних и восторженное изумление других. Некоторые считали, что русские воспользовались какими-то техническими и технологическими секретами Германии или западных стран, другие — чудом, порожденным социальной системой. Однако все оказалось проще. Во-первых, ход развития техники и технологии подвели человечество вплотную к тому барьеру, за которым началось рождение космонавтики. Во-вторых, во время и после Великой Отечественной войны развитие авиационной технологии и промышлен-

Создание первой боевой отечественной межконтинентальной ракеты Р-7 завершило все необходимые подготовительные работы для реализации запусков искусственных спутников Земли и первых полетов человека в космическом пространстве на околоземных орбитах.

ного машиностроительного производства в Советском Союзе достигло очень высокого уровня. Без этого он не смог бы одержать победу над фашистской Германией с ее колоссальным военно-промышленным потенциалом, объединившим в себе производственные и научные силы всей континентальной части Западной Европы. Отечественная промышленность ежегодно выпускала в конце войны десятки тысяч самолетов, танков, пушек и минометов. Комплектование этого тяжелого и сложного вооружения многочисленными тонкими приборами, необходимым оборудованием, материалами развили приборную, химическую, металлургическую, электронную технологии и производства. Ученые и инженеры с невероятным энтузиазмом и эффективностью совершенствовали и разрабатывали новые образцы перспективного вооружения, изыскивали новые принципы его создания, существенно повышающие боевую эффективность. Это сформировало прочную научно-производственную основу для рождения космонавтики. В-третьих, принципиальные научные проблемы космонавтики в России были обстоятельно разработаны энтузиастами ракетного полета с мировыми именами: К.Э.Циолковским, Ю.В.Кондратьевым, С.П.Королевым, Ф.А.Цандером, В.П.Глушко и другими. Наконец, правительство обратило самое серьезное внимание на разработку баллистических ракет дальнего действия и создало для этого благоприятные условия. Появление совершенных межконтинентальных ракет поставило развитие космонавтики на реальную основу.

Сергей Павлович Королев, разрабатывая еще баллистические ракеты с ограниченной дальностью полета 270 — 550 км и будучи предан идеям космонавтики, уже тогда думал и подготавливал необходимые условия для полета человека в космическом пространстве. Вместе с видными представителями большой науки академиками М.В.Келдышем, Л.И.Седовым, А.А.Благодатовым и другими он выступил с предложением об изучении околоземного космического пространства с помощью вертикально запускаемых ракет Р-1 и Р-2 на высоты 100 и 200 км, а затем и Р-5 на высоту 500 км. Для этого понадобилась их существенная модификация. Правительство согласилось с такой инициативой и дополнительной тра- той средств.

Научными целями вертикальных запусков явилось исследование космических лучей, верхних слоев атмосферы, магнитного поля Земли и других физических параметров, сопровождающих космический полет. Одновременно шло изучение на высокоразвитых животных переносимости сильных вибрационных, акустических нагрузок, невесомости, поведения животных в малом замкнутом пространстве. Отрабатывались также системы жизнеобеспечения животных в кабинах и скафандрах при космическом полете и средства их надежного возвращения на поверхность Земли. Только за период с 1949 по 1960 г. было запущено порядка семи десятков модификаций ракет (В-1А, В-1В, В-1Е, В-1Д, В-2А, В-5А, В-11А и др.). Таким образом, еще на заре развития ракетного дела закладывались основы космонавтики.



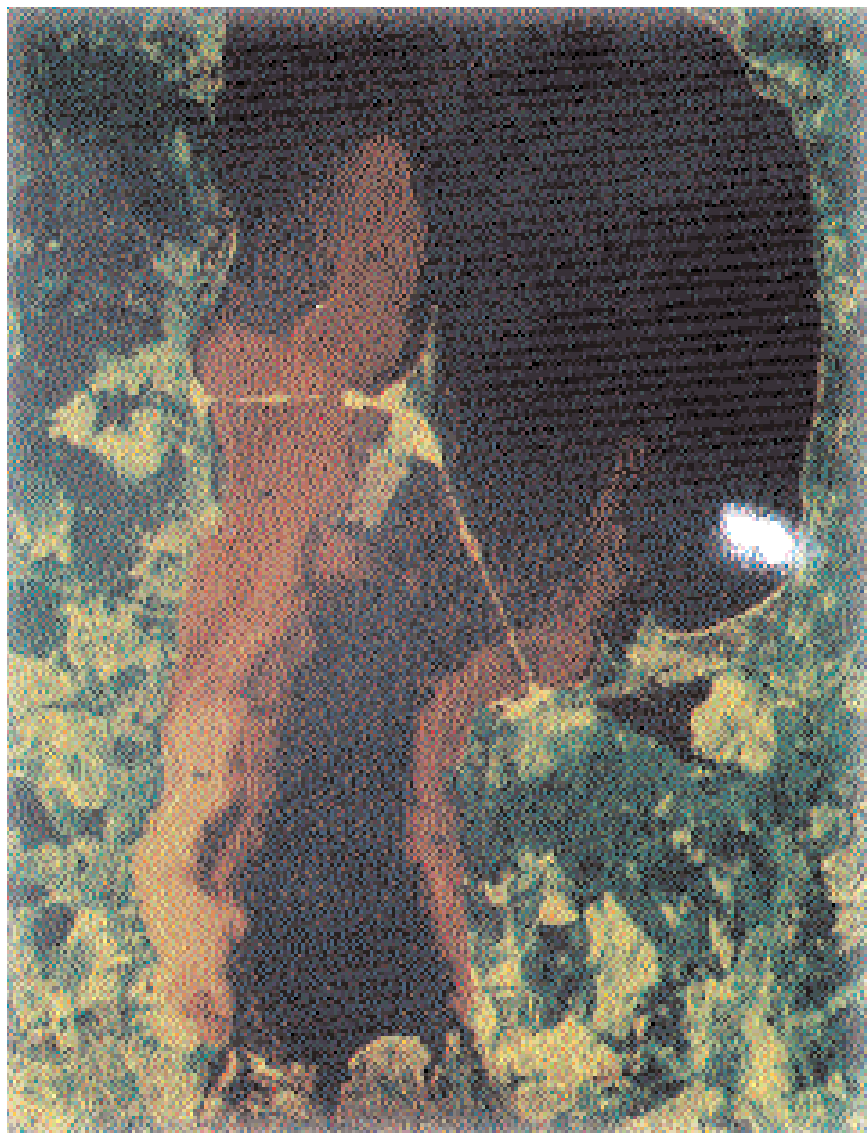
Центр управления полетом космических аппаратов ЦНИИ машиностроения. г. Королев, Московская область

Создание первой боевой отечественной межконтинентальной ракеты Р-7 завершило все необходимые подготовительные работы для реализации запусков искусственных спутников Земли и первых полетов человека в космическом пространстве на околоземных орбитах. Этим удачно воспользовался С.П.Королев, предложив еще задолго до конца лётно-конструкторской отработки ракеты Р-7 запустить на ней первый искусственный спутник Земли для решения чисто научных геофизических задач. Он мотивировал это предложение возможностями и целесообразностью опередить США, которые планировали, с долей самолюбивого превосходства, запуск искусственного спут-

ника Земли на специально созданном носителе «Авангард» при реализации комплексных исследований в наступающем международном геофизическом году. Предложение поддержала Академия наук СССР, и с ним согласилось правительство, не ожидая крупного и важного для себя международного политического резонанса. Министерство обороны, для которого соз-

дание космических систем открывало широкие возможности для обеспечения действий вооруженных сил и существенного повышения их боевой эффективности, отнеслось поначалу к идее запуска первого искусственного спутника Земли достаточно сдержанно. Мне вспоминается, когда формировался в конце 1955 г. проект постановления о запуске в мае 1957 г. геофизического спутника Земли и на Министерство обороны возлагались задачи создания и эксплуатации командно-измерительного комплекса (КИК) для слежения за ним и управления его полетом, я в качестве начальника отдела ГУРВО, по поручению руководства, готовил проекты писем в правительственные органы. В них обосновывалась нецелесообразность поручения разработки командно-измерительного комплекса Министерству обороны, поскольку это дело Академии наук СССР и нерационально отвлекать военных от решения оборонных задач. По существу же, никто другой, кроме Минобороны, не мог справиться в такие короткие сроки с решением этой задачи. Тут требовался режим работы военного времени: выслать военных строителей в удаленные точки страны, построить и оснастить измерительные пункты и командировать на них военные расчеты по эксплуатации наземных измерительных средств. Министр обороны Маршал Советского Союза Г.К.Жуков, понимая перспективы космической техники, прекратил этот спор и дал согласие на проведение указанных работ. Так произошло рождение будущих Военно-космических сил (ВКС). Однако и при формировании первых подразделений ВКС — боевых расчетов научных измерительных пунктов (НИП), мне, как научному руководителю этих работ, приходилось много времени тратить на убеждение кадровых и финансовых служб Генерального штаба о необходимости высоких воинских званий командиров расчетов измерительных систем и начальников измерительных пунктов, хороших окладов содержания и достаточной численности боевых расчетов. Это было не просто, так Генштабу нужно было принять тяжелое решение о рас-

Министерство обороны из простого заказчика космического вооружения превращалось в участника разработки космических систем и их целевой эксплуатации. При этом Министерство обороны взяло на себя также эксплуатацию космических аппаратов научного и народно-хозяйственного назначения.



Космический снимок
Невской Губы

С.П.Королев, начиная реализовывать свои давние чаяния о запусках космических объектов научного назначения и космических пилотируемых кораблей, не забывал и об использовании их в оборонных целях. Желая с первых же дней заручиться мощной поддержкой Министерства обороны, он еще в 1959 г., задолго до полета Ю.А.Гагарина, начинает проектировать первый отечественный автоматический космический аппарат — фоторазведчик с кодовым названием «Зенит». Его он создавал целиком на базе пилотируемого космического корабля «Восток».

формировании какой-либо боевой строевой части. В это время уже действовал закон, запрещающий увеличение численности армии. С точки зрения строевых командиров, уменьшение численности строевых частей, т.е. числа активных «штыков или сабель», чем раньше определяли мощь армии, являлось, по существу, святотатством, и на него шли с большой неохотой. Среднее же звено Генерального штаба, которое должно блюсти интересы вооруженных сил, предъявляло серьезные претензии к нашему проекту штатного расписания научных измерительных пунктов: «Как же это у вас получается — начальник измерительного пункта командует всего 120 военнослужащими и имеет звание инженера-полковника. По правилам полковник командует полком, в котором насчитывается 3000 бойцов!» — возмущались они. «Но это не полковник, а инженер-полковник. Аналогии приводить нельзя», — отбивались мы. «Вот и заработная плата у него на 30% больше, чем у командира дивизии генерал-майора, под командованием которого находится 10 тысяч военнослужащих», — выдвигали они новые доводы. «Но ведь начальник измерительного пункта не строевой командир, а ученый. Вы ведь заметили, что наши измерительные пункты называются научными измерительными пунктами», — защищались мы. Поэтому для правильного решения всех организационных вопросов приходилось обращаться непосредственно к начальникам основных управлений Генерального штаба. Мне выпала достаточно необычная миссия — разъезжать по управлениям Генштаба с рулоном больших красочных плакатов, которые иллюстрировали оборонные перспективы искусственных спутников Земли. В течение полутора-двух часов я посвящал военных в основные законы небесной механики и как можно более убедительно, в стиле хорошего коммивояжера, рассказывал о больших удобствах и принципиально невиданных возможностях оптической, электротехнической и телевизионной разведки с космических аппаратов, о геодезических спутниках, спутниках связи и ретрансляции, спутниках навигации. Руководство внимательно слушало с мягкой улыбкой, считая, по-видимому, наши обещания далеким будущим, но активно помогало. Так закладывались первые блоки фундамента военно-космических сил, и Министерство обороны из простого заказчика космического вооружения превращалось в участника разработки космических систем и их целевой эксплуатации. При этом Министерство обороны взяло на себя также эксплуатацию космических аппаратов научного и народнохозяйственного назначения.

С.П.Королев, начиная реализовывать свои давние чаяния о запусках космических объектов научного назначения и космических пилотируемых кораблей, не забывал и об использовании их в оборонных целях. Желая с первых же дней заручиться мощной поддержкой Министерства обороны, он еще в 1959 г., задолго до полета Ю.А.Гагарина, начинает проектировать первый отечественный автоматический космический аппарат — фоторазведчик с кодовым названием «Зенит». Его он создавал целиком на базе пилотируемого космического корабля «Восток». Вместо кресла космонавта, систем корабля, обеспечивающих космонавта, были установлены три длиннофокусных аппарата, специально разработанных для этих целей. Они имели фокусное расстояние 1 м и светосилу 1:10. Экспонирование земной поверхности происходило вначале на штатную аэрофотопленку шириной 30 см. Три фотоаппарата позволяли получить достаточно широкую полосу захвата порядка 200 км. Была доработана система ориентации с целью повышения ее точности. Установлены новые бортовое программно-временное устройство и командная радиопереносная линия, которая уже имела криптозащиту и обла-

дала высокой помехоустойчивостью. Она совмещалась с радиолокационной станцией измерения траектории полета «Подснежник», работающей по бортовому ответчику. Объект получил наименование «Зенит-2». Первый пуск аппарата «Зенит-2» был проведен в 1961 г., но неудачно. Регулярная его эксплуатация началась с 1962 г. Его запуски маскировались под пуски искусственных спутников Земли серии «Космос», официальная цель запусков которых гласила: «...для проведения научных исследований и отработки элементов и систем космических аппаратов». В первый период разрешающая способность фотографий была еще невелика, порядка 5—

Линзовые объективы космической аппаратуры производства Красногорского завода им. С.А.Зверева





6 м, но информация, доставляемая таким спутником, крайне заинтересовала Министерство обороны и превратила его в активного сторонника космической фоторазведки. Срок активного существования аппарата «Зенит-2» определялся емкостью аккумуляторной батареи и составлял восемь суток. За это время космический аппарат «Зенит-2» с круговой орбиты высотой 200 км мог сфотографировать земную поверхность площадью до 8 млн кв. км. Пленка с результатами фотографирования доставлялась в спускаемом аппарате объекта «Зенит-2», как и при возвращении космонавтов на Землю. Для проведения более детальной космической фоторазведки с лучшим разрешением по заказу Министерства обороны был создан другой спутник — фоторазведчик «Зенит-4». Он тоже разрабатывался на базе космического корабля «Восток». В нем были установлены два длиннофокусных объектива с фокусным расстоянием

3 м. Полоса фотографирования местности сужалась до 46 км с разрешением до 3 — 4 м. Фоторазведчик «Зенит-4» начал эксплуатироваться с 1963 г. Оба фоторазведчика запускались комплексно, и частота их запуска доходила в некоторые годы до 30 объектов в год. Это была первая система космической разведки, и опыт ее эксплуатации определил четкие пути ее совершенствования и дальнейшего развития. Появились модификации спутников-фоторазведчиков. Модернизация была направлена прежде всего на увеличение времени активного существования спутника до 13 суток за счет возрастания емкости аккумуляторной батареи, на улучшение разрешающей способности фотоснимков за счет совершенствования фотоматериалов и фотообъективов, на повышение

Космический снимок города Сиэтл, США. При необходимом увеличении снимка видны отдельные здания, автомашины, корабли

Первый пуск аппарата обзорной разведки «Зенит-2» был проведен в 1961 г., но неудачно. Регулярная его эксплуатация началась с 1962 г.

Фоторазведчик детального разрешения «Зенит-4» начал эксплуатироваться с 1963 г. Оба фоторазведчика запускались комплексно, и частота их запуска доходила в некоторые годы до 30 объектов в год. Это была первая система космической разведки.

Второе поколение фоторазведчиков снабжалось солнечными батареями. Ресурс его работы был доведен до 30 суток и определялся уже запасом пленки.

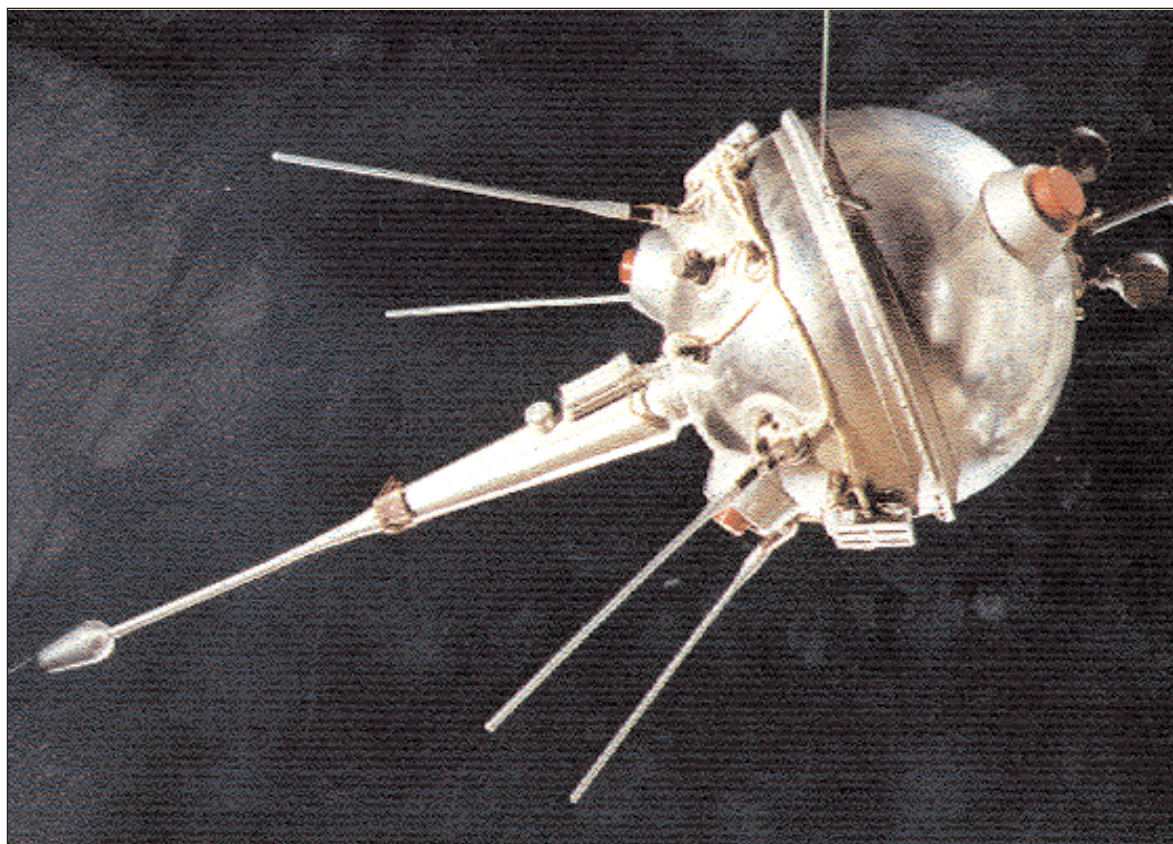
Один из спутников оборонного назначения с гравитационной системой ориентации ИСЗ на земную поверхность

точности компенсации сдвига изображения во время движения космического аппарата. Варьированием высоты орбиты со 150 км до 400 км обеспечивалось наивыгодное сочетание разрешения и ширины полосы захвата фотографирования. Модификации «Зенитов-М» начали эксплуатироваться с 1968 г., а модификации «МК» — с 1969 г.

Объект «Зенит-4МТ» был разработан специально для картографирования. На спутнике был установлен короткофокусный широкозахватный фотоаппарат. Фокусное расстояние его было равным 35 см. Фотографирование планов местности проводилось с трехкратным перекрытием. Это позволяло использовать стереоэффект и создавать карты необходимого масштаба с нужной точностью. С этой целью объект «Зенит-4МТ» снабжался доплеровскими системами, которые по наземным реперам позволяли точно ориентировать фотоснимки и привязывать их к реальной местности. «Зенит-4МТ» был снабжен также аппаратом для фотографирования звезд.

ОКБ-1 С.П.Королева разработало только первые варианты фоторазведчиков «Зенит-2» и «Зенит-4» и передало их для серийного производства в г. Самару в филиал ОКБ-1 — ЦСКБ главному конструктору Д.И.Козлову, воспитаннику С.П.Королева. Все последующие модификации и создание фоторазведчиков нового поколения проводились ЦСКБ Д.И.Козлова. Если объекты «Зенит» создавались на базе космических пилотируемых кораблей «Восток» путем установки в него фотоаппаратов, то объекты нового поколения разрабатывались как объекты целевого назначения, подчиненные созданию наиболее благоприятных условий для фотографирования земной поверхности и работы фотоаппаратуры. Объекты снабжались солнечными батареями. Ресурс их работы был доведен до 30 суток и определялся уже запасом пленки. Они имели возвращаемые капсулы, в которых доставлялось на Землю определенное количество экспонированной пленки, чем достигалась оперативность разведки. Третья оставшаяся часть экспонированной пленки возвращалась в центр сбора информации вместе с фотоаппаратурой и обеспечивающими системами в спускаемом аппарате.

Первый объект создавался для детальной фоторазведки. Аппарат имел хорошее разрешение на местности и был оборудован фотоаппаратом со светосильным объективом 1:6 с фокусным расстоянием 3 м. Второй



объект имел фотоаппарат с фокусным расстоянием также 3 м, с лучшим объективом и разрешением. Эти аппараты могли фотографировать местность не только под собой, как объекты типа «Зенит», но и под углом к вертикали до 30° , т.е. могли брать участки местности справа и слева от трассы полета. Спутники-фоторазведчики второго поколения впитали в себя все достижения в области проектирования фотоаппаратов, объективов, фотопленки, обеспечивающих систем, разработанных для различных модификаций объекта типа «Зенит». Летные испытания объектов начались соответственно с 1975 г. и 1976 г. Они находятся в эксплуатации и в настоящее время, обеспечивая контроль за соблюдением международных договоров по сокращению стратегических наступательных вооружений.

Модификации фоторазведчиков — по существу, новые аппараты. Они основаны на ином принципе разведки — оптоэлектронном. В них изображение местности преобразуется в электрический сигнал, по широкополосной радиолинии передается в режиме запоминания на Землю и записывается на магнитную пленку подобно телевизионному изображению. Первый пуск спутника был проведен в 1983 г. В настоящее время разработано третье поколение спутников фото- и оптоэлектронной разведки, которые отвечают всем новым требованиям по информативности, оперативности и продолжительности функционирования.

Проведение разведки морских объектов принципиально отличается от разведки наземных объектов. Контролируемые площади морской акватории существенно (на порядок) больше наземных, и интересные объекты находятся практически в непрерывном движении. Поэтому слежение за ними с помощью хорошо проверенных фотооптических средств практически невозможно. Для решения задач морской разведки по заказу Министерства обороны ОКБ-52 (с 1967 г. ЦКБМ) главного конструктора В.Н.Челомея разработало спутники морской разведки. Систему морской космической разведки на основе этих спутников разработало НПО «Комета» А.И.Савина. Спутник морской радиолокационной разведки начал эксплуатироваться с 1965 г. Масса его составляет порядка 4 т. Спутник выводится на круговую орбиту Земли с высотой 265 км специальным носителем, созданным на базе тяжелой межконтинентальной ракеты Р-36 разработки КБЮ М.К.Янгеля. Локаторы бокового обзора, устанавливаемые справа и слева на спутнике, просматривают морскую акваторию по обе стороны от трассы полета и фиксируют на ней все морские суда, попадающие в зону обзора. По интенсивности отраженного сигнала, расположению судов в ордере, а также с использованием другой информации определяются координаты и тип судов военно-морского флота на данный момент наблюдения. Информация в темпе наблюдения сбрасывается на соответствующие корабли отечественного военно-морского флота и используется для формирования оперативной целевой обстановки в районе соединений и флотов ВМФ. Одновременно вся информация со спутников передается в соответствующие подразделения Генерального штаба и командования военно-морского флота для непрерывного контроля за передвижением военно-морских сил потенциальных противников. Учитывая, что радиолокаторы бокового обзора потребляют большое количество электроэнергии, в качестве источника энергии использован ядерный реактор мощностью 3,5 кВт. Для обеспечения экологической безопасности населения после прекращения регламентного срока эксплуатации этого спутника или в случае какой-либо аварии на нем специальная автономная система выводит автоматически спутник на безопасную высокую круговую орбиту Земли с высотой порядка 800 — 900 км. На ней спутник будет находиться все время, пока не пройдет полное «высвечивание» (распад радиоактивных изотопов ядерного топлива). Кроме этого, предусмотрены и другие меры обеспечения экологической безопасности в случае аварии при выводе на рабочую орбиту или на орбите. Спутники этой серии начали запускаться с 1965 г. и регулярно эксплуатировались до 1987 г. После решения президента СССР в целях создания благоприятного политического климата запуск спутников прекратился.

Спутники радиотехнической морской разведки позволяют идентифицировать объекты военно-морского флота. Масса спутника около 3,5 т. Он выводится на рабочую круговую орбиту Земли с высотой 445 км. Запуски спутника начались с 1967 г.

Модификации фоторазведчиков — по существу, новые аппараты. Они основаны на ином принципе разведки — оптоэлектронном. В них изображение местности преобразуется в электрический сигнал, по широкополосной радиолинии передается в режиме запоминания на Землю и записывается на магнитную пленку подобно телевизионному изображению. Информация, передаваемая со спутника, зашифрована. Первый пуск спутника был проведен в 1983 г.

Проведение разведки морских объектов принципиально отличается от разведки наземных объектов. Для решения задач морской разведки по заказу Министерства обороны ОКБ-52 разработало спутники морской разведки.

В 1965 г. ОКБ-52 получило от Министерства обороны заказ на разработку пилотируемого спутника комплексной разведки: фоторазведки и локационной разведки наземных объектов, который имел наименование «Алмаз».

В 1965 г. ОКБ-52 В.Н.Челомея получило от Министерства обороны заказ на разработку пилотируемого спутника комплексной разведки: фоторазведки и локационной разведки наземных объектов, который имел наименование «Алмаз». Масса спутника, вернее орбитальной станции, вместе с возвращаемым аппаратом составляла 18 т.

Автоматическая станция «Алмаз» предназначена для проведения радиолокационного зондирования Земли, решения задач по исследованию Мирового океана, ледовой поверхности, экологического состояния прибрежных участков морской поверхности и внутренних водоемов, степени экологической безопасности при разработке полезных ископаемых, природных и антропогенных образований.

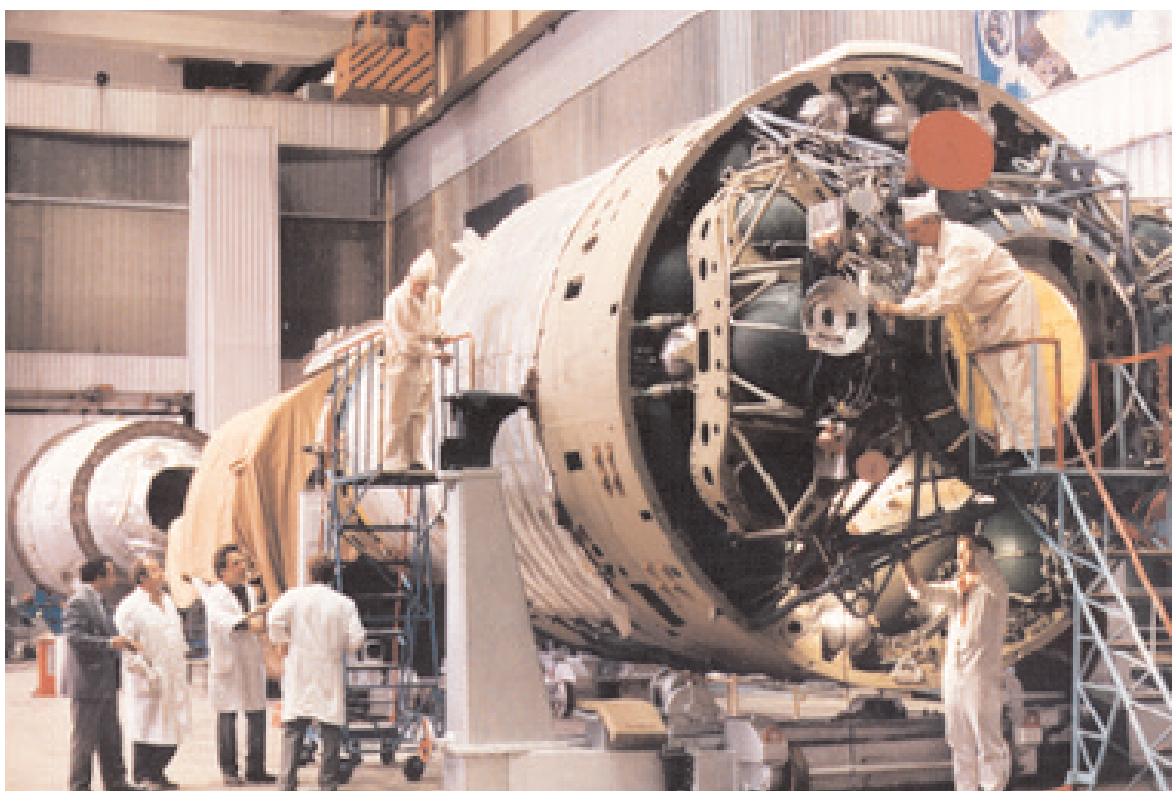
Станция запускалась четыре раза. Первый раз — при летно-конструкторской отработке в автоматическом варианте в 1973 г. Второй раз она была выведена на орбиту в 1974 г.

Орбитальная станция «Алмаз» по результатам двух пусков показала недостаточную эффективность как средство разведки по сравнению с автоматическими космическими аппаратами-разведчиками. Поэтому Министерство обороны отказалось от ее дальнейшей эксплуатации, так же как в свое время американцы закрыли разработку своей орбитальной станции «МОЛ» военного назначения, израсходовав на нее 1,5 млрд долларов. Печальный опыт нашего партнера не был нами надлежаще усвоен, и мы тоже «наступили на эти грабли».

Третий пуск орбитальной станции «Алмаз» был произведен 22 июня 1975 г. Первый экипаж в составе космонавтов Б.В.Волынова и В.М.Желобова был доставлен на станцию 6 июля 1976 г. на корабле «Союз-21» и проработал на ней 19 суток. Второй экипаж в составе космонавтов В.В.Горбатко и Ю.Н.Глазкова был доставлен на станцию 7 февраля 1977 г. на корабле «Союз-24» и проработал на станции немного более 17 суток. Станция прекратила свое существование 8 августа 1977 г.

Четвертая станция «Алмаз» была выведена на орбиту уже в начале 90-х гг. в автоматическом варианте с другой аппаратурой и с чисто научными и народнохозяйственными целями. Хорошие результаты по

Монтаж пилотируемой орбитальной космической станции комплексной разведки наземных объектов





зондированию Земли в интересах народного хозяйства показал штатный радиолокатор.

Космическая орбитальная станция «Алмаз» на орбите

Собран большой архив уникальной информации — детальные радиолокационные снимки и магнитные ленты, доступные отечественным и зарубежным потребителям для решения научных и практических задач картографии, геологии, изучения природных ресурсов, океанологии, сельского и лесного хозяйства, экологического мониторинга. Это снимки свыше 80 миллионов квадратных километров площади поверхности Земли более чем на 15 000 маршрутах; это адаптированная для визуальной обработки радиолокационная информация. На основе развитых компьютерных методов обработки информации создан обширный банк эталонов радиолокационных портретов наземных объектов, различных отражающих поверхностей, решаются задачи цифрового картографирования, навигации по радиолокационной информации и др. В МНИИП также разработана технология преобразования информации, позволяющая ввести коррекцию присутствующих аппаратных искажений.

Интересна сама по себе история трансформации станции «Алмаз» в долговременные орбитальные станции «Салют — Мир» по мере развития в России пилотируемой околоземной космонавтики. Идею создания орбитальных станций для научных исследований проповедовал еще С.П.Королев. Прообразом такой небольшой станции явился космический пилотируемый корабль типа «Союз» массой 7 т, который начали разрабатывать еще при жизни С.П.Королева. Он состоял из трех основных отсеков. Спускаемый аппарат фарообразной формы с аэродинамическим качеством порядка 0,3. Он позволял при спуске с орбиты формировать оптимальную траекторию спуска с точки зрения перегрузок и с большей точностью приземления. Бытовой отсек, где космонавты, сняв скафандры, могли работать и отдыхать. Агрегатный отсек, обеспечивающий управление на орбите, ориентацию корабля, коррекцию орбиты и торможение для схода с орбиты и приземления. Перед входом корабля в плотные слои атмосферы спускаемый аппарат отделяется и осуществляет самостоятельный управляемый полет в атмосфере. Агрегатный и бытовой отсеки сгорают в плотных слоях атмосферы. После смерти С.П.Королева его преемник — главный конструктор В.П.Мишин закончил разработку пилотируемого космического корабля «Союз», осуществил автоматическую стыковку на орбите двух кораблей «Союз» в непилотируемом варианте, а затем стыковку на орбите двух пилотируемых кораблей с переходом части космонавтов из одного ко-

Доставка ракеты-носителя «Восток» на стартовую позицию

рабля в другой через открытый космос. Это был уже прообраз простейшей орбитальной станции. Зам.главного конструктора космонавт К.П.Феоктистов предложил создать орбитальную станцию на базе корабля «Союз» и конструкции основного блока станции «Алмаз», оснатив этот блок системой ориентации, причаливания, стыковки и другой необходимой аппаратурой от пилотируемого корабля «Союз». В верхах это предложение поддержали. Рекомендовали генеральному конструктору В.Н.Челомею реализовать его как орбитальную станцию научного назначения, но он отказался, считая, по-видимому, неприличным пользоваться «чужим пилотируемым кораблем» и существенно дорабатывать свою станцию «Алмаз». В.П.Мишин также поначалу не изъявил открыто желания делать объединенный проект. Вероятно, он ждал, чтобы его попросило начальство. Наконец он дал согласие. Так родилась первая пилотируемая отечественная орбитальная станция в комплексе с транспортным кораблем — «Салют — Союз». Станция «Салют» была выведена на орбиту 19 июня 1971 г. раньше станции «Алмаз». На нее на корабле «Союз-10» был направлен экипаж в составе космонавтов: В.А.Шаталова, А.С.Елисеева, Н.Н.Рукавишникова. Однако стыковка со станцией не завершилась и корабль через двое суток приземлился. Второй экипаж в составе космонавтов Г.Т.Добровольского, В.Н.Волкова, В.И.Пацаева был доставлен на орбитальную станцию «Салют-1» ко-



раблем «Союз-11». Космонавты работали на станции около 24 суток и при возвращении на Землю погибли в результате разгерметизации спускаемого аппарата в момент его отделения от бытового отсека. Несмотря на это трагическое событие, первые итоги эксплуатации показали, что конструкция орбитальной станции типа «Салют» довольно удачна. Особенно после введения на ней второго стыковочного узла, а затем дополнительно еще четырех узлов. Станция позволяла решать широкий объем задач в космическом пространстве и проводить фундаментальные исследования в области астрофизики, геофизики и освоения околоземного космоса.

Направление по изучению космического пространства с помощью космонавтов, работающих на орбитальной станции, получило счастливое и интересное продолжение. В связи с этим вспоминается, что как-то на одном из совещаний, посвященном усовершенствованию станции «Салют», ко мне подошел Владимир Николаевич Челомей и, указывая на красочный плакат орбитальной станции, шутливо сказал: «Смотрите, Юрий Александрович, как меня среди белого дня культурно обчистили». «Вольно же Вам, Владимир Николаевич, было не соглашаться вна-



Момент перед стартом. Отход мачт обслуживания

чале быть главным конструктором такого комплекса. Сейчас мы сидели бы у Вас в гостях и обсуждали те же вопросы», — отшутился я.

Космические исследования с использованием пилотируемых орбитальных станций, которые некоторыми учеными и просто неучеными считались пустой тратой государственных средств или затеей политических бонз для создания себе имиджа, теперь признаны мировой общественностью. Они нашли свое замечательное воплощение в разработке международного проекта «Альфа» — большой многоцелевой орбитальной станции XXI века под эгидой США.

Возвращаясь к теме спутников-разведчиков, необходимо остановиться на спутнике радиотехнической разведки, разработанном КБЮ под руководством М.К.Янгеля. Он предназначался для определения технических параметров наземных радиотехнических средств противоракетной и противовоздушной обороны в широком диапазоне волн (мощности, частоты излучения, структуры сигнала, вида модуляции и др.) и их

примерного расположения. Спутник имел массу порядка 415 кг и выводился на круговую орбиту высотой 530 км с помощью ракеты-носителя «Интеркосмос».

Первый запуск спутника радиотехнической разведки был совершен в 1967 г. На борту спутника была установлена радиоаппаратура, которая

Старт космической ракеты



Первый запуск спутника радиотехнической разведки был совершен в 1967 г. На борту спутника была установлена радиоаппаратура, которая принимала излучения радиолокационных станций противоракетной или противовоздушной обороны в заданном диапазоне волн.

Особое место в системе разведки занимает спутник, разработанный НПО им.А.С.Лавочкина. Система таких спутников, строго ориентированных в пространстве и нацеленных своими телескопами на ракетоопасные районы и направления, фиксирует не только факт запуска баллистической стратегической ракеты, но и позволяет вычислять на командном пункте управления трассу ее полета и примерные районы падения боевых головных частей.

принимала излучения радиолокационных станций противоракетной или противовоздушной обороны в заданном диапазоне волн. Она анализировала их и результаты по радиоканалу передавала на наземный приемный пункт. Спутник был оборудован солнечными батареями, комплексной командно-измерительной системой для определения параметров орбиты, контроля работы бортового комплекса и передачи на борт необходимых команд и установок на корректировку орбиты. Спутник не ориентирован.

Второе поколение спутников радиотехнической разведки было новой конструкции. В состав аппарата введена точная фазовая система для измерения координат излучающего объекта. Спутник имел систему ориентации высокой точности, тот же диапазон принимаемых с Земли частот наблюдаемых объектов. Высота круговой орбиты равна 600 — 700 км. Масса спутника — 1640 кг. Вывод его на орбиту производится носителем «Циклон». Первый пуск спутника состоялся в 1970 г.

Создание третьего поколения спутников радиотехнической разведки было направлено на качественное улучшение тактико-технических характеристик этого вида объектов. Прежде всего — на существенное расширение полосы частот, в которой происходит поиск объектов излучения, более обстоятельный анализ принимаемой информации, на повышение надежности работы и увеличение ресурса функционирования. Спутник поэтому имеет массу 3,5 т. Он выводится на круговую орбиту с высотой 870 км новым двухступенчатым носителем «Зенит», работающим на экологически чистых компонентах топлива и созданным генеральным конструктором КБЮ В.Ф.Уткиным. Ракета-носитель «Зенит» выводит на опорную орбиту полезный груз 13,7 т.

Чтобы закончить с работами КБЮ, упомянем еще один спутник, созданный для юстировки наземной радиолокационной системы противоракетной обороны. Основное назначение спутника — создать строго калиброванную отражающую поверхность при произвольной его ориентации в пространстве. На спутнике установлены радиотехнические системы, позволяющие точно определять траекторию его полета и функционирование бортовых систем. Спутник выводился на круговую орбиту высотой 800—1000 км носителем «Космос». Первый запуск этого спутника был произведен в начале 70-х гг. Более совершенная модификация была разработана в 80-х гг.

Особое место в системе разведки занимает спутник, разработанный НПО им.А.С.Лавочкина генеральным конструктором В.М.Ковтуненко для системы предупреждения о ракетном нападении (СПРН), созданной НПО «Комета» под руководством генерального конструктора А.И.Савина. Спутники выводятся на эллиптические синхронные орбиты носителем «Молния». Масса спутника составляет 2,1 т. Он оборудован длиннофокусным телескопом, чувствительным к инфракрасным лучам, преобладающим в спектре пламени ракетного двигателя. Система таких спутников, строго ориентированных в пространстве и нацеленных своими телескопами на ракетоопасные районы и направления, фиксирует не только факт запуска баллистической стратегической ракеты, но и позволяет вычислять на командном пункте управления трассу ее полета и примерные районы падения боевых головных частей. Управление системой спутников, расстановка их на орбите, ориентирование и контроль за работой бортовой аппаратуры производятся в центре управления полетом. На него поступает также основная целевая информация со всех спутников о фактах запусков ракет и их движении, по которой и вычисляется место старта и вероятный район падения боеголовки. Данные обработки немедленно передаются в Генеральный штаб Вооруженных Сил для принятия срочных мер по стратегической обороне страны в соответствии с ранее разработанным регламентом ответных действий.

Спутники прошли ряд серьезных улучшений, направленных на увеличение поля обзора, повышение точности определения координат старта и траектории полета ракет. В настоящее время спутниковая система предупреждения о ракетном нападении продолжает боевое дежурство.

Глобальность движения искусственного спутника Земли, кроме исклю-

чительной возможности обзора поверхности Земли, делает очевидным его применение как средства устойчивой дальней радиосвязи, не зависящей от ионосферных процессов. ОКБ-1 С.П.Королева не могло не воспользоваться этой возможностью. Несмотря на большую нагрузку созданием стратегических ракет, новых модификаций ракет-носителей, различных космических аппаратов, направляемых к Луне, Марсу, Венере, нового космического корабля типа «Союз», а также на развертывание работ по проекту высадки экспедиции на Луну, С.П.Королев поручил небольшому коллективу молодых проектантов и конструкторов разработать спутник космической связи. Конечно, использовать для этой цели корабль «Восток» было принципиально невозможно. Требовалась совершенно иная конструкция космического аппарата, электропитание которого должно обеспечиваться только от солнечных батарей. Наиболее удобным вариантом для организации космической связи был вывод такого спутника на геостационарную орбиту. Однако в распоряжении С.П.Королева не было тогда такого носителя. Кроме того, для крайних северных широт Советского Союза, где связь особенно необходима, связной спутник на геостационарной орбите не оптимален, так как виден оттуда под малыми углами места. (Напомним, что геостационарный спутник находится в плоскости экватора на высоте около 36 000 км.). Поэтому для проектируемого спутника была удачно выбрана орбита с большой эллиптичностью. Она имела перигей порядка 1000 км, а апогей — 40000 км, находящийся над северными широтами территории нашей страны. Наклонение ее плоскости к плоскости экватора составляло 50 — 60°. Период обращения связного спутника, которому присвоили наименование «Молния», составлял около 12 часов. В апогее этот спутник как бы зависал на 8—10 часов над территорией Советского Союза, медленно перемещаясь по небосводу. Для непрерывной связи с большим перекрытием была создана система из четырех спутников, плоскости которых по долготе восходящего узла отличались на 90°. Фигуры орбит образовывали нечто, напоминающее цветок. Чтобы не усложнять наземные средства очень большими приемными антеннами, были выбраны сравнительно большая мощность радиоизлучения спутника: порядка 40 Вт и остронаправленная бортовая антенна. Связь производилась на частотах 800 — 1000 МГц. Спутник «Молния-1» имел одноствольный бортовой ретранслятор, по которому можно было передавать многоканальные телефонные и телеграфные сообщения в интересах Министерства обороны на основных витках, а для народнохозяйственных целей между удаленными и крупными городами — на сопряженных витках. Одновременно на базе развернутой системы спутников «Молния-1» было организовано телевидение на Дальний Восток по развернутой в крупных городах системе приемных наземных станций «Орбита». Сам спутник получился довольно сложным. Он имел корректирующую двигательную установку для сохранения параметров орбиты в заданных пределах, сравнительно точную систему ориентации. Остронаправленная передающая антенна могла наводиться на выбранные районы связи, а большая солнечная батарея, выполненная из шести панелей в виде ромашки, смотрела всегда на Солнце. Для поддержания теплового режима на должном уровне в условиях, когда передатчики и бортовая радиотехническая аппаратура потребляют сравнительно много электроэнергии, спутник был оборудован системой терморегулирования с жидким контуром. На спутник был установлен также радиотехнический комплекс, состоящий из телеметрии, командной радиолинии и ответчика для траекторных измерений. Спутник «Молния-1» выводился на рабочую орбиту четырехступенчатым носителем «Молния», разработанным на базе межконтинентальной ракеты Р-7.



Генеральные конструкторы академики В.Ф. Уткин и М.Ф. Решетнев

Первый его пуск был совершен в 1965 г. Он сразу же был включен в единую систему связи страны и использовался для военных и гражданских целей. Масса спутника «Молния-1» составлял порядка 1400 кг.

Первый запуск отечественного спутника космической связи был совершен в 1965 г. Он сразу же был включен в единую систему связи страны и использовался для военных и гражданских целей. Масса спутника «Молния-1» составляла порядка 1400 кг.

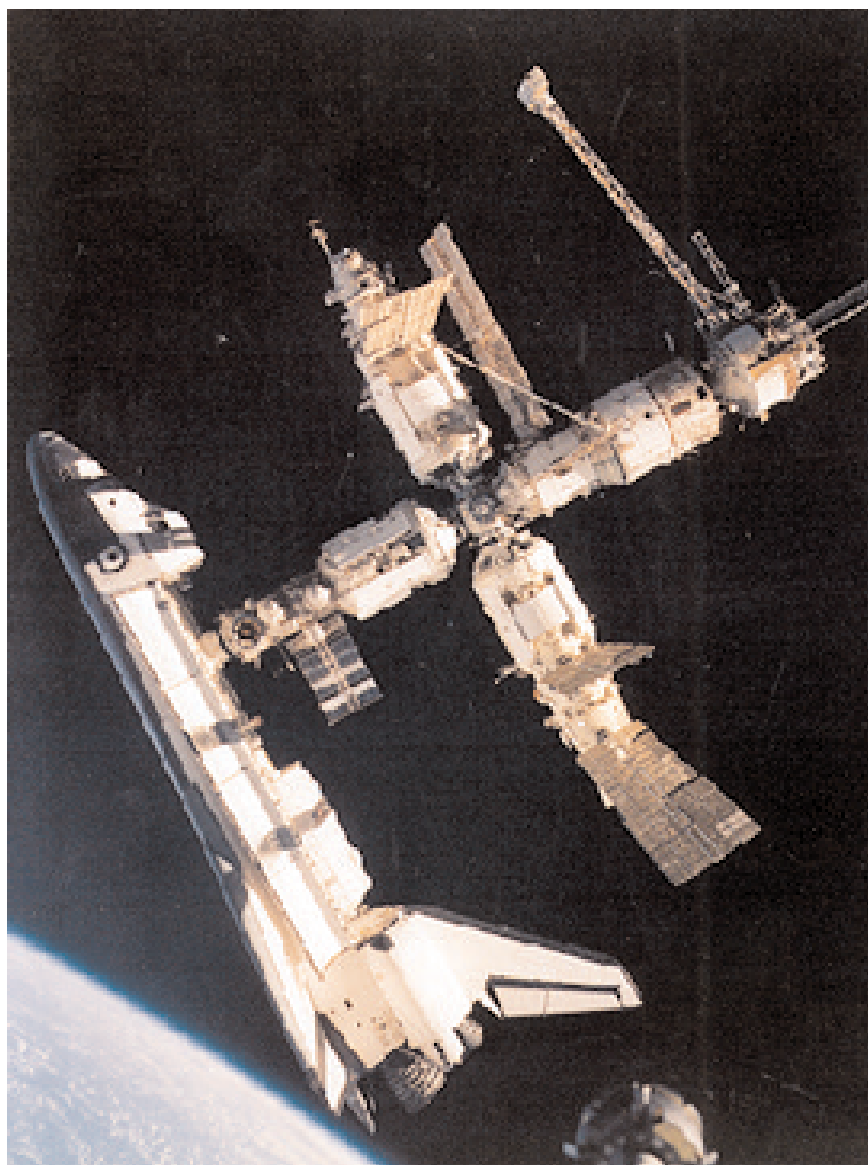
С.П.Королев, разработав и изготовив в ОКБ-1 первые спутники связи «Молния-1», передал их серийное производство на Красноярский завод, а ведение серийной конструкторской документации и разработку новых спутниковых систем связи — в свой филиал — КБ-10 (впоследствии НПО ПМ), возглавляемый молодым главным конструктором М.Ф.Решетневым.

На основе связного спутника «Молния-1» был разработан спутник «Молния-2». В нем использовались те же конструктивные технические решения и параметры орбиты, диапазон радиоволн связи, но более совершенная ретрансляционная аппаратура. Она имела два ствола и большее число телефонных и телеграфных каналов. В ней применены средства, повышающие помехозащищенность радиоканалов. Первый спутник «Молния-2» был выведен на орбиту в 1971 г. Модификация спутника — «Молния-3» обладает уже многоствольным ретранслятором, хорошей помехозащищенностью радиоканалов и значительно большим их количеством. Первый спутник «Молния-3» выведен на рабочую орбиту в 1974 г.

Первым отечественным спутником военной и гражданской связи с геостационарной орбитой был спутник «Радуга». Он запущен в 1975 г. Многоствольный его ретранслятор работает в сантиметровом диапазоне волн. Мощность излучения — 8 Вт, масса — 2 т. Спутник «Радуга» выводится на орбиту четырехступенчатым носителем «Протон». Он имеет

Старт ракеты-носителя «Циклона»





Российский космический комплекс «Мир» состыкован с американским кораблем «Атлантик-14» (STS-71). Впервые на околоземной орбите образован крупногабаритный комплекс массой около 200 т

точную систему трехосной ориентации и использует силовой гиростабилизатор. Солнечные батареи ориентированы всегда на Солнце. Этот спутник работает также в системе телевидения «Орбита». Эксплуатировался с 1975 г. по 1982 г.

На основе опыта эксплуатации спутника «Радуга» разработан и широко эксплуатируется спутник «Горизонт» для обеспечения связью Министерства обороны и гражданского населения. Он также выводится на геостационарную орбиту носителем «Протон». Масса спутника — 2 т. Он имеет многостовольный ретранслятор в сантиметровом диапазоне волн с мощностью излучения от 7 Вт до 40 Вт. Спутник «Горизонт» начал эксплуатироваться с 1978 г. Он используется и в телевидении на территорию Российской Федерации в системе «Орбита», и в международной системе спутниковой связи «Интелсат». В нем реализованы все усовершенствования, связанные с помехоустойчивостью радиоканалов, надежностью, большим ресурсом работы и максимальным количеством телефонных и телеграфных каналов.

ОКБ-1 С.П.Королева, разрабатывая проект первой системы спутниковой связи «Молния-1», одновременно проектировало системы спутниковой связи «Молния-2» для судов военно-морского флота и Министерства морского флота. Связные спутники располагались на низкой круговой орбите Земли высотой примерно 1000 км. Этот проект реализован не был и был передан также в КБ-10 М.Ф.Решетнева. На основе этого проекта появилось предложение разработать навигационно-связную систему для точной навигации подводных лодок и морских кораблей и

Первым отечественным спутником военной и гражданской связи с геостационарной орбитой был спутник «Радуга», запущенный в 1975 г..

В целях обеспечения Министерства обороны и КГБ специальной связью были разработаны спутники связи «Стрела-1» и «Стрела-2» соответственно.

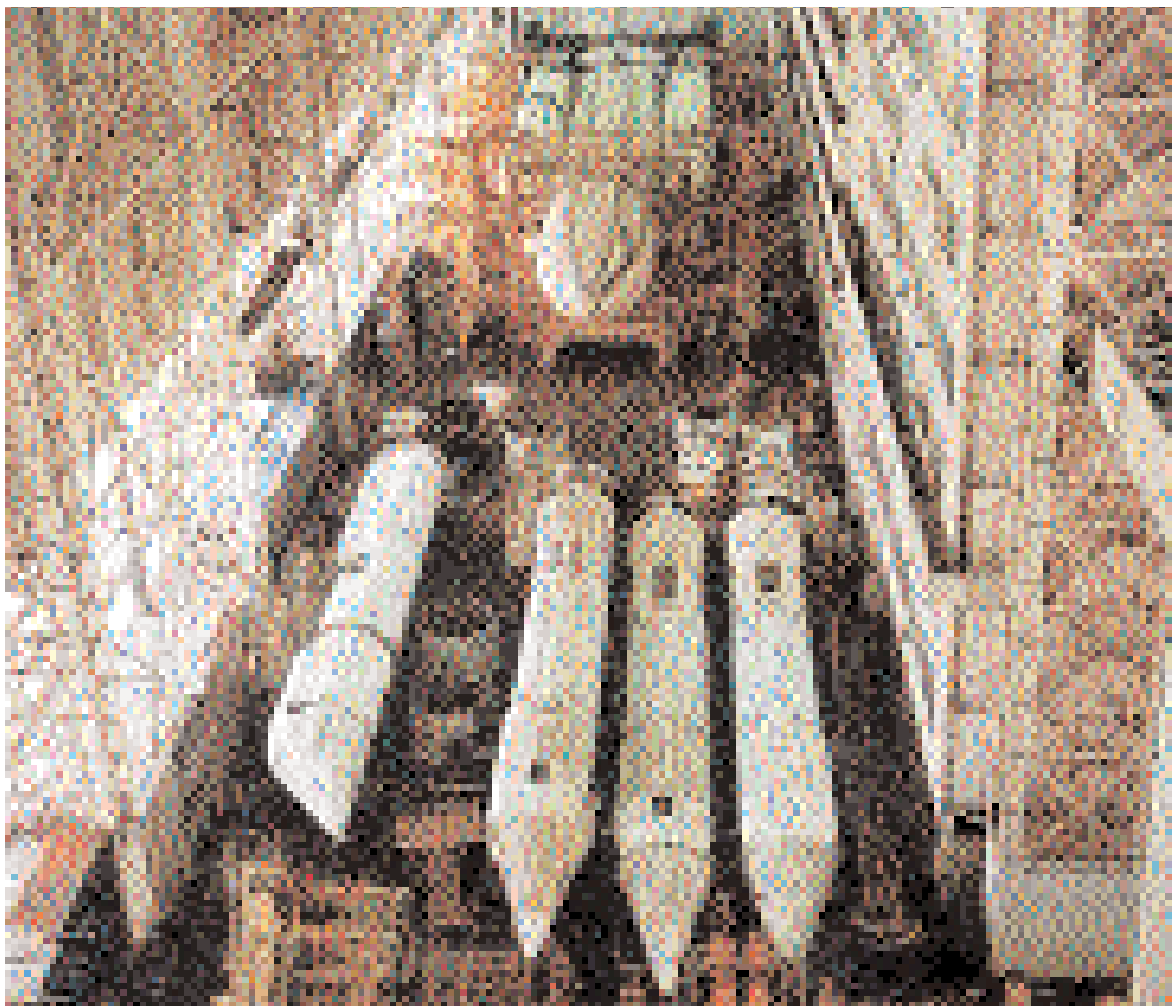
связи их с командными пунктами ВМФ по принципу электронной почты. Навигация подводной лодки или надводного корабля производилась по одному из спутников системы с использованием результатов измерений дальности до спутника, радиальной относительной скорости и данных, получаемых со спутника о точных параметрах его орбиты. Корабельная аппаратура обрабатывала эти данные и определяла собственные координаты и азимут.

Вначале планировали получить точность порядка 500 м. В процессе эксплуатации, с уточнением методики обработки, точность была доведена до 150 — 200 м (максимальная ошибка), а затем — до 80 — 100 м. Система была несколько упрощена. С нее сняли аппаратуру связи и импульсно-дальномерную систему. Она предназначалась только для навигации надводного флота. Система получила название «Цикада». Масса спутника стала равной 830 кг. Спутники этих систем имели гравитационно-магнитную стабилизацию в виде 16-метровой штанги, направленной вверх по радиусу Земли.

На базе спутника «Цикада» была создана космическая система «Надежда», входящая в международную космическую систему спасения терпящих бедствие на море — «Коспас-Сарсат», с помощью которой за последнее время было спасено более 3000 человек. Разработчиком указанных выше систем спутников «Цикада», «Надежда» было НПО ПМ М.Ф.Решетнева, а измерительной бортовой и корабельной аппаратуры — НПО РП Л.И.Гусева.

В развитие идеи навигации этими научно-производственными объединениями, используя накопленный опыт и задел, по заказу Министерства обороны был создан спутник «Сфера» для геодезического обеспечения вооруженных сил, уточнения геодезической сети и взаимной привязки материков всего земного шара. Спутник имел массу 630 кг и был оснащен доплеровской системой, лампой-вспышкой, эталоном ста-

Сборка ракеты-носителя «Энергия» в монтажно-испытательном корпусе на космодроме Байконур





Космическая система «Энергия — Буран» на стартовой позиции космодрома Байконур, ноябрь 1988 г.

бильной частоты. Он выводился на круговую орбиту высотой порядка 1500 км с наклоном к плоскости экватора 74° и 82° . Наземные оптические установки АФУ-75 с небольшим телескопом, имеющим фокусное расстояние 75 см, фотографировали световые вспышки на фоне звездного неба. Совместная обработка доплеровских измерений и фотоснимков позволяла уточнять координаты наземных объектов с точностью до 10 м. В дальнейшем была применена еще более точная оптико-фотографическая система ВАЦ массой до 3 т. На территории Советского Союза было создано 20 опорных пунктов с аппаратурой ВАЦ, с помощью которых и спутника «Сфера» удалось уточнить привязку основных пунктов геодезической сети до 3 м.

Качественный скачок в развитии навигационных систем — навигационная система «Глонасс», разработанная в 70-х гг. в интересах вооруженных сил и гражданских пользователей НПО ПМ М.Ф.Решетнева и НПО РП Л.И.Гусева. Основной ее задачей являлось создание точного навигационного поля для обеспечения вооруженных сил на морском и сухопутном театрах военных действий, а также военно-космических и военно-воздушных сил. Космическая система навигации образуется группировкой из 24 спутников, находящихся на трех круговых орбитах (по 8 спутников) с высотой 19 110 км, плоскости которых развернуты между собой на 120° (долготы восходящих узлов). На орбитах спутники размещаются равномерно с точностью: период обращения $\pm 0,1$ с, наклонение $\pm 0,3$ угловых градуса, аргумент широты ± 1 угловой градус. Приме-

Качественный скачок в развитии навигационных систем — навигационная система «Глонасс», разработанная в 70-х гг. в интересах вооруженных сил и гражданских пользователей. Основной ее задачей являлось создание точного навигационного поля для обеспечения вооруженных сил на морском и сухопутном театрах военных действий, а также военно-космических и военно-воздушных сил.

нение системы «Глонасс» в интересах гражданских отечественных и иностранных потребителей, которое предлагается в настоящее время заказчиком — Военно-космическими силами, обеспечивает глобальную навигацию и определение текущего времени неограниченного числа потребителей наземного, морского, воздушного и космического базирования с точностными характеристиками: по местоположению — 100 м, по скорости — 15 см/с, по времени — 1 мкс (предельные погрешности). По своим точностным характеристикам система «Глонасс» в режиме «селекционного доступа» будет значительно превосходить систему «Навстар» по точности навигации, что позволит применять ее для геодезических работ. Планируемое в дальнейшем использование второго канала в гражданских целях на частоте 1240 — 1260 МГц (как для военных потребителей) и усовершенствование системы «Глонасс» позволят увеличить точность навигационных определений до 20 — 30 м.

В состав космической навигационной системы «Глонасс» входят также наземный комплекс управления и навигационная аппаратура потребителя. Управление навигационными спутниками, его бортовыми системами производится с центра управления Военно-космических сил (Москва) с использованием контрольных станций, расположенных в Москве, Санкт-Петербурге, Енисейске, Комсомольске-на-Амуре. Отечественная аппаратура потребителя типа «Шкипер-Н», «Ладога-С», «АСН-21» является комбинированной и может работать с использованием сигналов как системы «Глонасс», так и «Навстар».

Спутники системы «Глонасс» имеют массу 1700 кг, точно ориентированы по осям, содержат в своем составе передатчики навигационных сигналов на двух частотах, бортовое синхронизирующее устройство, бортовую ЦВМ, кванто-оптический эталон частоты. Система управления спутником и двигательная установка его позволяют формировать необходимую орбиту и поддерживать ее в течение всего времени эксплуатации. Энергопитание всей бортовой аппаратуры производится от солнечных батарей. Ресурс работы спутника — три года с доведением в ближайшем времени до пяти лет. Запуск их производится с космодрома Байконур носителем «Протон» по три спутника за один пуск. В 1995 г. в системе «Глонасс» функционировали уже 17 спутников. В настоящее время достигнуто международное соглашение о совместной эксплуатации двух космических навигационных систем «Глонасс» и «Навстар» и начата техническая проработка этого соглашения.

Возвращение и посадка корабля «Буран» на ВПП космодрома Байконур после двухвиткового орбитального полета



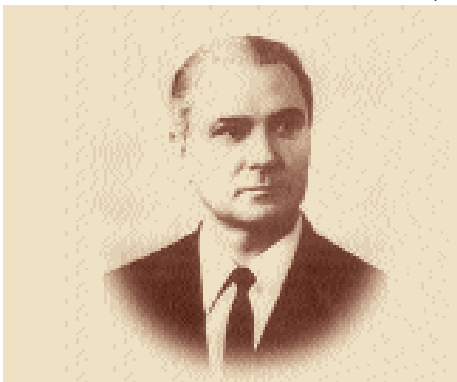
Особое место в ряду космических систем оборонного назначения занимала многоразовая космическая система «Энергия — Буран». О создании ее до 1974 г. не помышляли ни маститые главные конструкторы космических систем, ни партийное и государственное руководство страны. Однако с 1973 г. в открытой печати США начали появляться сообщения о большой экономической выгоде, которую дают многоразовые транспортные системы авиационного типа. Наконец появляется сообщение об утверждении сенатом США многомиллиардной программы «Спейс — Шаттл». При этом было провозглашено, что это качественно новое направление в развитии ракет-носителей, на порядок удешевляющее удельную стоимость вывода спутников на орбиту. Поэтому было объявлено, что принимается решение о последующем закрытии производства всех американских одноразовых ракет-носителей. Планируется также запуск объекта «Спейс — Шаттл» производить с темпом до 60 в год, для чего должны быть созданы несколько стартовых комплексов с двумя стартовыми площадками. Судя по характеристикам «Спейс — Шаттла», опубликованным в печати, это означало увеличение ежегодного потока полезных грузов, выводимых на опорную орбиту Земли, до 1800 т, т.е. примерно на порядок. При этом появляется новое качество — возвращение с орбиты на Землю до 870 т какого-то крайне нужного груза. Проработки головным научно-исследовательским институтом Министерства общего машиностроения технико-экономических характеристик многоразовой космической системы «Спейс — Шаттл» показали, что никакой экономической выгоды в выводе полезных грузов на орбиту не ожидается. Ее рентабельность по сравнению с одноразовыми ракетами-носителями наступает при очень большой частоте ее использования и значительной многоразовости основных ее элементов. Кроме того, для запусков обычных спутников, которые эксплуатируются США в это время, она неудобна, так как требует совместного запуска нескольких разнотипных спутников для различных целей на различные орбиты. Вывод напрашивался один — многоразовая космическая система «Спейс — Шаттл» создается в США с военными целями для отработки принципиально нового космического оружия, основанного на пучковом и лазерном принципах. Тем более что в печати уже появлялись сообщения о работах в этой области и рекламировались большие возможности нового оружия. Логика подсказывала, что окончательную отработку космического оружия на новых физических принципах можно проводить только в условиях космического пространства. На Земле их создать просто нельзя. Чтобы сократить сроки разработки сложнейших и больших формирующих луч

В состав космической навигационной системы «Глонасс» входят наземный комплекс управления и навигационная аппаратура потребителя. В 1995 г. в системе «Глонасс» функционировали уже 17 спутников. В настоящее время достигнуто международное соглашение о совместной эксплуатации двух космических навигационных систем «Глонасс» и «Навстар» и начата техническая проработка этого соглашения.



В 1974 г. было принято решение о начале разработки многоразовой космической системы, впоследствии получившей наименование «Энергия — Буран».

систем, энергетических установок и других новых элементов, необходимо их возвращать на Землю для доработки и юстировки. Это предположение было подтверждено в марте 1983 г., провозглашением президентом США Р. Рейганом доктрины о «стратегической оборонной инициативе». Такие подозрения встревожили партийное и государственное руководство СССР, поскольку холодная война не утихала и полным ходом шла гонка в стратегических вооружениях. Довольно оперативно постановлением ЦК КПСС и Совета Министров СССР в 1974 г. было принято решение о начале разработки подобной многоразовой космической системы, впоследствии получившей наименование «Энергия — Буран». Конкретные задачи военного использования этой системы тогда еще не были точно известны, поэтому в постановлении основная цель создания многоразовой системы звучала примерно так: «...чтобы не допустить превосходства США в освоении космического пространства в военных целях». На многоразовую космическую систему задавались те же характеристики по массе и габаритам полезного груза, что и у системы «Спейс — Шаттл», дабы иметь в последующей, еще неясной, гонке вооружений равные стартовые возможности по транспортным космическим средствам. Этим требованием планера сверхзвукового самолета сразу же определялась схожесть по конфигурации и размерам конструкции.



Глушко Валентин Петрович (1908 – 1989) – выдающийся ученый и конструктор ракетно-космической техники, генеральный конструктор МКС «Энергия – Буран», основоположник практического отечественного ракетного двигателестроения. Академик АН СССР, лауреат Ленинской и Государственной премии СССР, дважды Герой Социалистического Труда

Главным разработчиком всей системы «Энергия — Буран» было назначено вновь сформированное научно-производственное объединение — НПО «Энергия» Министерства общего машиностроения (генеральный конструктор В.П. Глушко). НПО «Энергия» образовалось путем слияния двух больших фирм — конструкторских бюро: ЦК-БЭМ, возглавляемого генеральным конструктором В.П. Мишиным, преемником С.П. Королева, и КБЭМ, возглавляемого В.П. Глушко, которое занималось созданием мощных жидкостных ракетных двигателей для большинства стратегических ракет и ракет-носителей.

Разработчиком планера орбитального корабля «Буран» было назначено НПО «Молния» Министерства авиационной промышленности, возглавляемое опытным авиационным конструктором Г.Е. Лозино-Лозинским. При формировании основного ядра разработчиков не обошлось без некоторых трудностей и рассуждений. Вечный вопрос, кто главнее, возник и тут, а именно: кто будет ответственным за создание всей многоразовой космической системы в целом — Министерство авиационной промышленности или Министерство общего машиностроения? Минавиапром мотивировал свое лидерство тем, что многоразовым является, по существу, космический самолет. Минобщемаш основывал свое право на главную роль сложностью всей космической системы в целом и многолетним опытом создания таких систем. Благоразумие в этом деле одержало верх — главным разработчиком стало НПО «Энергия» МОМ. И чтобы придать завершенность такому распределению дел, космический самолет называли орбитальным кораблем. Правда, закрепление за НПО «Молния» разработки планера орбитального корабля порождало большую полемику и разговоры о степени ответственности Г.Е. Лозино-Лозинского. Сложно было провести четкую границу, где кончается планер и начинается корабль. Однако это была не самая большая трудность. Для рассмотрения эскизного проекта многоразовой космической системы «Энергия — Буран» была создана межведомственная экспертная комиссия под моим председательством. В нее вошли ведущие генеральные и главные конструкторы авиационной и космической техники, крупные специалисты научно-исследовательских институтов авиационного и космического профилей промышленности и Министерства обороны, а также представители от Академии наук СССР.

Первый сложный вопрос — рациональная размерность орбитального корабля, хотя она и была predetermined постановлением правительства. Были мнения: поскольку нет четких задач для 100-тонного корабля «Буран», разрабатывать 20-тонный корабль, выводимый на орбиту носителем «Протон». У него много конкретных задач по обслуживанию орбитальных станций типа «Мир» и выводу на орбиту большой номенклатуры существующих спутников. Высказывалось даже предложение делать малый и большой корабли типа «Буран». Один — для решения



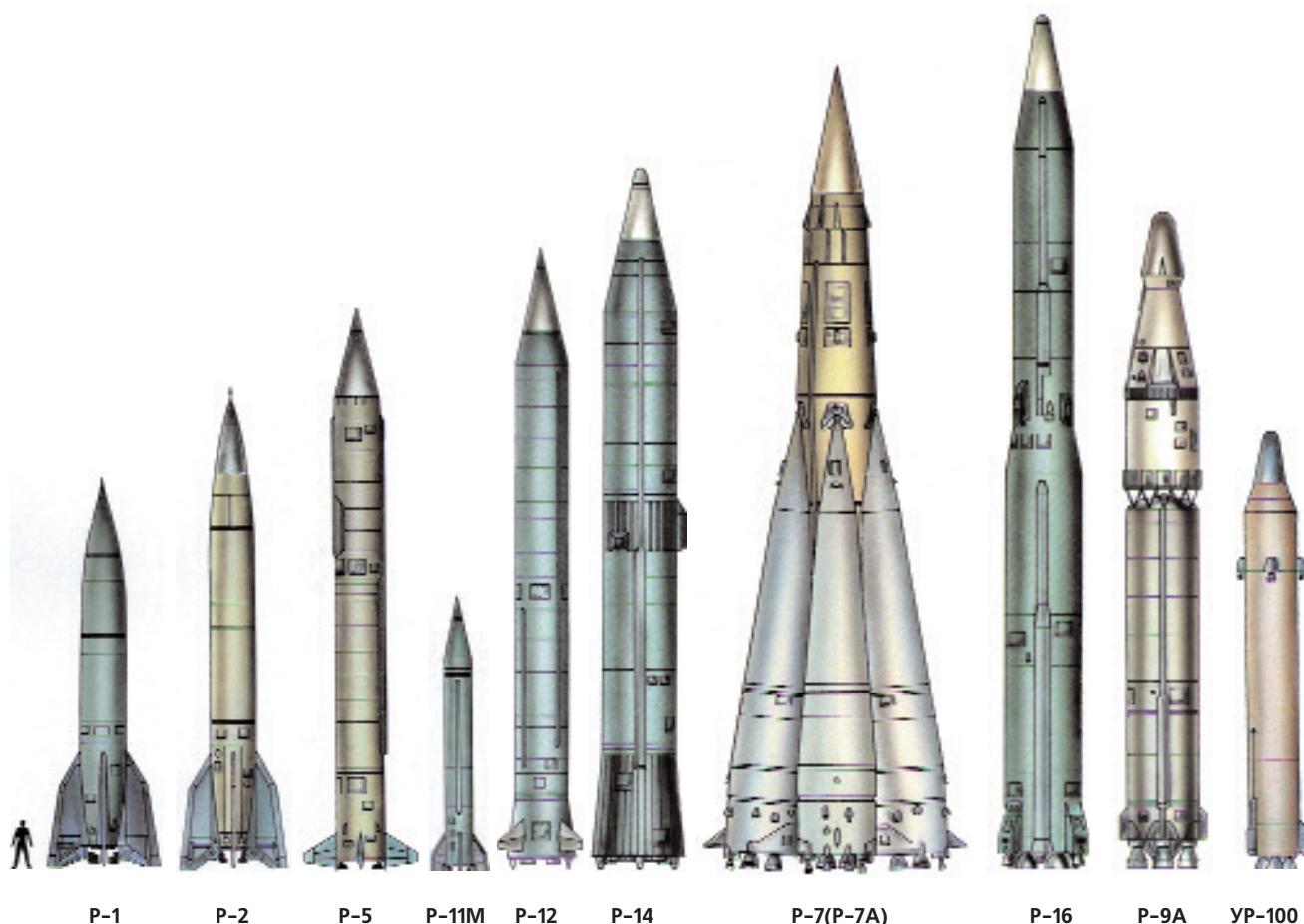
конкретных задач, другой — на перспективу. В результате долгого обсуждения достигли консенсуса и остановились на предлагаемом НПО «Энергия» 100-тонном варианте «Бурана». На два орбитальных корабля не хватит сил и средств, а если разрабатывать принципиально новую транспортную многоразовую космическую систему и бросаться в пучину решения новых технических и научных проблем, то надо смотреть вперед на дальнюю перспективу гонки вооружений. Комиссия признала целесообразным принятую конструктивную схему многоразовой системы, разделенную на автономный сверхтяжелый носитель и орбитальный корабль. Этим создавались серьезные перспективы для развития большого семейства унифицированных, различной грузоподъемности, двухступенчатых совершенных одноразовых носителей на экологически чистых компонентах топлива: жидком кислороде, керосине, жидком водороде.

Так начиналось создание многоразовой космической системы «Энергия — Буран». Сроки лётно-конструкторских испытаний были заданы на 1984 г. Однако новизна некоторых предложений и необходимость решения ряда сложнейших научно-технических проблем обеспечения надежности потребовали дополнительных исследований, испытаний, увеличения объема наземной отработки и, следовательно, сроков. Первый пуск носителя «Энергия» состоялся 15 мая 1987 г. Он прошел хорошо, без серьезных замечаний. Второй пуск уже системы «Энергия — Буран», в автоматическом варианте с автоматической посадкой орбитального корабля «Буран» на специально созданный в районе космодрома Байконур аэродром, был проведен 15 ноября 1988 г. Он блестяще подтвердил все заложенные в многоразовую космическую систему конструктивные решения и заданные тактико-технические характеристики. Многоразовая космическая система «Энергия — Буран» могла выводить на околоземную круговую орбиту высотой 200 км полезный груз массой 30 т, возвращать с орбиты на Землю космические объекты массой 15 т. При посадке орбитальный корабль мог совершать боковой маневр от плоскости орбиты до 2000 км и садиться в автоматическом режиме без участия космонавта. Проектировалось, что экипаж орбитального корабля «Буран» из шести человек будет работать на орбите до 30 суток. Носитель «Энергия» вместо корабля «Буран» мог выводить на опорную околоземную орбиту полезный груз массой до 100 т. Установка на этот носитель разгонного блока позволяла выводить на геостационарную орбиту полезную нагрузку порядка 18 т, к Луне — 32 т, к

Президент Российской Федерации Борис Николаевич Ельцин в НПО «Энергомаш» — ведущем предприятии по разработке двигателей для ракетной и космической техники. Справа от Б.Н. Ельцина — генеральный директор Российского космического агентства Ю.Н. Коптев

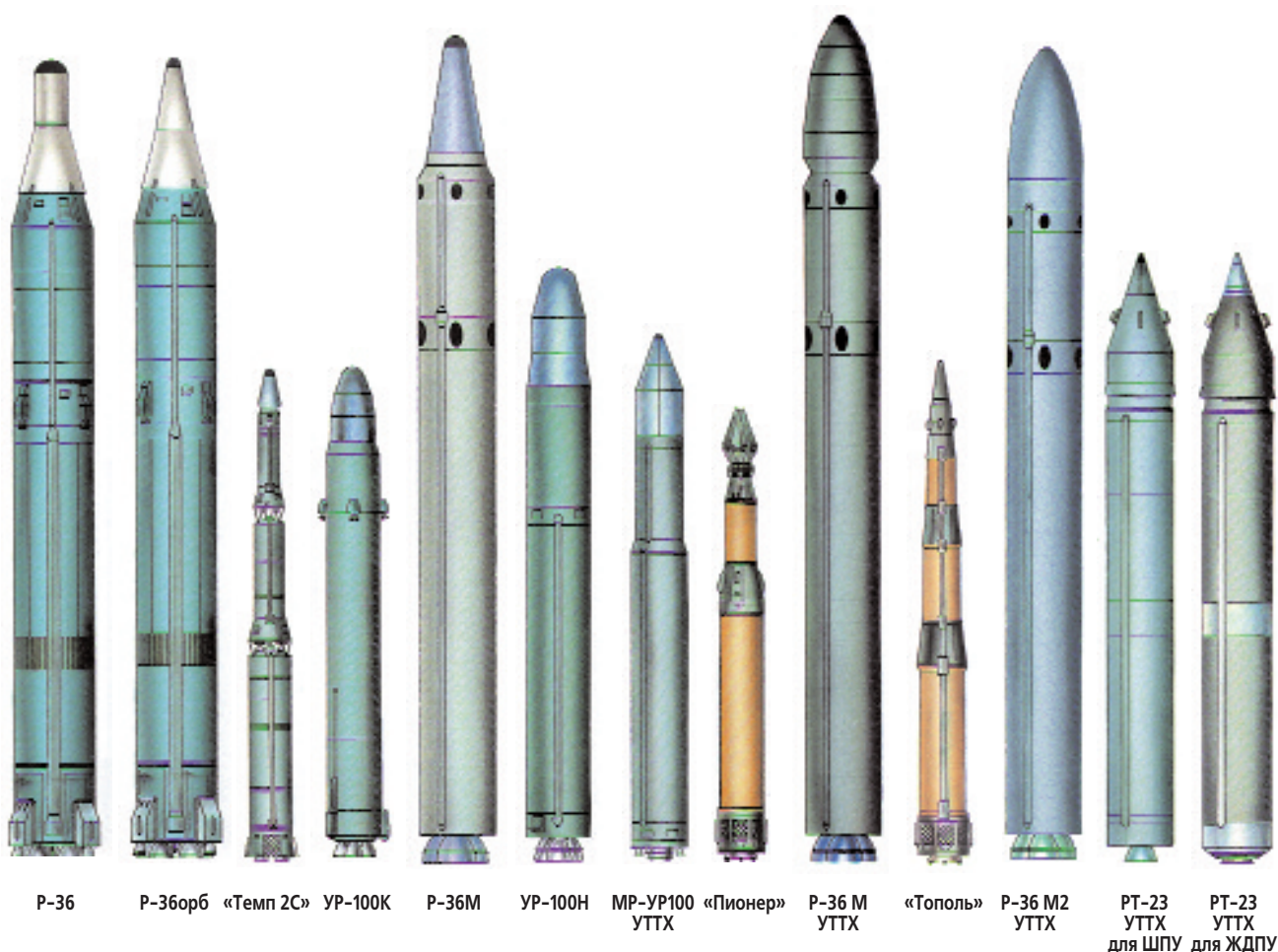
Марсу и Венере — 28 т. Модификация носителя «Энергия», созданная путем увеличения количества боковых блоков, позволяет увеличить полезный груз, выводимый на опорную орбиту, до 180 т. Другая уменьшенная модификация «Энергия-М» может доставлять на опорную орбиту полезный груз порядка 40 т, на геостационарную орбиту — 8 т. Боковой блок носителя «Энергия» отрабатывался с опережением как первая ступень унифицированного перспективного носителя «Зенит», что обеспечило надежность носителя «Энергия». Заказчик — Министерство обороны и разработчики, окрыленные успехом первых пусков, планировали продолжение лётно-конструкторских испытаний. Однако случилось непредвиденное никакими техническими проектами. Изменилась военно-политическая обстановка между двумя ведущими государствами — США и Россией. Исчезли холодная война, враг № 1, и дух соперничества в гонке вооружений, который являлся основным двигателем научно-технического прогресса. В результате из многоразовой космической системы «Энергия — Буран» удалили душу — основные полезные нагрузки, ради чего она разрабатывалась. И заказчик развел руками, не желая платить за товар. Попытка найти научное или народнохозяйственное применение этой уникальной, технологически совершенной, впечатляющей, но дорогой космической системе не увенчались, естественно, успехом — не для того она создавалась.

Можно было бы продолжать работать над ее завершением с целью закрепления замечательных технологических достижений в различных областях человеческих знаний и производства, обеспечивая конкурентоспособность Российскому государству на международном космическом и авиационном рынках. Однако второй удар, нанесенный экономическими реформами по экономике страны, отправил систему «Энергия — Буран» — гордость отечественной науки и техники — в глубокий нокаут. Она была, к сожалению, закрыта.





После второй мировой войны США провозгласили и проводили в жизнь создание весомого превосходства в качестве и количестве стратегических вооружений и постоянно напоминали нам о возможности его применения на случай серьезных конфликтов. Разве можно придумать более сильное активизирующее средство совершенствования и развития отечественных стратегических ракетно-ядерных вооружений? Руководство Советского Союза все это время всегда боялось отстать в стратегических вооружениях и стремилось достичь и сохранить стратегическое равновесие. И появление такого равновесия положило начало переговорным процессам в этой безумной гонке вооружений, которые и применить-то в полном масштабе нельзя, не разрушив хрупкую земную цивилизацию. В первую очередь начались процессы ограничения стратегических вооружений, а затем и сбалансированного сокращения стратегических наступательных вооружений. В этом хорошем и необходимом процессе сокращения уровня военного противостояния нельзя нарушать сложившегося стратегического равновесия, так как это мир, это стабильность, это взаимоуважение. Его нарушение к чьей-либо выгоде может привести к разрушению хрупкой складывающейся стабильности. Хочется верить, что благоразумие восторжествует и наступит господство разума и доверия и, как итог, — всеобщее запрещение и уничтожение ядерного оружия.



Ракеты-носители, разработанные для вывода в космос пилотируемых кораблей, орбитальных станций и космических аппаратов

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	«Восток»	4,8	282	38	10,3-2,7	3	керосин+жидкий кислород	1961	Р-7	С.П.Королев
2	«Союз»	7,0	310	49,4	10,3-2,7	3	керосин+жидкий кислород	1967	Р-7	С.П.Королев
3	«Молния»	2,0 ВЭО ¹⁾	306	46	10,3-2,7	4	керосин+жидкий кислород	1964	Р-7	С.П.Королев
4	«Космос»	0,45	49	30	1,65	2	керосин+АК-27И жидкий кислород+НДМГ	1962	Р-12	М.К.Янгель
5	«Интеркосмос»	1,5	105	32,5	2,4	2	керосин+АК-27И	1964	Р-14	М.К.Янгель, М.Ф.Решетнев
6	«Циклон»	3,4	182	39,7	3,0	2	НДМГ+АТ	1967	Р-36	М.К.Янгель
7	«Циклон-2»	3,4	182	35,5	3,0	2	НДМГ+АТ	1969	Р-36 орб.	М.К.Янгель
8	«Циклон-3»	4,0	186	39,27	3,0	3	НДМГ+АТ	1977	Р-36	М.К.Янгель, В.Ф.Уткин
9	«Зенит»	13,7	457	57,0	3,9	2	керосин+жидкий кислород	1985	Новая разработка	В.Ф.Уткин
10	«Энергия»*	95	2400	56,0	16,0-8-3,9	2	керосин, жидкий водород+ жидкий кислород	1987	Новая разработка	В.П.Глушко
11	«Протон»	20,6	700	58	7,4-4,1	3	АТ+НДМГ	1965	УР-500	В.Н.Челомей
12	«Протон+ блок «ДМ»	2,6 на ГСО ²⁾	700	59	7,4-4,1	4	АТ+НДМГ	1967	УР-500	В.Н.Челомей

Наименование разделов
таблицы

- 1 – Порядковый номер
- 2 – Наименование
носителя
- 3 – Масса полезного груза
на низкой орбите, т
- 4 – Стартовая масса
носителей, т
- 5 – Длина носителя, м
- 6 – Диаметр носителя, м
- 7 – Количество ступеней
- 8 – Топливо
- 9 – Год первого запуска
- 10 – Ракета, на базе кото-
рой создан носитель
- 11 – Разработчик

- 1) ВЭО – высокоэллиптиче-
ская орбита
500 км/4000 км, φ=65°
- 2) ГСО – геостационарная
орбита 36000 км, φ=0°

**Включая 4 базовых блока
на базе РН «Зенит»
разработки В.Ф.Уткина

Некоторые типы спутников оборонного и народнохозяйственного назначения

1	2	3	4	5	6	7	8
1	«Молния-1» С.П.Королев	Дальняя космическая связь, телевидение	500/40000/65 ⁰	1,4	1965	9 месяцев	«Молния»
2	«Молния-2», «Молния-3» М.Ф.Решетнев	Дальняя космическая связь, телевидение	500/40000/65 ⁰	1,8-2,1	1971–1974	1–3 года	«Молния»
3	«Горизонт» М.Ф.Решетнев	Дальняя космическая связь, телевидение	36000/36000/0 ⁰	2,3	1978	2–3 года	«Протон»+ блок «ДМ»
4	«Цикада» М.Ф.Решетнев	Навигация морских судов	1000/1000/83 ⁰	0,87	1976	2 года	«Интеркосмос»
5	«Надежда» М.Ф.Решетнев	Спасение терпящих бедствие, определение координат	1000/1000/63 ⁰	0,83	1982	2 года	«Интеркосмос»
6	«Сфера» М.Ф.Решетнев	Геодезическая привязка объектов и сетей	1500/1500/74 ⁰ –82 ⁰	0,63	1968	0,5 года	«Интеркосмос»
7	«Глонасс» М.Ф.Решетнев	Точная навигационная система	19100/19100/65 ⁰	1,4х3сп.	1982	3 года	«Протон»+ блок «ДМ»
8	«Буран» В.П.Глушко	Многоразовая космическая система. Доставка и возвращение с орбиты грузов	200/200/51,6 ⁰	100	1988	30 суток	«Энергия»
9	«Альтаир» М.Ф.Решетнев	Специальная радиосвязь с орбитальной станцией «Мир»	36000/36000/0 ⁰	2,4	1985	3 года	«Протон»+ блок «ДМ»

Наименование разделов таблицы

- 1 – Порядковый номер
- 2 – Название спутника, разработчик
- 3 – Целевая задача
- 4 – Параметры орбит:
 - π – высота перигея, А – высота апогея,
 - φ – угол наклона орбиты
- 5 – Масса спутника, т
- 6 – Начало запусков, год
- 7 – Время активного существования
- 8 – Носитель

Баллистические ракеты наземного базирования, принятые на вооружение

ПЕРВОЕ ПОКОЛЕНИЕ						
1	2	3	4	5	6	7
1	P-1 С.П.Королев	SS-1 Scunner	270	МГЧ ¹ фугасная	1	Наземный открытый
2	H-2 С.П.Королев	SS-2 Scibling	550	МГЧ фугасная	1	Наземный открытый
3	P-11 С.П.Королев	Scud A	270	МГЧ фугасная	1	Самоходный, гусеничный
4	P-11M С.П.Королев	Scud B	150	МГЧ ядерная	1	Самоходный, гусеничный
ВТОРОЕ ПОКОЛЕНИЕ						
1	2	3	4	5	6	7
5	P-5M С.П.Королев	Shyster	1200	МГЧ ядерная	1	Наземный открытый
6	P-12 М.К.Янгель	SS-4 Saudab	2000	МГЧ ядерная	1	Наземный открытый
7	P-14 М.К.Янгель	SS-5 Skeen	4500	МГЧ ядерная	1	Наземный открытый
8	P-7, P-7A С.П.Королев	SS-6 Sapwood	8500-10000	МГЧ ядерная	1	Наземный открытый
9	P-16 М.К.Янгель	SS-7 Saddler	10500 12500	МГЧ ядерная	1	Наземный, открытый
ТРЕТЬЕ ПОКОЛЕНИЕ						
1	2	3	4	5	6	7
10	P-12U М.К.Янгель	SS-4 Sandal	2000	МГЧ ядерный	1	Шахтный, групповой, 4 ствола
11	P-14U М.К.Янгель	SS-5 Skeen	4500	МГЧ ядерный	1	Шахтный, групповой, 3 ствола
12	P-16U М.К.Янгель	SS-7 Saddler	10500-12500	МГЧ ядерная	1	Шахтный, одиночный
13	P-9A С.П.Королев	SS-8 Sasin	12500	МГЧ ядерная	1	Шахтный, групповой, 3 ствола
14	P-36 М.К.Янгель	SS-9 Scerp	10200-12500	МГЧ ядерная	1	Шахтный, одиночный
15	УР-100 В.Н.Челомей	SS-11 Sego	11000	МГЧ ядерная	1	Шахтный, одиночный
16	P-36 (глобал) М.К.Янгель	SS-9 Scarp (FOBS)	неограниченная	МГЧ ядерная	1	Шахтный, одиночный
17	P-36П М.К. Янгель	SS-9 Scarp (MPV)	10200	РГЧРТ ⁶ ядерная	3	Шахтный, одиночный
18	УР-100К В.Н.Челомей	SS-11 Sego	11000	МГЧ ядерный	1	Шахтный, одиночный
19	РТ-2П В.П.Мишин	SS-13 Savage	10200	МГЧ ядерная	1	Шахтный, одиночный
ЧЕТВЕРТОЕ ПОКОЛЕНИЕ						
1	2	3	4	5	6	7
20	«Темп-2С» А.Д.Надирадзе	SS-16 Sinner	9500	МГЧ ядерная	1	Мобильный, колесный
21	МР-УР100 В.Ф.Уткин	SS-17 Spanker	>10000 ⁷	РГЧ ИН ⁸ ядерная	4	Шахтный, одиночный, минометный
22	P-36M В.Ф.Уткин	SS-18 Satan	>10000	РГЧ ИН ядерная	10	Шахтный, одиночный, минометный
23	УР-100Н В.Н.Челомей	SS-19 Stilleto	>10000	РГЧ ИН ядерная	6	Шахтный, одиночный
24	«Пионер» А.Д.Надирадзе	SS-20 Saber	4500	МГЧ ядерная	1	Мобильный, колесный
25	МР-УР100 УТТХ В.Ф.Уткин	SS-17 Spanker	>10000	РГЧ ядерная	4	Шахтный, одиночный, минометный
26	P-36M УТТХ, В.Ф.Уткин	SS-18 Satan	>10000	РГЧ ИН ядерная	10	Шахтный, одиночный
27	УР-100Н УТТХ В.Н.Челомей	SS-19 Stilleto	10000	РГЧ ИН ядерная	6	Шахтный, одиночный
28	«Тополь» Б.Н.Лагутин	SS-25 Sickle	10500	МГЧ ядерная	1	Мобильный, колесный
29	РТ-23УТТХ, РТ-23УТТХж. В.Ф.Уткин*	SS-24 Scalpel	>10000	РГЧ ИН ядерная	10	1. Шахтный, одиночный 2. Мобильный, железнодорожный
30	P-36M2 УТТХ В.Ф. Уткин*	SS-18 Satan	>10000	РГЧ ИН ядерная	10	Шахтный, одиночный,

Наименование
разделов таблицы

*Ракеты РТ-23 УТТХ и РТ-36 М2 УТТХ созданы в варианте, стойком к поражающим факторам ядерного взрыва в космосе, что исключает их поражение в полете.

- 1 – Порядковый номер
- 2 – Наименование ракеты, разработчик
- 3 – Американское наименование
- 4 – Дальность, км
- 5 – Головная часть
- 6 – Количество

ПЕРВОЕ ПОКОЛЕНИЕ						
8	9	10	11	12	13	14
Спирт, жидкий кислород	Авт. ИН ²	1950	1	13,5	14,3	1,65
Спирт, жидкий кислород	Авт. ИН	1951	1	20	17,8	1,65
АК-20 ³ , керосин	Авт. ИН	1955	1	4,5	10,2	0,85
АК-20, керосин	Авт. ИН	1958	1	4,4	10,5	0,85

ВТОРОЕ ПОКОЛЕНИЕ						
8	9	10	11	12	13	14
Спирт, жидкий кислород	Авт. ИН РК ¹⁰	1956	1	26	20,8	1,65
Керосин, АК-27И ⁴	Авт. ИН	1959	1	42	22,8	1,64
НДМГ ⁵ АК-27М	Авт. ИН	1961	1	85	24,3	2,40
Керосин, жидкий кислород	Авт. ИН РК	1960	2	276	31,1	2,95-10,3
НДМГ, АК-27И	Авт. ИН	1961	2	140	31,0	2,4-3,0

ТРЕТЬЕ ПОКОЛЕНИЕ						
8	9	10	11	12	13	14
Керосин, АК-27И	Авт. ИН	1963	1	42	22,8	1,65
НДМГ, АК-27И	Авт. ИН	1963	1	85	24,3	2,40
НДМГ, АК-27И	Авт. ИН	1963	2	140	31,0	2,4-3,0
Керосин, переохлажденный жидкий кислород	Авт. ИН РК	1965	2	80	24,2	2,68
НДМГ, АТ ⁹	Авт. ИН	1967	2	183	32,6	3,0
НДМГ, АТ	Авт. ИН	1967	2	42	16,7	2,0
НДМГ, АТ	Авт. ИН	1968	3	186	33	3,0
НДМГ, АТ	Авт. ИН	1970	2	183	33	3,0
НДМГ, АТ	Авт. ИН	1972	2	50,1	18,9	2,0
Твердое	Авт. ИН	1972	3	51,0	21,3	1,0-1,8

ЧЕТВЕРТОЕ ПОКОЛЕНИЕ						
8	9	10	11	12	13	14
Твердое	Авт. ИН	1974	3	42	18,5	1,8
НДМГ, АТ ⁹	Авт. ИН	1975	2	71,1	22,5	2,25
НДМГ, АТ	Авт. ИН	1975	2	209	33,7	3,0
НДМГ, АТ	Авт. ИН	1975	2	105,4	24,3	2,5
Твердое	Авт. ИН	1976	2	37	16,5	1,8
НДМГ, АТ	Авт. ИН	1980	2	71,5		2,25
НДМГ, АТ	Авт. ИН	1976	2	211,0		3,0
НДМГ, АТ	Авт. ИН	1988	3	105,4		2,5
Твердое	Авт. ИН	1988	3	45	21,5	1,8
Твердое	Авт. ИН	1989	3	104,5	23,4	2,4
НДМГ, АТ	Авт. ИН	1990	2	209	33,7	3,0

- 1) МГЧ – моноблочная головная часть
2) Авт. ИН – автономная, инерциальная
3) АК-20 – азотная кислота + 20 % окислов азота
4) АК-27И – азотная кислота + 27 % окислов азота с ингибитором
5) ДНМГ – несимметричный диметилгидрозин
6) РГЧРТ – разделяющаяся головная часть рассеивающегося типа
7) С учетом разведения
8) РГЧ ИН – разделяющаяся головная часть с индивидуальным наведением боевых блоков
9) АТ – азотный тетраоксид
10) РК – радиокоррекция

Наименование разделов таблицы

- 8 – Топливо
9 – Система управления
10 – Год принятия на вооружение
11 – Количество ступеней
12 – Стартовая масса, т
13 – Длина, м
14 – Диамет, м



**НИКОЛАЙ
СЕРГЕЕВИЧ
СТРОЕВ (1912—1997) —**

крупный ученый в области авиации, доктор технических наук, профессор, дважды Герой Социалистического Труда, лауреат Государственной премии СССР.

После окончания Московского авиационного института с 1936 по 1941 г. работал в ЦАГИ, с 1941 г. по 1966 г. в Летно-исследовательском институте (ЛИИ), 1954—1966 гг. — начальник ЛИИ. С 1966 г. — заместитель председателя Комиссии Президиума Совета Министров СССР по военно-промышленным вопросам. С 1977 по 1987 г. — первый заместитель председателя.

Работая в ЛИИ, в годы Отечественной войны Н.С. Строев в качестве инженера, а затем заместителя начальника самолетной лаборатории совместно с ОКБ А.И. Микояна, А.С. Яковлева и С.А. Лавочкина проводил летные испытания и доводку летных характеристик истребителей.

После войны Н.С. Строев занимался в ЛИИ исследованиями новых реактивных истребителей, включая исследование аэродинамики и устойчивости самолетов на трансзвуковых и сверхзвуковых скоростях, а также беспилотных летающих моделей, разработанных в ЛИИ.

В начале 50-х гг. Н.С. Строев принимал непосредственное участие на полигоне в испытаниях первых зенитных ракет В-300 ОКБ С.А. Лавочкина.

В конце 40 — начале 50-х гг., когда Н.С. Строев уже являлся начальником ЛИИ, он был привлечен С.П. Королевым к созданию первых космических аппаратов «Восток» и затем «Восход». В ЛИИ при участии Н.С. Строева был создан моделирующий стенд, включающий космический аппарат «Восток», сопряженный с ЭВМ, на котором отрабатывали с участием летчика-испытателя М.Л. Галлая штатные и нештатные ситуации при полете космонавтов.

После перевода в 1966 г. в ВПК Н.С. Строев координировал работы министерств, ВВС и ГВФ в области создания авиационной техники и ракет классов «воздух—воздух» и «воздух—земля», а

с момента назначения в 1977 г. первым заместителем стал заниматься всем кругом вопросов создания оборонной техники. Однако основная его деятельность была непосредственно направлена на создание новых современных самолетов.

Он принимал творческое участие в создании и совместно с ВВС испытаниях самолетов МиГ-29, МиГ-31, Су-15, Су-17, Су-24, Су-27, Ту-22М, Ту-160, Ил-76, Ил-86, в разработке самолета радиолокационного дозора на базе Ил-76 — «Шмель», а также первого сверхзвукового реактивного пассажирского самолета Ту-144.

Н.С. Строев скончался в 1997 г. во время подготовки книги к изданию.

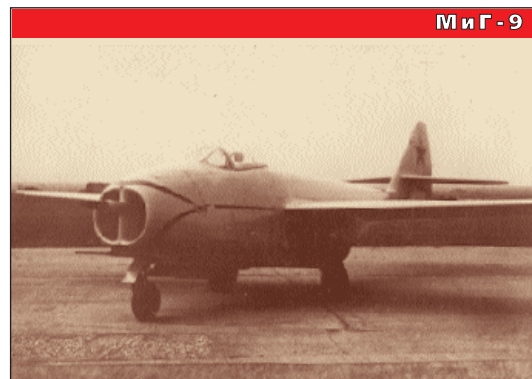
Н.С.Строев

Военная авиация

ПЕРВЫЕ ПОСЛЕВОЕННЫЕ ГОДЫ (1945—1950 гг.)

К концу второй мировой войны советская боевая авиация в количественном отношении имела превосходство над авиацией противника и обладала высокими летно-техническими характеристиками. Скорость самолетов-истребителей, а это один из основных показателей боевых качеств, достигала 650—680 км/ч (самолеты Як-3 и Ла-7). Скорость бомбардировщика — 550 км/ч (Ту-2). Дальнейшее повышение скорости самолетов с поршневыми двигателями ограничивалось падением коэффициента полезного действия винта и ростом лобового сопротивления самолета вследствие сжимаемости воздуха при приближении скорости полета к скорости звука. Необходим был новый тип двигателя — двигатель реактивной тяги с турбокомпрессором (ТРД).

В СССР теория турбореактивного двигателя была разработана еще в 1931 г. Б.С.Стечкиным. В конце 30-х гг. начались проектные работы. В 1937 г. А.М.Люлька создал проект первого турбореактивного двигателя, и в 1940 г. началось его изготовление на Кировском заводе в Ленинграде. Однако с началом войны эту работу пришлось прекратить, и она возобновилась только в 1944 г. в Москве. К этому времени уже появились в Германии и Англии первые самолеты с такими двигателями. С конца 1944 — начала 1945 г. самолетостроительные ОКБ А.И.Микояна, А.С.Яковлева, С.А.Лавочкина, П.О.Сухого, С.В.Ильюшина, А.Н.Туполева начали проектные работы по созданию реактивных самолетов, используя сначала двигатели, изготовленные на базе трофейных немецких реактивных двигателей «JUMO-004» (двигатель РД-10 с тягой 850 кг) и «BMW-003» (РД-20 с тягой 800 кг), а затем на базе закупленных по лицензии в Англии двигателей «Derwent» (РД-50 с тягой 1600 кг) и «NENE» (РД-45 с тягой 2200 кг). Первые образцы одноместных реактивных истребителей были созданы ОКБ А.И.Микояна и ОКБ А.С.Яковлева — МиГ-9 с двумя двигателями РД-10 и Як-15 с одним двигателем РД-10. Компоновочная схема самолета МиГ-9 была оригинальной, а самолет Як-15 базировался в значительной степени на конструкции самолета Як-3. Первый полет обоих самолетов состоялся в один и тот же день — 24 апреля 1946 г. Самолет МиГ-9 испытывал А.Н.Гринчик, а после его гибели — М.Л.Галлай, самолет Як-15 — М.И.Иванов. Оба самолета были запущены в серийное производство и имели следующие характеристики:



Первые советские реактивные истребители (1946 г.)

	МиГ-9	Як-15
Взлетная масса	5000 кг	2635 кг
Максимальная скорость	910 км/ч	805 км/ч
Вооружение	пушка 37 мм, две пушки 23 мм	пушка 23 мм



Люлька Архип Михайлович (1908–1984) — генеральный конструктор авиационных двигателей, один из основоположников теории воздушно-реактивных двигателей. Под его руководством в 1947 г. создан первый советский турбореактивный двигатель. Двигатели его конструкции применялись на самолетах П.А.Сухого, С.В.Ильюшина, Г.М.Бериева, А.Н.Туполева. Академик АН СССР, Герой Социалистического Труда, лауреат Ленинской и Государственной премий СССР

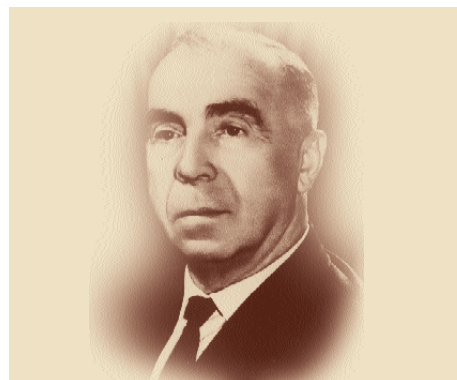
Позже были созданы опытные образцы самолетов С.А.Лавочкина (Ла-150), П.О.Сухого (Су-5, Су-9) с двигателями РД-10. В 1947 г. были начаты летные испытания опытного самолета-истребителя Су-11 с первым советским ТРД типа ТР-1 с тягой 1250 кг конструкции А.М.Люльки. Однако эти самолеты не дошли до стадии серийного производства. Над дальнейшим развитием и созданием отечественных ТРД продолжались в эти дни работы в ОКБ А.М.Люльки, В.Я.Климова, А.А.Микулина (затем С.К.Туманского). В ОКБ А.М.Люльки в 1947–1952 гг. были разработаны двигатели ТР-2 и ТР-3

(Ал-5 с тягой 5100 кг), которые выпускались небольшой серией, а затем Ал-7 и Ал-7ф (с тягой 9600 кг), которые широко применялись на боевых самолетах П.О.Сухого и других конструкторов. В 1951 г. А.А.Микулиным был создан двигатель АМ-3 с тягой 8750 кг и в 1952 г. — его модификация РД-3М с тягой на форсаже 11 200 кг. Для самолетов-истребителей С.К.Туманским в 1953 г. был разработан двигатель РД-9Б с тягой на форсаже до 3300 кг. Двигатели этих конструкторов послужили основой для создания советских боевых самолетов с высокими летными качествами, и в том числе с большими скоростями полета.

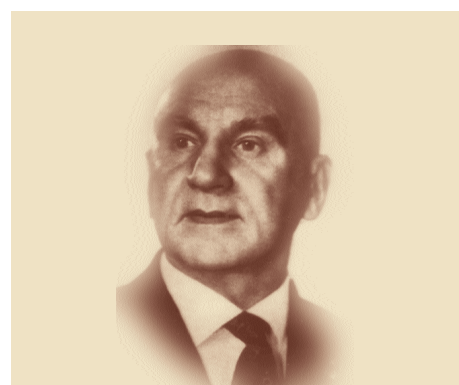
Первую попытку установить реактивные двигатели (РД-45) на бомбардировщик сделал А.Н.Туполев. В 1947 г. выполнил первый полет самолет Ту-12 (летчик А.Д.Перелет), созданный на базе самолета Ту-2. В серию эта конструкция не пошла. В последующем для авиации ВМФ выпускался небольшой серией самолет Ту-14 (с двигателями

сначала РД-45, а затем ВК-1 конструкции В.Я.Климова), первый вылет которого состоялся в 1948 г. (летчик Ф.Ф.Опадчий). В 1946–1947 гг. в ОКБ С.В.Ильюшина разрабатывался реактивный фронтовой бомбардировщик Ил-28, летные испытания которого начались в 1948 г. (летчик В.К.Коккинаки). Это был самолет с двумя двигателями РД-45, а затем (с 1952 г.) — с двигателями ВК-1 с тягой по 2700 кг. Он показал скорость около 900 км/ч и дальность полета 2400 км. Масса самолета составляла 21,2 т, масса боевой нагрузки — 1000 кг (авиабомбы). Оборонительное вооружение включало четыре пушки калибра 23 мм. Экипаж 3 чел. Самолет был принят на вооружение, находился в серийном производстве и стал с начала 50-х гг. основным фронтовым бомбардировщиком советских ВВС. В ОКБ

А.Н.Туполева работы по созданию бомбардировщика средней дальности Ту-16 начались в 1948–1949 гг. Это был самолет со стреловидным крылом (25°), с двумя двигателями А.А.Микулина АМ-3 с тягой по 8750 кг, со скоростью полета до 1000 км/ч. Взлетная масса 72 т, масса боевой нагрузки от 3 до 13 т, дальность от 3700 до 5700 км (в зависимости от нагрузки).



Туманский Сергей Константинович (1901–1973) — генеральный конструктор авиационных двигателей. Внес большой вклад в создание высокотемпературных турбин авиадвигателей, провел фундаментальные исследования по созданию реактивных двигателей с двухкаскадным компрессором, разработал рекомендации по устранению вибрационных напряжений лопаток компрессоров и турбин. Академик АН СССР, Герой Социалистического Труда, лауреат Ленинской и Государственной премий СССР



Микулин Александр Александрович (1895–1985) — генеральный конструктор авиационных двигателей, ученик Н.Е.Жуковского. В начале 30-х гг. под его руководством создан первый советский авиадвигатель с жидкостным охлаждением, который явился базой конструкции для ряда авиадвигателей различной мощности и назначения, в том числе для самолетов А.Н.Туполева, А.И.Микояна, С.В.Ильюшина. В послевоенные годы им создан ряд турбореактивных двигателей различной тяги. Академик АН СССР, Герой Социалистического Труда, лауреат Государственных премий СССР



МиГ-19

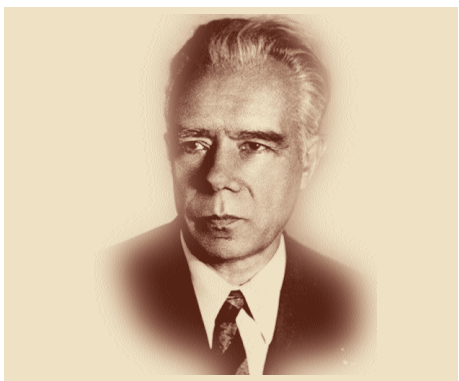


Як-25

Экипаж 6 чел. и оборонительное вооружение — пушки калибра 23 мм. В апреле 1952 г. летчик-испытатель Н.С.Рыбко совершил на нем первый полет. В 1952 г. самолет был после окончания испытаний принят на вооружение и запущен в серийное производство. В течение 50–60-х гг. самолет Ту-16 был основным дальним бомбардировщиком (затем ракетноносцем) советских ВВС.

Важнейшим этапом развития авиации в эти годы стало преодоление «звукового барьера». Уже при достижении скорости полета 900 км/ч (число $M = 0,75–0,8$) летчики столкнулись с заметным ухудшением устойчивости и управлением самолета. Это потребовало проведения серьезных исследований в аэродинамических трубах ЦАГИ

Свищев Георгий Петрович (р. 1912) — ученый в области авиации и механики. С 1967 г. — директор ЦАГИ, с 1989 г. — почетный директор. Основное направление научной деятельности — аэродинамика летательных аппаратов и их силовых установок. Под его руководством проведены фундаментальные работы по перспективам развития авиации. Академик АН СССР, дважды Герой Социалистического Труда, лауреат Ленинской и Государственной премий СССР



и натурных исследований в полете в ЛИИ. Исследования, проведенные в ЦАГИ под руководством С.А.Христиановича, а также натурные исследования в полете в Летно-исследовательском институте (ЛИИ) под руководством И.В.Остославского и М.А.Тайца показали, что при больших числах M ($M = 0,75–0,8$) нормальное обтекание крыла потоком набегающего воздуха нарушается*. На верхней поверхности крыла возникает сверхзвуковая скорость потока воздуха, вследствие чего изменяется распределение давления по крылу, создаются скачки уплотнения, вызывающие срыв потока, изменение скоса потока у оперения и падение эффективности руля высоты и элеронов. Срыв потока сопровождался вибрацией конструкции, отмечалась тенденция затягивания самолета в пикирование.

В результате исследований были разработаны новые профили крыльев (Г.П.Свищев и Я.М.Серебрянский), а также теория обтекания стреловидного крыла (В.В.Струминский) — все это позволило уменьшить влияние сжимаемости воздуха при полете на околозвуковых скоростях, в значительной степени устранить явления, связанные с ней при больших (околозвуковых) числах M , и выработать рекомендации для ОКБ по компоновке скоростных реактивных самолетов — в первую очередь истребителей. С учетом результатов этих исследований в 1947 г. были созданы самолеты со стреловидными

крыльями: МиГ-15, запущенный в серийное производство, и Ла-15 (угол стреловидности крыла 35°). Самолет МиГ-15 взлетной массой 4800 кг с двигателем РД-45Ф обладал хорошими летными данными (максимальная скорость до 1050 км/ч) и вооружением — пушка калибра 37 мм, две пушки калибра 23 мм. Выпускался большой серией. Он получил боевое крещение во время корейской войны 1950–1953 гг., показав свое преимущество над американским самолетом-истребителем «Сейбр». Первые самолеты со стреловидным крылом потребовали серьезных летных исследований на околозвуковых скоростях. Впервые скорость звука была достигнута и несколько превышена на опытном



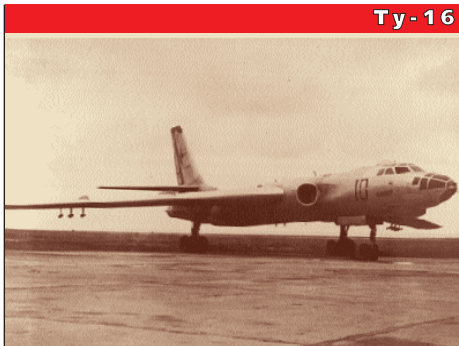
Туполев Андрей Николаевич (1888–1972) — авиаконструктор. Вместе с Н.Е.Жуковским был организатором и одним из руководителей ЦАГИ, один из основоположников советского самолетостроения. В 1923 г. создал свой первый самолет АНТ-1, в 1925 г. — первый боевой цельнометаллический самолет АНТ-3. А.Н.Туполев разработал и внедрил в практику технологию крупносерийного производства легких и тяжелых металлических самолетов. Под его руководством разрабатывались бомбардировщики, разведчики, истребители, пассажирские, морские, специальные рекордные самолеты. Был необоснованно репрессирован и в 1937–1941 гг., находясь в заключении, работал в ЦКБ-29 НКВД. Здесь им был создан фронтовой бомбардировщик Ту-2. В Великой Отечественной войне участвовали созданные А.Н.Туполевым самолеты ТБ-1, ТБ-3, СБ, ТБ-7, МТБ-2, Ту-2 и торпедные катера Г-4, Г-5. В послевоенный период (с 1956 г. он — генеральный конструктор) под его руководством созданы Ту-4, Ту-12, Ту-95, Ту-16, Ту-22, Ту-104, Ту-114, Ту-123, Ту-134, Ту-154, Ту-144. Он воспитал плеяду видных авиационных конструкторов и ученых (П.О.Сухой, В.М.Мясищев, М.Л.Миля и др.). Академик АН СССР, трижды Герой Социалистического Труда, лауреат Ленинской и Государственных премий СССР

* Число M — отношение скорости полета к скорости звука в воздухе.

Ил - 28

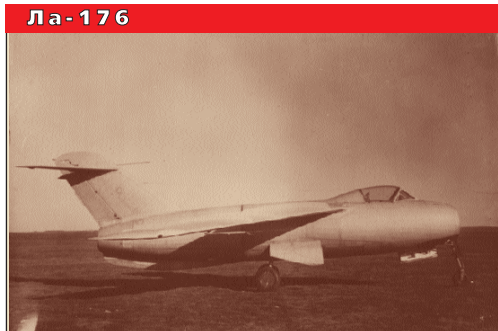


Ту - 16



В первой половине 50-х гг. в СССР имелось крупное серийное производство вполне современных боевых самолетов: фронтового истребителя МиГ-19, истребителя-перехватчика Як-25, фронтового бомбардировщика Ил-28, дальнего бомбардировщика Ту-16. Эти самолеты составляли основу боевой воздушной мощи СССР до конца 50-х гг., когда им на смену пришло поколение новых самолетов с ракетным вооружением

Ла-176



На самолете Ла-176 впервые в СССР в декабре 1948 г. была достигнута и несколько превышена скорость звука (летчики И.Е.Федоров и О.В.Соколовский)

самолете Ла-176 (с крылом стреловидности 45°) в декабре 1948 г. летчиком И.Е.Федоровым, позже О.В.Соколовским в полетах с пологим пикированием, затем в сентябре 1949 г. летчиком А.М.Тютеревым на серийном самолете МиГ-15. При этом А.М.Тютрев отмечал на скоростях, близких к скорости звука, резкое кренение самолета и изменение продольной устойчивости. На самолете МиГ-15 в ЛИИ под руководством М.А.Тайца и Г.С.Калачева были проведены подробные исследования в полете — измерено распределение давления по крылу, выявлены особенности пространственного обтекания стреловидного крыла, сопровождающегося его деформацией и возникающим вследствие этого кренением и обратной реакцией самолета на отклонение элеронов (реверс элеронов). Исследования позволили разработать рекомендации по компоновке самолетов со стреловидным крылом, в том числе уменьшить его удлинение или использовать трапецевидное (трапециевидное) крыло, применять управляемый стабилизатор и гидроусилители в системе управления и др.



Лавочкин Семен Алексеевич (1900—1960) — авиаконструктор. С 1939 г. — главный конструктор по самолетостроению, с 1956 г. — генеральный конструктор. Под его руководством созданы истребители ЛаГГ-3 (совместно с М.И.Гудковым и В.П.Горбуновым), Ла-5, Ла-5Ф, Ла-7, широко применявшиеся в Великой Отечественной войне. В послевоенные годы под его руководством создан ряд самолетов, в том числе Ла-176, на котором впервые в СССР была достигнута скорость звука, а также ряд образцов ракетной техники. Дважды Герой Социалистического Труда, лауреат Государственных премий СССР

Самолеты следующих разработок уже легко преодолевали скорость звука без ухудшения управляемости, хотя освоение больших скоростей потребовало от летчиков-испытателей мужества и высокой квалификации. В 1949 г. ОКБ А.И.Микояна, с учетом опыта эксплуатации самолета МиГ-15, был создан самолет МиГ-17 (крыло с углом стреловидности 45°). На нем в 1950 г. впервые была достигнута скорость, превышающая скорость звука ($M=1,05$) в горизонтальном полете. В 1952 г. разработан истребитель МиГ-19, запущенный в 1954 г. в серийное производство. (Его прототип самолет «М» был поднят в воздух летчиком Г.А.Седовым в 1951 г.) Это первый в Советском Союзе сверхзвуковой самолет — его максимальная скорость достигала 1450 км/ч. Самолет имел крыло с углом стреловидности 55° . В системе управления широко использовались гидроусилители. Впервые был применен управляемый стабилизатор. Силовая установка состояла из двух турбореактивных двигателей РД-9Б (конструктор С.К.Туманский) с тягой по 3250 кг, размещенных в фюзеляже. Масса самолета составляла 7,5 т. Вооружение — 3 пушки калибра 30 мм. В первой половине 50-х гг. он широко использовался в ВВС и ПВО. В ОКБ А.С.Яковлева в 1952 г. был создан двухместный истребитель-перехватчик Як-25 со стреловидным крылом, под которым были размещены два двигателя РД-9 с тягой по 2600 кг. Скорость самолета — 1090 км/ч, дальность — 3000 км. Масса самолета — 9,2 т. Он имел мощное пушечное вооружение — две пушки калибра 37 мм. Важной особенностью было наличие радиолокационной станции обнаружения и прицеливания «Сокол».

Таким образом, в результате работ по созданию новой реактивной авиации в СССР в первой половине 50-х гг. имелось крупное серийное производство вполне современных боевых самолетов: фронтового истребителя МиГ-19, истребителя-перехватчика Як-25, фронтового бомбардировщика Ил-28, дальнего бомбардировщика Ту-16. Эти самолеты составляли основу боевой воздушной мощи Советского Союза до конца 50-х гг., когда на смену пришло поколение новых самолетов с ракетным вооружением.

В 1952 г. разработан истребитель МиГ-19, запущенный в 1954 г. в серийное производство. (Его прототип самолет «М» был поднят в воздух летчиком Г.А.Седовым в 1951 г.) Это первый в Советском Союзе сверхзвуковой самолет — его максимальная скорость 1450 км/ч.

ДАЛЕЙШЕЕ НАПРАВЛЕНИЕ РАБОТ ПО СОЗДАНИЮ БОЕВОЙ АВИАЦИИ И СИСТЕМ АВИАЦИОННОГО ВООРУЖЕНИЯ

Дальнейшая работа по созданию боевой авиации определялась развитием научно-технической базы научно-исследовательских институтов и конструкторских организаций, а также в значительной степени внешнеполитической обстановкой. Взаимоотношения с союзниками вскоре после окончания войны изменились — началась холодная война. В начале 1949 г. был создан Североатлантический союз (НАТО), а в конце того же года образовалась ФРГ, где стали наращиваться вооруженные силы США и других стран — членов НАТО. На территории ФРГ создавались военные базы, появились истребители-бомбардировщики «Фантом», зе-

нитные ракетные комплексы ПВО «Найк Геркулес», баллистические ракетные комплексы «земля—земля» «Ланс», а в дальнейшем — «Першинг». В 1952 г. на вооружение ВВС США был принят новый стратегический бомбардировщик В-52 с атомными бомбами на борту и боевым радиусом действия до 7000 км. В середине 50-х гг. в Северной Атлантике появились созданные США атомные подводные лодки с баллистическими ракетами «Посейдон» с ядерными головками. С 1956 г. начались полеты вдоль границ и над территорией СССР высотных самолетов-разведчиков «Локхид» U-2, а с 1966 г. — высотных сверхзвуковых разведчиков SR-71.

Все это заставляло принимать новые эффективные меры для повышения обороноспособности страны. Дальнейшее развитие военной авиации определялось по следующим направлениям:

- фронтовая авиация для обеспечения превосходства в воздухе и поддержки сухопутных войск, в том числе штурмовики и боевые вертолеты для борьбы с броневой техникой;
- скоростные высотные истребители-перехватчики для перехвата бомбардировщиков и высотных разведчиков;
- самолеты-разведчики для разведки наземных и морских целей;
- бомбардировщики дальнего радиуса (Европейского театра военных действий) и стратегические межконтинентальные бомбардировщики-ракетоносцы;
- противолодочная авиация, в первую очередь для разведки и борьбы с атомными подводными лодками;
- военно-транспортная авиация для переброски десантов и тяжелой военной техники.

К этому времени сформировались научно-исследовательские организации Минавиапрома: ЦАГИ (создан в 1918 г.), ЦИАМ (Центральный институт авиационного моторостроения, создан в 1930 г.), ВИАМ (Всесоюзный институт авиационных материалов, создан в 1932 г.), НИАТ (Научно-исследовательский институт авиационной технологии, создан в 1931 г.), ЛИИ (Летно-исследовательский институт, создан в начале 1941 г.). В подмосковном г. Жуковском (тогда поселке Стаханово) в середине 30-х гг. развернулось строительство комплекса аэродинамических труб и лабораторий по исследованию аэродинамики и прочности летательных аппаратов. Этот комплекс стал в дальнейшем крупнейшим центром, не имеющим аналогов за рубежом. В конце 40-х — 50-е гг. большие исследования были проведены в области аэродинамики самолета, найдены новые формы профилей крыльев и компоновки самолетов с изменяемой в полете стреловидностью крыла и интегральные формы компоновки.

Требовались новые материалы с высокой удельной прочностью и стойкостью к высоким температурам. Последнее качество имело особо важное значение для сверхзвуковых самолетов, совершающих более или менее длительные полеты при скорости, соответствующей $M=2,5-3$, так как при длительном полете с числом $M=3$ на отдельных участках конструкции самолета температура достигает $350\text{ }^{\circ}\text{C}$, а алюминиевые сплавы сохраняют прочность при температуре не более $200\text{ }^{\circ}\text{C}$. В конструкции самолетов внедрялись жаропрочные стали, титан. В конце 60-х гг. были созданы композитные материалы — сначала стеклопластики (они в первую очередь стали применяться в конструкции лопастей несущих винтов вертолетов Н.И.Камова и М.Л.Миля, так как обеспечивали высокую выносливость и надежность лопастей), а затем — органопластики на основе органических волокон, углепластики, для сопел ракетных двигателей — композиции углерод-углерод. К созданию и производству этих материалов были привлечены ВИАМ, организации министерств химической промышленности и цветной металлургии.

Важнейшим делом было развитие реактивных двигателей. Оно было направлено на повышение удельной тяги (отношение тяги к массе двигателя), экономичности и надежности. А.М.Люлька впервые применил лопатки компрессора из титана, а впоследствии титан вошел в конструкцию дисков компрессора. Повышение удельной тяги достигалось, в первую очередь, за счет повышения степени сжатия и температуры газов перед турбиной (T_3). В первых турбореактивных двигателях T_3 достигала $1050\text{ }^{\circ}\text{C}$ (РД-9) — $1150\text{ }^{\circ}\text{C}$ (Ал-5), а как показывали исследования, увеличение T_3 с 1250 до $1750\text{ }^{\circ}\text{C}$ повышало удельную тягу на 75%. В институтах авиацион-

50-е гг. Для тяжелых самолетов были разработаны еще более экономичные турбовентиляторные двигатели большой тяги (Д-18 конструкции В.А.Лотарева). Были значительно расширены работы по созданию пилотажно-навигационного оборудования с применением бортовых сначала аналоговых, а затем цифровых вычислительных машин (БЦВМ), обеспечивающих автоматический полет самолета с выходом в заданный район цели. В организациях радиопромышленности началась разработка бортовых радиолокационных систем (БРЛС), дающих возможность обнаруживать цели на большой дальности в любых условиях и обеспечивать наведение ракет с головками самонаведения.

Разрабатывались новые материалы с высокой удельной прочностью и стойкостью к высоким температурам.

В первой половине 50-х гг. начались работы по созданию для бомбардировщиков дальнего радиуса действия (Ту-16 и Ту-95) ракет «воздух—поверхность», предназначенных для поражения военных кораблей и подводных лодок (в надводном положении), а также для действий по наземным целям (крупным промышленным узлам и т.п.). В конце 50-х гг. развернуты работы по созданию ракет ближнего воздушно-го боя и ракет средней дальности (25—60 км). Для вооружения фронтовых самолетов (многоцелевых истребителей и штурмовиков) в конце 60-х гг. началась разработка управляемых ракет «воздух—поверхность» с различными системами управления и наведения, обеспечивающими высокую точность поражения цели.

ной промышленности ВИАМ, ЦИАМ, ВИС и двигательных ОКБ были проведены работы по созданию жаропрочных лопаток турбины на основе никелевых сплавов, а затем лопаток с внутренним воздушным охлаждением. Для двигателей 80-х гг. была разработана технология литья монокристаллических лопаток высокой надежности. В результате двигатели стали создавать с $T_3 = 1650-1700^\circ\text{K}$. Такие показатели, а также разработка двухконтурных ТРДД (Д-30, П-90, НК-86, Д-36, НК-22 конструкции П.А.Соловьева, Н.К.Кузнецова, В.А.Лотарева) позволили обеспечить высокую экономичность двигателей.

Для тяжелых самолетов были разработаны еще более экономичные турбовентиляторные двигатели большой тяги (Д-18 конструкции В.А.Лотарева). В 50-х гг. были значительно расширены работы по созданию пилотажно-навигационного оборудования с применением бортовых сначала аналоговых, а затем цифровых вычислительных машин (БЦВМ), обеспечивающих автоматический полет самолета с выходом в заданный район цели. В организациях радиопромышленности началась разработка бортовых радиолокационных систем (БРЛС), дающих возможность обнаруживать цели на большой дальности в любых условиях и обеспечивать наведение ракет с головками самонаведения. Такие БРЛС появились в начале 50-х гг. и в первую очередь стали устанавливаться на истребителях. Одними из первых были РЛС «Коршун» (конструкции А.Б.Слепушкина), «Изумруд» (конструкции Тихомирова), «Сокол» (А.Б.Слепушкин и Г.М.Кунявский), затем «Орел», 1960 г., «Смерч», 1963 г. (конструкции Ф.Ф.Волкова) и «Сапфир», 1965 г. (конструкции Г.М.Кунявского). Это были БРЛС импульсного типа 3-сантиметрового диапазона волн с параболической сканирующей антенной. В дальнейшем появились БРЛС импульсного типа с доплеровской обработкой сигнала, что позволило обнаруживать и поражать цели, летящие ниже истребителя, ракетами с радиолокационной головкой самонаведения. Первой такой БРЛС была «Сапфир-23» Г.М.Кунявского (1970 г.), затем «Сапфир-23МЛ» (1972 г.).

Серьезным этапом в создании новых БРЛС (1983—1984 гг.) стал радиолокационный прицельный комплекс РЛПК-29 и РЛПК-27 (НПО «Фазотрон») с квазинепрерывным излучением, перепрограммируемым процессором обработки сигналов, с плоской целевой антенной. Этот комплекс дал возможность обнаруживать и селектировать цели, летящие на малой высоте (на фоне земли). В середине 70-х гг. была создана многоцелевая БРЛС «Заслон» (Ю.Н.Фигуровский, В.К.Гришин) квазинепрерывного излучения с фазированной решеткой, обеспечивающая обнаружение, наведение ракет и поражение одновременно нескольких целей на большой дальности. В первой половине 50-х гг. началась разработка БРЛС (НПО «Ленинец») для бомбардировщиков (ракетоносцев) дальнего радиуса действия. Она предназначалась для обнаружения морских надводных целей, радиоконтрастных наземных целей и для наведения на них ракет.

В ОКБ А.Я.Березняка началась разработка ракет «воздух—поверхность» с различными системами управления. В середине 50-х гг. ракет «воздух—воздух» для истребителей. Первая ракета К-5 для истребителя с управлением по радиолучу была создана Д.Томашевичем в КБ-1. Ракета К-5 ближнего воздушного боя массой около 80 кг и дальностью пуска до 7 км применялась на самолетах-истребителях А.И.Микояна и П.О.Сухого: МиГ-19П, Су-9, Су-11, МиГ-21ПФМ, Су-15.

В конце 50-х гг. развернуты работы по созданию ракет ближнего воздушного боя и ракет средней дальности (25—60 км) в КБ А.Л.Ляпина и КБ М.Р.Бисновата. Эти ракеты были уже с головками самонаведения: полуактивными радиолокационными (п/а РГС) и инфракрасными (тепловыми) головками самонаведения (ТГС), наводимыми по тепловому излучению цели. В КБ Ляпина были разработаны ракеты К-13, в КБ Бисновата — К-60. Обе ракеты ближнего воздушного боя — К-13 массой около 80 кг, а К-60—45 кг и с дальностью пуска до 8 км. Они были приняты на вооружение и в течение многих лет выпускались серийно (с некоторыми модификациями). В конце 70-х гг. КБ М.Р.Бисновата и А.Л.Ляпина разработали ракету ближнего воздушного боя Р-73 с ТГС с дальностью пуска от 0,3 до 25—40 км и массой 110 кг, которая выпускалась серийно в 80-х гг. В 70-х гг. этими КБ был создан ряд ракет сред-

ней дальности (от 25 до 80 км) с полуактивными радиолокационными и тепловыми головками самонаведения (разработки Е.Н.Геништа и Д.М.Хорола) для новых самолетов-истребителей. Наиболее широкое производство в 70–80-х гг. имели ракеты К-23, К-24, К-40, К-40МД. На выставке «Мосаэрошоу-92» были показаны последние образцы ракет этого типа Р-27 и РВВ-АЕ разработки середины 80-х гг. Ракеты Р-27Р и Р-27Т (тепловая с ТГС) массой 254 кг имеют дальность пуска от 0,5 до 72 км (Р-27Т) и 80 км (Р-27Р). Показаны также модификации этих ракет с дальностью до 130 км.

Разработка ракеты Р-77, которая должна была заменить ракету Р-73, началась в середине 80-х гг. Это был аналог американской ракеты AMRAAM. Основная трудность заключалась в создании малогабаритной легкой активной радиолокационной головки самонаведения, обеспечивающей большую дальность захвата цели на любых ракурсах. Ракета обнаруживает цель на дальности до 90 км и обеспечивает ее поражение с любого направления, днем и ночью, в том числе на фоне земли, по принципу «пустил и забыл», т.е. не требуя наведения с самолета после пуска. Большую роль в создании головки самонаведения сыграл С.И.Ребров (НИИ «Исток» Минэлектронпрома). В начале 80-х гг. КБ А.Л.Ляпина (Г.А.Соколовский) разработало ракету большей дальности Р-33, с полуактивной РГС (разработчик РГС К.И.Акопян), массой 490 кг и дальностью 120 км. На выставке «Мосаэрошоу» был представлен вариант этой ракеты.

Для вооружения фронтовых самолетов (многоцелевых истребителей и штурмовиков) в конце 60-х гг. началась разработка управляемых ракет «воздух–поверхность» с различными системами управления и наведения, обеспечивающими высокую точность поражения целей. Первыми были разработаны ракеты с радиокомандными системами наведения (Х-66, Х-23) (КБ Л.Королева, Г.И.Хохлова) и с пассивными радиолокационными головками самонаведения на работающую РЛС (Х-28, Х-58) (КБ А.Я.Березняка). Позднее — в конце 70-х гг. — были созданы ракеты с лазерными полуактивными головками самонаведения (Х-29Л, Х-25МЛ) (КБ М.Р.Бисновата и КБ Г.И.Хохлова) и телевизионными головками наведения (и самонаведения) — ракеты Х-29Т, Х-59. Лазерные головки были разработаны ЦКБ «Геофизика» (Д.М.Хорол), телевизионные — Московским научно-исследовательским телевизионным институтом (МНИИТИ). В конце 80-х гг. разработана ракета К-31А с активной радиолокационной головкой самонаведения (РГС НПО «Фазотрон»). На выставках «Мосаэрошоу-92 и 95» были показаны образцы этих ракет и приведены основные характеристики.

Первая радиокомандная ракета Х-66 (Г.И.Хохлов) имела массу 290 кг и дальность пуска до 8 км, ракета Х-25МР — массу 300 кг и дальность пуска 8–10 км. Ракеты с пассивной головкой самонаведения (И.С.Селезнев) Х-28 — масса 720 кг, дальность пуска около 25 км, Х-58 — масса 150 кг и дальность пуска 140 км. Ракета Х-29 (М.Р.Бисноват), разработанная в двух вариантах: с лазерной головкой самонаведения Х-29Л и с телевизионной головкой Х-29Т, предназначалась для поражения трудноуязвимых, укрепленных целей. Она имела массу 680 кг, боевую часть массой 320 кг и дальность пуска 8–12 км. Ракета Х-25 (Г.И.Хохлов) разрабатывалась в трех вариантах: с радиокомандным управлением — Х-25МР (дальность пуска 8–10 км), с пассивной головкой самонаведения — Х-25МП (дальность пуска 40 км) и с лазерной полуактивной головкой самонаведения — Х-25МЛ (дальность пуска 10–20 км). Масса ракеты во всех вариантах равна 300–320 кг. Ракета Х-31 (разработка конца 80-х гг. И.С.Селезнева) была в двух вариантах — с пассивной радиолокационной головкой самонаведения и с активной радиолокационной головкой. Эта высокоскоростная ракета (до 1000 м/с) оснащена комбинированным твердотопливным и прямоточным двигателем. Масса ракеты 600 кг. В варианте с пассивной головкой самонаведения для поражения РЛС она имеет дальность пуска 100 км. В варианте с активной радиолокационной головкой самонаведения — дальность пуска 50 км и предназначена для поражения кораблей противника.

В конце 70-х гг. была поставлена задача модифицировать авиабомбы 500 и 1500 кг путем оснащения их лазерными и телевизионными головками самонаведения, обеспечивающими коррекцию траектории на по-

В конце 70-х гг. была поставлена задача модифицировать авиабомбы 500 и 1500 кг путем оснащения их лазерными и телевизионными головками самонаведения, обеспечивающими коррекцию траектории на последнем участке падения бомбы для точного поражения цели.

Создание ракетного вооружения и бортовых РЛС сопровождалось также развитием пилотажно-навигационного оборудования — пилотажных прицельно-навигационных систем с широким применением БЦВМ для обеспечения автоматического выхода самолета в заданный район цели.

В начале 80-х гг. была создана крылатая ракета Х-55 с турбореактивным двигателем, с инерциальной системой наведения, с коррекцией траектории по рельефу местности, с использованием цифровых карт местности, которые заносятся в память БЦВМ.

Создание цифровых карт местности для разных театров военных действий было организовано с помощью ВПК и производилось Главным картографическим управлением Министерства обороны. К их созданию были привлечены организации Миноборонпрома и ряда академических институтов.

Ракеты Х-55 прошли серьезные испытания и поступили на вооружение стратегических самолетов Ту-95МС и Ту-160. Они обладали большой дальностью полета на малой высоте (до 2000 км).

следнем участке падения бомбы для точного поражения цели. Это потребовало известной перестройки в подходе к созданию боеприпасов. Дело в том, что министр боеприпасов СССР В.В.Бахирев занял жесткую позицию. Он считал, что корректируемая авиабомба выходит за рамки классических боеприпасов и относится к классу ракет, так как снабжена системой самонаведения. Поэтому, полагал он, корректируемые авиабомбы должен разрабатывать Минавиапром (хотя в конструкторских организациях Миноборонпрома это направление встретило понимание и даже были начаты работы). Естественно, министр авиационной промышленности П.В.Дементьев, со своей стороны, считал, что авиабомбы — это боеприпасы и они должны совершенствоваться и разрабатываться в Министерстве боеприпасов. Только вмешательство ВПК решило этот спор, и разработка корректируемых авиабомб была поручена Министерству боеприпасов. С этим решением В.В.Бахирев вынужден был согласиться. Корректируемые авиационные бомбы стали одним из наиболее эффективных средств авиационного вооружения, сочетающим высокую точность поражения наземных целей — круговое вероятное отклонение (КВО) от 4 до 10 м — с относительно низкой стоимостью боеприпаса.

В первой половине 50-х гг. начались работы по созданию для бомбардировщиков дальнего радиуса действия (Ту-16 и Ту-95) ракет «воздух—поверхность», предназначенных для поражения военных кораблей и подводных лодок (в надводном положении), а также для действий по наземным целям (крупным промышленным узлам и т.п.). Эти работы проводились в КБ А.Я.Березняка (после его смерти в 1974 г. — И.С.Селезнева). После создания первой такой ракеты КС с наведением по радиолучу (массой 750 кг) для действий по морским целям была разработана более тяжелая ракета К-10 того же назначения (масса 450 кг и дальность до 300 км). В конце 50-х гг. были разработаны КСР-2, КСР-5 с различными системами наведения массой около 4 т для поражения морских и наземных целей. Для действий по наземным радиоконтрастным целям в конце 60-х гг. была создана мощная ракета К-20 массой до 11 т с системой радиоуправления и наведения. В период 50–70-х гг. ОКБ А.Я.Березняка был разработан ряд ракет с разными системами наведения. Этими ракетами вооружались самолеты Ту-16, Ту-22, Ту-22М, Ту-95. В начале 80-х гг. этим же КБ с участием ряда КБ и НИИ была создана крылатая ракета Х-55 с турбореактивным двигателем, с инерциальной системой наведения, с коррекцией траектории по рельефу местности, с использованием цифровых карт местности, которые заносятся в память БЦВМ. Система коррекции была разработана в Раменском приборном КБ В.С.Магнусовым. Надо сказать, что сама идея инерциальной навигации с коррекцией полета по рельефу местности появилась ранее, еще в 70-х гг., но не была реализована из-за отсутствия достаточно мощных ЭВМ и цифровых карт местности.

Создание цифровых карт местности для разных театров военных действий было организовано с помощью ВПК и производилось Главным картографическим управлением Министерства обороны под руководством генерал-полковника Б.Е.Бызова. К их созданию были привлечены организации Миноборонпрома и ряда академических институтов. Система инерциальной навигации наведения была разработана в Московском институте электромеханики и автоматики (МИЭА) под руководством С.П.Крюкова. Ракеты Х-55 прошли серьезные испытания и поступили на вооружение стратегических самолетов Ту-95МС и Ту-160. Они обладали большой дальностью полета на малой высоте (до 2000 км).

Создание ракетного вооружения и бортовых РЛС сопровождалось также развитием пилотажно-навигационного оборудования — пилотажных прицельно-навигационных систем с широким применением БЦВМ для обеспечения автоматического выхода самолета в заданный район цели. Первая бортовая цифровая вычислительная машина (БЦВМ) «Орбита» была разработана в 1964 г. НПО «Электроавтоматика» (П.А.Ефимов) для навигационной системы (С.В.Зеленков) самолета-разведчика МиГ-25Р и вошла в эксплуатацию в 1970 г. В дальнейшем семейство БЦВМ «Орбита» и других цифровых машин широко применялось в самолетных системах и, по существу, изменило их облик, а также стало одной из составных частей БРЛС. Развитие бортовых вы-

числительных машин и бортовых радиолокационных и пилотажно-навигационных систем сделалось возможным по мере развития электронных и перехода от радиоэлектронных ламповых схем (миниатюрных пальчиковых ламп, ламп серии «дробь») к электронным схемам на базе полупроводниковых материалов (кремний, а затем арсенид галлия). Первые полупроводниковые приборы (схемы) на кристаллах кремния — триоды (транзисторы) начали создавать в 50-х г. и использовали для навесного монтажа. Затем была разработана технология их применения на базе многослойных печатных плат с соединениями из тонкой медной фольги.

Учитывая значение радиоэлектроники для военной (да и гражданской) авиации и ракетного оружия, правительством в 1961 г. было принято решение о выделении из Министерства (тогда Госкомитета) радиопромышленности организаций электронной промышленности и создании Госкомитета электронной промышленности. Электронная промышленность стала бурно развиваться. Здесь хотелось бы отметить большую роль в этом деле министра электронной промышленности А.И.Шокина. Дальнейшим этапом развития электроники стала разработка технологии создания твердотельных схем путем электронной диффузии на монокристалле. В 1965–1966 гг. появились большие интегральные схемы на монокристалле — БИСы, а в дальнейшем, в 1980 г. — сверхбольшие интегральные схемы (СБИС), содержащие свыше миллиона электронных приборов на кристалле. Это кардинально повысило возможность миниатюризации радиоаппаратуры, БЦВМ и других систем бортовой аппаратуры самолетов и вооружения и увеличило эффективность военной техники. В связи с этим возросла роль разработчиков бортовых систем оборудования самолетов и систем вооружения и получили дальнейшее развитие соответствующие НИИ и КБ.

КООРДИНАЦИЯ И ПЛАНИРОВАНИЕ РАБОТ ПО СОЗДАНИЮ ВОЕННОЙ АВИАЦИОННОЙ ТЕХНИКИ

Усложнение задач по созданию военной техники вообще, и военной авиации в частности, вызвало необходимость повысить уровень координации работ в этом деле. В связи с этим в декабре 1957 г. была создана Комиссия Президиума Совета Министров СССР по военно-промышленным вопросам (ВПК). Ее председателем был назначен Д.Ф.Устинов, работавший министром оборонной промышленности. В состав Комиссии вошли министры (тогда председатели Госкомитетов) оборонной промышленности (К.Н.Руднев), авиационной промышленности (П.В.Дементьев), радиотехнической промышленности (В.Д.Калмыков), судостроительной промышленности (Б.Е.Бутома), первый зампред Госплана, ведавший планированием производства военной техники (В.М.Рябиков), заместители министра обороны, а также заместители председателя ВПК (С.И.Ветошкин, Г.А.Титов, Г.Н.Пашков). При Комиссии был создан научно-технический совет во главе с академиком А.Н.Щукиным, который был утвержден также членом Комиссии. В дальнейшем с разделением министерств состав Комиссии был расширен. Были введены в ее состав: в 1961 г. министр электронной промышленности А.И.Шокин, в 1963 г. министр общего машиностроения С.А.Афанасьев (космос и баллистические ракеты), в 1968 г. министр машиностроения В.В.Бахирев (боеприпасы), министр среднего машиностроения Е.П.Славский (атомная промышленность). Естественно, за период 1957–1991 гг. состав Комиссии менялся. В связи с уходом С.И.Ветошкина и Г.Н.Пашкова на пенсию и переводом Г.А.Титова в Госплан состав заместителей ВПК изменился: в 1966 г. заместителями ВПК были назначены — Н.С.Строев (работавший до этого начальником ЛИИ) и Л.И.Горшков (работавший главным конструктором Кунцевского радиозавода), затем Б.А.Комиссаров, С.А.Аржаков и А.И.Вознесенский. Каждый заместитель курировал определенное направление. Мне пришлось с 1977 по 1987 г. работать первым заместителем председателя ВПК. По своему характеру эта работа сильно отличалась от творческой научной работы в ЛИИ, но в то же время она была по-своему интересной и значительной по своей масштабности и широкому кругу вопросов, связанных с созданием новой техники самого высокого уровня.

Усложнение задач по созданию военной техники вообще, и военной авиации в частности, вызвало необходимость повысить уровень координации работ в этом деле. В связи с этим в декабре 1957 г. была создана Комиссия Президиума Совета Министров СССР по военно-промышленным вопросам (ВПК).



Дементьев Петр Васильевич (1907–1977) — министр авиационной промышленности СССР в 1955–1977 гг. В годы Великой Отечественной войны активно участвовал в организации производства боевых самолетов. В послевоенные годы как руководитель авиационной промышленности внес большой вклад в советское авиастроение. Генерал-полковник-инженер, дважды Герой Социалистического Труда, лауреат Государственной премии СССР

Для обеспечения работы Комиссии был создан небольшой аппарат, состоящий из высококвалифицированных специалистов. Комиссии были предоставлены большие права, которые в дальнейшем расширились, в том числе право принимать решения по вопросам создания и производства военной техники, обязательные для всех, а не только для оборонных министерств.

Для обеспечения работы Комиссии был создан небольшой аппарат, состоящий из высококвалифицированных специалистов. Комиссии были предоставлены большие права, которые в дальнейшем расширились, в том числе право принимать решения по вопросам создания и производства военной техники, обязательные для всех, а не только для оборонных министерств, рассматривать и утверждать планы создания новых образцов военной техники, рассматривать разработанные Госпланом планы поставок военной техники Министерству обороны перед представлением их на утверждение в ЦК и Совмин СССР. В 1963 г. после назначения Д.Ф.Устинова председателем ВСНХ председателем ВПК стал Л.В.Смирнов, работавший в это время министром оборонной промышленности. В 1986 г. Комиссия была преобразована в Государственную военно-промышленную комиссию Совета Министров СССР. Председателем был назначен Ю.Д.Маслюков, а затем И.С.Белюсов.

Ко времени образования ВПК значительно повысилась роль генеральных и главных конструкторов военной техники. В авиации такие конструкторы, как А.Н.Туполев, А.И.Микоян, П.О.Сухой, А.С.Яковлев, С.И.Ильюшин, являлись не только разработчиками новых самолетов, но и организаторами работ по созданию новой техники. Вместе с тем Комиссией был несколько ограничен существовавший порядок представления генеральными конструкторами предложений, иногда недостаточно проработанных, непосредственно в ЦК КПСС. В 1966 г. Комиссией было принято решение о том, что представлению предложений в ЦК о новых образцах военной техники должна предшествовать разработка аванпроекта, содержащего тактико-технико-экономическое обоснование. Только после рассмотрения аванпроекта специальной комиссией с участием представителей Минобороны и ВПК принималось решение о представлении проекта постановления в ЦК и Совмин СССР. Конечно, не всегда это пунктуально выполнялось, но все-таки это решение ВПК сыграло большую роль с точки зрения экономии средств и исключения лишних затрат на создание новой дорогой техники.

В дальнейшем чтобы повысить уровень планирования создания вооружения, ВПК совместно с Госпланом и Минобороны было подготовлено и в 1969 г. выпущено постановление ЦК и Совмина о порядке разработки «Программ вооружения» (включая разработку планов опытно-конструкторских работ) и «Основных направлений развития вооружения» на десятилетний период с разделением на пятилетки. Одновременно в Минобороны было учреждено Управление по вооружению и был назначен заместитель министра обороны по вооружению Н.Н.Алексеев, а затем В.М.Шабанов. Это Управление обеспечивало увязку задач и планов Минобороны с оборонными министерствами и Госпланом, представляло программы и основные направления на рассмотрение в ВПК для последующего представления на утверждение в правительство и ЦК КПСС. Первые программы были разработаны на период 1975—1985 гг., затем на 1980—1990 гг. и наконец, в 1985 г. на 1985—1995 гг. Они легли в основу пятилетних и годовых планов поставок военной техники Минобороны, разрабатываемых Госпланом Союза.

В Минобороны было учреждено Управление по вооружению, которое обеспечивало увязку задач и планов Минобороны с оборонными министерствами и Госпланом, представляло программы и основные направления на рассмотрение в ВПК для последующего представления на утверждение в правительство.

Эти постановления и решения ВПК сыграли существенную роль в организации работ по проектированию и созданию опытных образцов авиационной военной техники и подготовке их серийного производства. Они позволили в значительной степени устранить субъективный подход как заказчиков, так и разработчиков, хотя, нужно признаться, было очень трудно соразмерить запросы заказчиков с объемами финансирования, выделяемыми Госпланом на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИОКР). Это требовало большой и трудной работы аппарата ВПК и многочасовых совещаний в ВПК с участием конструкторов и представителей министерств для «утрашки» противоречий.

Нужно сказать, что задача усложнялась зачастую не критическим подходом заказчика к зарубежной информации — как правило, хотелось разрабатывать все, что делали или еще только собирались делать за рубежом. Например, создание гиперзвукового самолета и самолета с двигателями на водородном топливе (по этому вопросу были начаты за рубе-



жом исследования). Эти работы не были подкреплены достаточным научным заделом как за рубежом, так и у нас, но требовали больших затрат, причем тактико-технические требования к таким самолетам практически отсутствовали. Было решено ограничить включение таких работ в план НИР. Большие трудности возникали из-за сроков и большого типажа самолетов, ракет и радиотехнического оборудования. Например, заказчик требовал в кратчайшие сроки провести работы по созданию средств самолетного радиопротиводействия (радиоэлектронной борьбы) в широком диапазоне радиоволн и для различных самолетов. В принципе это было правильное требование, но его реализация не была достаточно подкреплена опытно-конструкторскими разработками в Министерствах радио- и электронной промышленности, а также не обеспечена необходимыми производственными мощностями. Пришлось согласиться с поэтапным созданием таких средств и с поэтапным оснащением ими самолетов. Для решения этих трудных вопросов потребовалось подготовить специальное постановление правительства. В плане важнейших работ по созданию военной техники, утверждаемых ЦК КПСС и Советом Министров СССР на 1985–1990 гг., было более 700 НИОКР и в плане основных работ, утверждаемых ВПК, было свыше 1300 НИОКР, которые нужно было рассмотреть с учетом их стоимости и значимости. Эти работы включались в планы лишь после серьезного рассмотрения на совещании у зампредов ВПК, исключений из проекта программ отдельных работ, корректировки сроков и т.д.

В связи с этим хочу сказать несколько слов о работе ВПК. Заседания ВПК проводились регулярно раз в неделю в Овальном зале правительственного здания в Кремле, и обычно на них рассматривалось 3–5 вопросов, связанных с разработкой и производством военной техники (и гражданской техники, создаваемой оборонными министерствами). На эти заседания приглашались все основные участники работы. Проекты решений заранее готовились аппаратом Комиссии с привлечением заказчиков (Минобороны), основных исполнителей и участников работы. Сотрудники аппарата ВПК в ряде случаев не могли согласовать все «острые углы», и окончательное решение по спорным вопросам принималось на заседании ВПК.

Работа в ВПК была сложной — как правило, на рассмотрение Комиссии выносились вопросы, по которым возникли противоречия между заказчиками и исполнителями или между основными разработчиками и их смежниками. Для подготовки решения приходилось глубоко разбираться в существе дела с выездом на места — в НИИ, КБ, на заводы и т.д. Кро-

Руководство ВПК на Казанском авиадвигательном заводе. В центре — председатель ВПК Л.В.Смирнов, слева от него — помощник председателя Н.А.Душенькин, первый заместитель председателя ВПК Н.С.Строев

В плане важнейших работ по созданию военной техники на 1985–1990 гг. было более 700 НИОКР и в плане основных работ было свыше 1300 НИОКР, которые нужно было рассмотреть с учетом их стоимости и значимости. Эти работы включались в планы лишь после серьезного рассмотрения на совещании у зампредов ВПК, исключений из проекта программ отдельных работ, корректировки сроков и т.д.

ме того, сложные проблемы часто возникали с связи с поручениями ЦК, подготовленными оборонным отделом ЦК, в которых обычно давались указания о разработке мер по ликвидации отставания от заданных сроков создания опытных образцов военной техники или по ликвидации отставания от уровня зарубежной техники. Решать однозначно многие из этих вопросов не всегда удавалось — в большинстве случаев действовали объективные факторы — технические трудности, нехватка ресурсов и т.д. Приходилось детально разбираться, принимать необходимые решения, иногда с переносом сроков, заданных постановлением, и докладывать в ЦК, зная, что это отнюдь не вызовет одобрения. В ряде случаев после принятия решения шло поручение рассмотреть вновь, и вопрос снова с большими спорами разбирался и докладывался в ЦК. Все это требовало от работников аппарата большой компетентности, настойчивости и ответственности, чтобы не соскользнуть на принятие легких, удобных, но невыполнимых решений.



Начальник Генерального штаба, Маршал Советского Союза С.Ф.Ахромеев и президент США Дж.Буш

Особым направлением в работе Комиссии в конце 70-х гг. стало обеспечение новой техники, в первую очередь радиоэлектронной, дефицитными материалами, которые не выпускались нашей промышленностью или выпускались различными министерствами в малых количествах и не были связаны с показателями их работы.

В 80-х гг. производство дефицитных материалов было налажено, что создало базу для развития военной (да и гражданской — средства связи, компьютеры) техники.

Особым направлением в работе Комиссии в конце 70-х гг. стало обеспечение новой техники, в первую очередь радиоэлектронной, дефицитными материалами, которые не выпускались нашей промышленностью или выпускались различными министерствами в малых количествах и не были связаны с показателями их работы. По инициативе ВПК (Л.В.Смирнов) и Госплана (Н.И.Рыжков) правительством было принято специальное постановление, обязывающее ряд министерств создать необходимые мощности и условия для выпуска таких материалов в количествах, обеспечивающих нужды оборонной промышленности, под личную ответственность министров. Был определен перечень таких материалов — всего около ста наименований, куда вошли, в частности, различные химические соединения, необходимые для создания интегральных схем на кристаллах кварца, медная фольга толщиной до 0,5 микрона для изготовления печатных плат, арсенид галлия для солнечных батарей космических аппаратов, углеродные волокна и создаваемые на их основе композитные материалы типа углерод-углерод для сопел ракетных двигателей и т.д. Задания по созданию мощностей и технологического оборудования для их производства, строительству необходимых цехов (все в натуральных показателях) включались в качестве специальных приложений в народнохозяйственные планы на соответствующую пятилетку и на год. На ВПК и Госплан был возложен контроль за выполнением этих планов, к которому были привлечены работники аппарата Комиссии и Госплана. Это была трудная и кропотливая работа, но в конечном результате она принесла свои плоды — в 80-х гг. производство дефицитных материалов было налажено, что создало базу для развития военной (да и гражданской — средства связи, компьютеры) техники.

О работе ВПК можно сказать многое, но я хочу остановиться еще только на одной форме деятельности — участии в подготовке решений Совета обороны по вопросам развития и производства военной техники. Заседания Совета обороны проходили под председательством Генерального секретаря ЦК партии. При Л.И.Брежнев в последние годы они проходили нерегулярно и довольно спокойно. При М.С.Горбачеве они проводились, как правило, регулярно, раз в квартал, и проходили активно с острой критикой в адрес как исполнителей, так и заказчиков от Минобороны. Планы заседаний Совета обороны в конце 70—80-х гг. готовил, в качестве секретаря Совета обороны, С.Ф.Ахромеев, тогда заместитель начальника Генерального штаба, впоследствии начальник Генерального штаба, Маршал Советского Союза. Это был человек, отличавшийся глубоким знанием дела, принципиальностью при решении вопросов, касающихся обеспечения обороноспособности страны. Обычно планы заседаний Совета обороны, касающиеся создания военной техники, согласовывались с ВПК так же, как и проекты решений по этим вопросам. Это была непростая работа, требующая глубокого знания и принципиального подхода к формулировкам проектов решений, особенно при оценке работы министерств, отвечающих за создание оборонной техники. Как правило, при работе с С.Ф.Ахромеевым достигалось взаимопонимание при оценке реального положения дел, что и отражалось в проектах решений Совета обороны.

Заканчивая раздел о координации и планировании работ по созданию военной, и в частности авиационной, техники, я должен сказать о большой роли, которую играл в этом деле Д.Ф.Устинов, который в июне 1941 г., еще сравнительно молодым человеком, был назначен наркомом вооружения и работал на этом посту в течение всей войны. В 70–80-х гг. он был секретарем ЦК, а затем министром обороны до своей смерти в 1984 г. Крупный организатор и человек неистощимой энергии, он решительно поддерживал новые прогрессивные предложения и сам был инициатором новых идей, которые энергично проводил в жизнь с большой требовательностью к исполнителям, рассматривая ВПК как орган, обеспечивающий координацию работы министерств и контроль за выполнением решений правительства. Его роль в создании военной техники, не уступающей по уровню технике потенциального противника, является чрезвычайно важной.

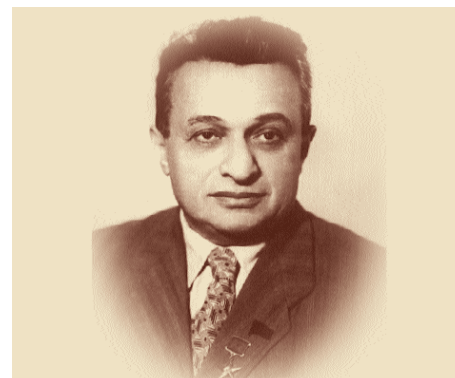


Дмитрий Федорович Устинов (1908–1984). В 1941–1957 гг. — министр (до 1946 г. — нарком) вооружения, затем оборонной промышленности СССР, 1957–1963 гг. — председатель Комиссии Президиума Совета Министров СССР по военным и промышленным вопросам — зам. Председателя Совета Министров СССР, 1965–1976 гг. — секретарь ЦК КПСС, 1976–1984 гг. — министр обороны СССР

Этот раздел о координации и планировании я хотел бы рассматривать лишь как вступление к дальнейшему изложению развития военной авиационной техники в 50–60-х гг. в условиях новых требований к вооружению, обусловленных развитием техники и международной обстановкой.

РАЗВИТИЕ ФРОНТОВОЙ АВИАЦИИ

В начале 50-х гг. развернулись работы по созданию второго поколения истребителей. К этому времени появились реактивные двигатели с большой тягой и был освоен режим форсажа, что давало возможность разрабатывать самолеты с большой сверхзвуковой скоростью. Перед ОКБ и институтами Минавиапрома была поставлена задача — создать истребители с большим сверхзвуковыми скоростями и высокими боевыми характеристиками. Почти одновременно над этим начали работать ОКБ А.И.Микояна и ОКБ П.О.Сухого с участием ЦАГИ и двигателестроительных ОКБ. ЦАГИ были разработаны компоновки самолетов для освоения больших сверхзвуковых скоростей в вариантах с крылом большой стреловидности и с треугольным крылом. В ОКБ А.И.Микояна был создан легкий одноместный фронтовой истребитель с треугольным крылом (угол стреловидности по передней кромке крыла 55°) с двигателем С.К.Туманского РД-11 (тяга на форсаже 5100 кг). Опытный самолет Е-2 со стреловидным крылом, а затем Е-4 и Е-5 с треугольным крылом подняли в воздух летчики Г.К.Мосолов, Г.А.Седов, В.А.Нефедов.



Самолет Е-5 стал прототипом самолета МиГ-21, который в дальнейшем выпускался в различных вариантах: как фронтовой и как истребитель-перехватчик и пошел в серийное производство в 1958 г. (с 1959 г. — самолет МиГ-21Ф13). Он имел двигатель Р-11-300 С.К.Туманского с тягой на форсаже 5740 кг (впоследствии двигатель Р-13Ф300 с тягой 6175 кг). Самолет был вооружен двумя ракетами ближнего боя с тепловыми головками самонаведения, пушкой НР-30, имелась возможность подвешивать два блока с 17-ю неуправляемыми ракетами калибра 37 мм или две бомбы по 500 кг и подвесной топливный бак. Скорость самолета

Микоян Артем Иванович (1905–1970) — авиаконструктор, с 1940 г. — главный конструктор. Совместно с М.И.Гуревичем им создан МиГ-3, который строился большой серией и участвовал в боевых действиях в Великой Отечественной войне. А.И.Микоян — один из пионеров советской реактивной авиации. С 1956 г. — генеральный конструктор. Самолеты конструкции А.И.Микояна — МиГ-9, МиГ-15, МиГ-17, МиГ-19, МиГ-23, МиГ-25 длительное время находились на вооружении ВВС. На самолетах конструкции А.И.Микояна установлено 55 мировых рекордов. Академик АН СССР, дважды Герой Социалистического Труда, лауреат Ленинской и Государственных премий СССР

МиГ-21 — один из самых долгоживущих самолетов мира. В серийном производстве в СССР с 1958 по 1986 г. До сих пор состоит на вооружении в ряде стран



М и Г - 2 1

достигала 2175 км/ч (на высоте 11 км) и 1300 км/ч у земли, потолок — 18 км, дальность полета равнялась 1100 км, а с подвесным баком — 1580 км. Взлетная масса самолета около 8200 кг. В 1960 г. самолет был оборудован БРЛС (РП-21) и стал выпускаться для войск ПВО как самолет-перехватчик МиГ-21ПФ, а с 1963 г. — МиГ-21ПФМ. Самолет МиГ-21 в различных модификациях строился в серийном производстве свыше 25 лет с 1959 до 1986 г. и по

Сухой Павел Осипович (1895–1975) — авиаконструктор, с 1953 г. — главный конструктор, с 1956 г. — генеральный конструктор. Один из пионеров советской реактивной авиации. Под руководством П.О.Сухого создан Су-7, со скоростью, вдвое превышающей скорость звука, истребители-перехватчики Су-9, Су-11, Су-15, фронтовой бомбардировщик Су-24, штурмовик Су-25 и др. Под руководством П.О.Сухого была начата разработка Су-27 с интегральной аэродинамической компоновкой. Доктор технических наук, дважды Герой Социалистического Труда, лауреат Ленинской и Государственных премий СССР



лицензии выпускался в ряде стран. На нем был установлен ряд мировых рекордов: в 1959 г. (самолет Е-6) летчик Г.К.Мосолов установил мировой рекорд скорости на 100-километровом замкнутом маршруте, равный 2388 км/ч, а в 1966 г. он же на самолете Е-266 (с двумя дополнительными ракетными двигателями ЖРД) установил абсолютный рекорд высоты — 34714 м (динамический потолок). В 1965 г. началось серийное производство новой модификации самолета: всепогодный истребитель — МиГ-21 бис с усовершенствованной БРЛС — «Сапфир-21», с ракетами (две К-13 и две К-60) и пушкой НР-23. Более мощный двигатель Р-25-300 с форсажной тягой 8730 кг обеспечивал большую тяговооруженность, позволил иметь скорость набора высоты свыше 300 м/с и выполнять маневры с перегрузкой до 8 g без потери скорости. Самолет был прост в управлении, обладал высокими летными качествами и не уступал по своим характеристикам в воздушном бою американскому самолету F-4 «Фантом» и французскому «Мираж-3». Самолеты МиГ-21 различных модификаций поставлялись на экспорт в ряд стран. Они принимали участие в боевых действиях во Вьетнаме, где завоевали превосходство в воздухе и продемонстрировали высокую эффективность в боях с американскими истребителями F-4 «Фантом», участвовали также в боях во время арабо-израильского конфликта в 1967, 1973 и 1982 гг., а также в ряде других боевых операций в Индии, Ираке, Анголе.

Как уже было сказано, почти одновременно с ОКБ А.И.Микояна над созданием скоростного фронтового истребителя начало работы ОКБ П.О.Сухого. В 1954 г. был спроектирован одноместный фронтовой истребитель С-1 (Су-7) со стреловидным крылом (55°) и двигателем А.М.Люльки — АЛ-7ф с тягой на форсаже 10 000 кг. Летные испытания начались в 1955 г. (летчик А.Г.Кочетков), и уже в том же году в ходе летных испытаний была достигнута скорость 2179 км/ч. Самолет имел взлетную массу от 9420 до 10 860 кг (в зависимости от боевой нагрузки). Вооружение состояло из трех пушек НР-30, имелись узлы подвески для двух контейнеров с неуправляемыми ракетами (по 18 шт.) калибра 57 мм. Дальность полета 1370 км (без подвески вооружения — 1950 км). Потолок 19 100 м. Серийное производство началось в 1956 г. В 1958 г. Минобороны (ВВС) поставило перед ОКБ задачу создать на базе истребителя Су-7 фронтовой бомбардировщик. Модификация самолета — Су-7Б была разработана в 1960 г., и с этого года началось его серийное производство. Характеристики самолета Су-7Б отличались от характеристик Су-7. Взлетная масса увеличилась до 12–13,5 т. Максимальная скорость на высоте 11 км — 2100 км/ч, у земли — 1130 км/ч. Практическая дальность на высоте с подвесными баками и боевой нагрузкой — 1875 км. Максимальная боевая нагрузка — 2000 кг (авиабомбы, неуправляемые реактивные снаряды, пушка НР-30). Этот самолет в течение ряда лет был основным фронтовым бомбардировщиком-штурмовиком и послужил основой

Су-17 — фронтовой бомбардировщик-штурмовик с крылом изменяемой в полете стреловидностью. В серийном производстве с 1967 г. Более 20 лет был основным ударным самолетом фронтовой авиации и имел несколько модификаций



для дальнейших модификаций. В 1966 г. для самолета Су-7Б было разработано крыло изменяемой в полете стреловидности, и как самолет Су-17 он был запущен в серийное производство в 1967 г. Изменяемая в полете стреловидность крыла позволила улучшить взлетно-посадочные и боевые характеристики самолета. Была разработана тактика бомбометания — совершая полет на малой высоте, внезапно выходить на цель, выполнять бомбометание с кабрирования и уходить на большой скорости. Самолет Су-17 более 20 лет был, как и самолет Су-7Б, основным ударным самолетом фронтовой авиации и имел ряд модификаций. В 1974 г. стал выпускаться самолет Су-17М2 с усовершенствованной прицельно-навигационной системой, в 1976 г. — Су-17М3 с лазерной прицельной станцией «Клен», в 1979 г. — Су-17М4 с прицельно-навигационным комплексом ПРНК-54, БЦВМ «Орбита-20» и лазерным целеуказателем «Кайра». Расширился состав вооружения за счет применения ракет «воздух — земля» с лазерным и пассивным радиолокационным наведением на работающие наземные РЛС противника, а также ракет «воздух — воздух» с инфракрасной головкой самонаведения. В состав вооружения также включались авиабомбы массой от 100 до 500 кг и неуправляемые ракеты калибра от 37 до 370 мм. На самолете Су-17М4 был установлен двигатель АЛ-21Ф с форсажной тягой 11,3 т. Масса самолета составляла 10,4–19,5 т (в зависимости от массы боевой нагрузки — от 1000 до 4250 кг). Максимальная скорость на высоте достигала 1850 км/ч и 1400 км/ч у земли. Максимальная дальность полета с боевой нагрузкой и подвесными топливными баками — 2300 км на высоте и 1400 км при полете вблизи земли. Высокая эффективность самолета обеспечивалась пилотажно-навигационным комплексом оборудования, позволяющим выполнять сверхзвуковой автоматизированный полет в район заданной цели на малой высоте, поражение цели при бомбометании с кабрирования и привод в зону аэродрома.

Несколько раньше, чем Су-7Б, в 1957 г. ОКБ А.С.Яковлева был спроектирован двухместный двухмоторный фронтовой бомбардировщик Як-28Б, который в 1959 г. был запущен в серийное производство и выпускался небольшой серией. Самолет Як-28Б базировался на компоновочной схеме самолета Як-25 с крылом стреловидности 35°. Два двигателя С.К.Туманского Р-11 (АФ-30) тягой по 5,9 т располагались под крыльями, что позволяло использовать фюзеляж для размещения боевой нагрузки. Бомбовая нагрузка от 1000 до 3000 кг располагалась в отсеках фюзеляжа. Самолет был вооружен также пулеметом калибра 12,7 мм и выпускался в двух вариантах: с прицельными системами «Инициатива» (Як-28БИ) и «Лотос» (Як-28БЛ). Самолет Як-28БИ имел полетную массу 16 100 кг, Як-28БЛ — на полтонны меньше. Максимальная скорость 1900–1945 км/ч. Практическая дальность от 1950 до 2070 км. Компоновочная схема самолета Як-28 сравнительно легко позволяла создавать на ее базе ряд модификаций — перехватчик Як-28П, более широко выпускавшийся самолет-разведчик Як-28Р и постановщик помех Як-28ПП. В серийном производстве последние две модификации сохранялись до 70-х гг.

Дальнейшее развитие фронтовые самолеты получили в работах ОКБ А.И.Микояна и ОКБ П.О.Сухого, где в конце 60-х гг. началось проектирование их третьего поколения. ОКБ А.И.Микояна разрабатывало одноместный фронтовой многоцелевой истребитель МиГ-23. ОКБ П.О.Сухого — двухместный, двухмоторный фронтовой бомбардировщик Су-24.

Самолет МиГ-23 (главный конструктор Алексей Васильевич Минаев (1923–1974), впоследствии с 1971 г. — заместитель министра авиационной промышленности СССР) совершил первый полет в 1967 г. (летчик П.М.Остапенко), а в 1969 г. началось его серийное производство. Самолет МиГ-23С был принят к разработке для серийного производства с двигателем РД-29Ф300 Туманского тягой на форсаже 11 500 кг, с крылом изменяемой в полете стреловидности (от 16° до 72°), с БРЛС РП-23, впоследствии «Сапфир-23». Самолет имел массу 16 000 кг, максимальную скорость на высоте — 2500 км/ч. Вооружение состояло из четырех ракет «воздух—воздух» (две ракеты средней дальности с радиолокационной полуактивной головкой самонаведения и две ракеты ближнего боя с ТГС) и пушки

Яковлев Александр Сергеевич (1906–1989) — авиаконструктор, с 1935 г. — главный, в 1956–1984 гг. — генеральный конструктор, в 1940–1946 гг. — заместитель наркома авиапромышленности СССР. Самолеты конструкции А.С.Яковлева широко строились во время Великой Отечественной войны (36% всех построенных во время войны истребителей). А.С.Яковлев — один из зачинателей реактивной авиации. Под его руководством создано более 100 серийных типов и модификаций самолетов как боевых, так и гражданских. На самолетах А.С.Яковлева установлено 74 мировых рекорда. Академик АН СССР, дважды Герой Социалистического Труда, лауреат Ленинской и Государственных премий СССР



Впервые в СССР на МиГ-23 применены полностью поворотные консоли крыла. Летчик меняет конфигурацию крыла в полете в зависимости от режима полета. На взлетно-посадочных режимах, режимах крейсерского полета на дальность используется угол стреловидности 16° . Полет на сверхзвуковых скоростях осуществляется при максимальном угле стреловидности 72° . Применение на этом самолете интерцепторов вместо элеронов освобождает заднюю кромку крыла для закрылков большой площади, что обеспечивает необходимые взлетно-посадочные и маневренные характеристики МиГ-23



ГШ-23. БРЛС «Сапфир-23Д» имела доплеровскую обработку сигналов и позволяла поражать цели, летящие ниже высоты полета истребителя. Это было существенное достижение. Самолет был оборудован тепlopеленгатором ТП-23, позволявшим обнаруживать и атаковать цели при выключенной БРЛС, обеспечивая скрытность самолета. Самолет имел ряд модификаций и находился в серийном производстве свыше 15 лет. В 1972 г. был создан самолет МиГ-23М с увеличенной площадью крыла для улучшения маневренности и с усовершенствованной БРЛС «Сапфир-23Д», а в 1974 г. — самолет МиГ-23МЛ с более мощным двигателем Р-35-300 с форсажной тягой 13 т. Он находился в серийном производстве с 1976 по 1981 г. На его базе был создан в 1977 г. истребитель-перехватчик МиГ-23П для войск ПВО. В 1980 г. был создан и пошел в серийное производство МиГ-23МЛД с улучшенными характеристиками. Он превосходил самолеты F-16 и «Мираж-2000С» и имел следующие данные: взлетная масса от 14 800 до 18 400 кг, двигатель ОКБ С.К.Туманского Р-25Ф300 с форсажной тягой 13 000 кг, максимальная скорость 2500 км/ч, у земли — 1400 км/ч, практический потолок 18 300 м, дальность (без подвесного топливного бака) 1900 км. В состав вооружения входили управляемые ракеты: две Р-23 и две Р-60, две пушки калибра 23 мм и бомбовая нагрузка до 2000 кг. В дальнейшем была изменена прицельная система самолета: в БРЛС введен режим ближнего боя, летчик был оснащен на-шлемной системой целеуказания. Самолеты МиГ-23 различных модификаций поставлялись на экспорт и в 80-х гг. состояли на вооружении ВВС Анголы, Алжира, Кубы, Египта, Сирии, Болгарии, Чехословакии и других

На испытаниях самолета МиГ-23М. Главнокомандующий ВВС маршал авиации П.С.Кутахов и заместитель министра авиационной промышленности СССР А.В.Минаев



стран. В 1982 г. при вторжении Израиля в Ливан они участвовали в крупных воздушных сражениях. В воздушном сражении 10 июля, когда с обеих сторон было задействовано до 350 самолетов, сирийская авиация сбила 10 израильских истребителей F-4, но потеряла 22 самолета МиГ-23. Успеху израильтян в значительной степени способствовало применение американскими самолетами радиолокационного наблюдения и наведения «Хокай». В бою в декабре 1982 г. после поставок в Сирию самолетов МиГ-23МЛ, имевших более высокую маневренность и оснащенных БРЛС с большей дальностью обнаружения и захвата целей, сирийская авиация не потеряла ни одного самолета и сбила три истребителя F-15 и один самолет F-4. На базе самолета МиГ-23 в 1970 г. был создан истребитель-бомбардировщик МиГ-23Б, затем замененный самолетом МиГ-23БН (на базе самолета МиГ-23М), который строился большой серией и поставлялся на экспорт. Он имел прицельно-навигационный комплекс с цифровой вычислительной машиной, что значительно повышало его эффективность. Вооружение самолета МиГ-23БН включало авиабомбы (до 4000 кг), а также радиоуправляемые ракеты Х-23 и пушку 23-мм калибра.

Для выполнения ударных операций преимущественно с малых высот полета с учетом опыта создания самолетов МиГ-23БН в 1972 г. был разработан истребитель-бомбардировщик МиГ-27, который выпускался серийно с 1974 г. в разных модификациях (МиГ-27, МиГ-27М, МиГ-27К, МиГ-27МЛ) до 1985 г. В отличие от тяжелого двухместного фронтового бомбардировщика Су-24 это был более легкий (взлетная масса 18 т) одноместный самолет с крылом изменяемой стреловидности, оснащенный прицельно-навигационным комплексом с БЦВМ, лазерными целеуказателями «Фон» (МиГ-27), «Клен» (МиГ-27М), что позволяло обеспечивать точный выход в район цели и высокую точность поражения ракетами с лазерным наведением. Кроме ракет «воздух—земля» самолет был вооружен пушкой калибра 23 мм. С 1976 г. стал выпускаться самолет МиГ-27К с оптико-телевизионной станцией «Кайра», разработки Д.М.Хорола (ЦКБ «Геофизика»). Оптическая головка лазерного прицела дальномера системы «Кайра» наводится в секторе $+40^\circ$ по азимуту и 130° по углу места, обеспечивая сопровождение цели при маневре самолета. По сравнению с самолетом МиГ-27 у МиГ-27К была расширена номенклатура вооружения, и он стал одним из первых самолетов, вооруженных высокоточными ракетами класса «воздух—земля» с телевизионным и лазерным наведением, а также корректируемыми авиабомбами. Самолеты типа МиГ-27 имели максимальную скорость 1800 км/ч на большой высоте и 1350 км/ч — на малой, дальность полета (без подвесного топливного бака) 1750 км, максимальную бомбовую нагрузку 4000 кг. Силовая установка ТРД ОКБ С.К.Туманского — Р-29Б300 с форсажной тягой 11,5 т.

Самолет П.О.Сухого Су-24 был фронтовым бомбардировщиком уже другого класса, сконструированным для задач поражения наземных целей в простых и сложных метеоусловиях, днем и ночью, в том числе в полете на малой высоте вблизи земли. Помимо пилота в состав экипажа включен оператор управления оружием. Система вооружения состояла из прицельно-навигационного комплекса «Пума» (НПО «Ленинец») с двумя БРЛС — одна для обеспечения полета на малых высотах, с облетом препятствий, а другая — для обнаружения наземных целей и наведения ракет «воздух—поверх-

Самолеты МиГ-23 различных модификаций поставлялись на экспорт и в 80-х гг. состояли на вооружении ВВС Анголы, Алжира, Кубы, Египта, Сирии, Болгарии, Чехословакии и других стран.

В бою в декабре 1982 г. после поставок в Сирию самолетов МиГ-23МЛ, имевших более высокую маневренность и оснащенных БРЛС с большей дальностью обнаружения и захвата целей, сирийская авиация не потеряла ни одного самолета и сбила три истребителя F-15 и один самолет F-4.



Су-24

Су-24 — двухместный двухдвигательный фронтовой бомбардировщик, предназначенный для поражения наземных целей днем и ночью, в сложных метеоусловиях, в том числе в полете на малой высоте. В серийном производстве с 1970 г. до конца 80-х гг.



Симонов Михаил Петрович (р. 1929) — генеральный конструктор ОКБ им. П.О.Сухого с 1983 г. Принимал участие в создании Су-24, Су-25, руководил постройкой Су-27 и его модификаций. Лауреат Ленинской премии



Беляков Ростислав Аполлонович (р. 1919) — авиаконструктор. С 1981 г. — генеральный конструктор ОКБ им. А.И.Микояна. Под его руководством создан ряд самолетов и авиационных комплексов различного назначения, в том числе фронтовой истребитель МиГ-29, перехватчик МиГ-31. Академик РАН СССР, дважды Герой Социалистического Труда. Лауреат Ленинской и Государственных премий СССР

МиГ-29 — многоцелевой фронтовой истребитель. В серийном производстве с 1982 г. Имеет несколько модификаций



ность». В последних модификациях самолета (Су-24МК) применялась также оптико-телевизионная система наведения ракет с лазерными и тепловыми головками самонаведения. Вооружение самолета включало, кроме ракет «воздух—поверхность» различного типа, ракеты «воздух—поверхность» с пассивными головками самонаведения для поражения работающих РЛС, неуправляемые ракеты, а также ракеты «воздух—воздух» с тепловой головкой самонаведения Р-13 или Р-60. Самолет имел два двигателя АЛ-21ФЗ с форсажной тягой каждого по 11,2 т, крыло изменяемой в полете стреловидности (от 16 до 40°). Взлетная масса составляла 39 т, а масса боевой нагрузки до 8 т. Максимальная скорость полета у земли 1400 км/ч, на высоте — 1500 км/ч. Практический радиус действия при полете у земли —

560 км. Первый полет самолета состоялся в 1969 г., а серийное производство начато в 1970 г. Самолет имел ряд модификаций (Су-24М, Су-24МК, Су-24МР) и находился в серийном производстве до конца 80-х гг.

В конце 70-х гг. в ОКБ А.И.Микояна и ОКБ П.О.Сухого началось создание многоцелевых фронтовых одноместных истребителей четвертого поколения (МиГ-29, Су-27). Эти работы выполнялись под руководством Р.А.Белякова

(А.И.Микоян умер в 1970 г.) и Е.А.Иванова, впоследствии М.П.Симонова (П.О.Сухой умер в 1975 г.). Основными особенностями этих самолетов были: новая аэродинамическая схема — интегральная компоновка самолета, высокая тяговооруженность (P/G), способность совершать маневр при большой эксплуатационной перегрузке ($n_g = 9$), мощная когерентно-импульсная доплеровская БРЛС (НПО «Фазотрон»), обеспечивающая обнаружение и сопровождение воздушных целей на большой дальности на фоне земли, оптико-локационная станция (ЦКБ «Геофизика») с наשלемной системой целеуказания, автоматизированная система управления вооружением с применением БЦВМ. На самолетах установлены высокоэкономичные двухконтурные турбореактивные двигатели разработки КБ им. В.Я.Климова (С.П.Изотов) — на МиГ-29 и НПО «Салют» (В.М.Чепкин) — на Су-27. В

конструкции самолета широко применены композиционные материалы. Говоря об этих самолетах, не могу не отметить активную роль, которую сыграли в их создании и организации испытаний Главком ВВС (1969—1984)

П.С.Кутахов, обеспечивший тесное неформальное взаимодействие заказчиков (ВВС) и исполнителей (ОКБ МАП, МРП, МОП), П.В.Дементьев, талантливый инженер, человек большой души и крупный организатор. Он руководил авиационной промышленностью свыше двадцати лет (как министр) с 1953 г. до своей смерти в 1977 г. О самолетах МиГ-29 и Су-27 много писали в 80-х гг. в иностранной и отечественной литературе (они показывались и летали на авиационных выставках в Ле-Бурже, Фарнборо, «Мосаэрошоу-92, 95»), поэтому я ограничусь лишь основными данными этих самолетов, чтобы закончить общую характеристику развития истребителей к концу 80-гг.

Летные испытания опытных самолетов МиГ-29 начались в 1977 г. и несколько позже — Су-27. Первые полеты выполнили А.В.Федотов (МиГ-29) и В.С.Ильюшин (Су-27). Серийное производство самолета МиГ-29 началось в 1982 г. Поступление самолета в части ВВС — в 1983 г. Самолет Су-27 выпускался в варианте многоцелевого истребителя для ВВС и в варианте перехватчика для ПВО. Он начал поступать в части ВВС и ПВО в 1984 г. Самолеты прошли большой объем заводских и государственных испытаний, для

чего совместно с серийными заводами было изготовлено около десяти самолетов каждого типа, на которых отдельно испытывались и отработывались: аэродинамика, работа силовой установки, БРЛС и система вооружения, боевое применение самолетов.

На самолете МиГ-29 были установлены два двухконтурных турбореактивных двигателя РД-33 с форсажной тягой по 8,3 т. При нормальной взлетной массе 15,3 т тяговооруженность самолета была больше единицы. Максимальная масса самолета со-



Су-27

Су-27 — многоцелевой фронтальной истребитель. На вооружении с 1984 г. Выпускается в вариантах истребителя — для ВВС и перехватчика — для ПВО

ставляла 18,5 т. Максимальная скорость — 2450 км/ч на высоте 11 км и 1530 км/ч вблизи земли. Практический потолок — 18 км. Дальность полета с одним подвесным топливным баком — 2100 км. В состав вооружения входили четыре ракеты «воздух—воздух» большой дальности и ракеты ближнего воздушного боя, а также пушка калибра 30 мм. Максимальная боевая нагрузка — до 3 т — включала также авиабомбы и неуправляемые ракеты для поражения наземных целей. БРЛС обеспечивала скрытное сопровождение нескольких воздушных целей, одновременную атаку нескольких разных целей несколькими ракетами (в том числе на фоне земли), выдачу целеуказания ракетам для поражения наземных целей, маловысотный полет с автоматическим облетом препятствий. На самолете применена наשלменная система целеуказания для пуска ракет. Самолет оборудован комплексом средств радиопротиводействия и системой дозаправки топливом в полете. Самолет выпускался в течение 80-х гг., и к началу 1992 г. произведено более 500 самолетов. ОКБ им. А.И.Микояна продолжает работу по дальнейшему совершенствованию и модификации самолета МиГ-29. В 1990 г. была разработана модификация самолета МиГ-29 — МиГ-29М с двигателями РД-33 с повышенной тягой до 8,8 т, что позволило увеличить его максимальную скорость и разгонные характеристики. Установлена новая БРЛС «Жук» (НПО «Фазотрон»), обеспечивающая одновременно сопровождение десяти целей с одновременным пуском ракет по четырем целям, а также работу по наземным целям. Расширен типаж ракет «воздух—воздух», а также «воздух—поверхность» за счет применения ракет с активной РГС, пассивными РГС, а также с лазерными и телевизионными головками самонаведения на наземные цели. Создан также вариант самолета МиГ-



МиГ-29М

МиГ-29М — многоцелевой фронтальной истребитель с улучшенными скоростными и разгонными характеристиками, БРЛС и вооружением



Делегация России на авиационном салоне в Ле-Бурже (Франция). В центре — Н.С.Строев

29С, вооруженный ракетами «воздух—воздух» с всеракурсными активными головками самонаведения Р-77. В 1992 г. эти варианты самолета МиГ-29 были показаны на выставке в Фарнборо (Англия).

Су-30 — многоцелевой двухместный истребитель



Су-30

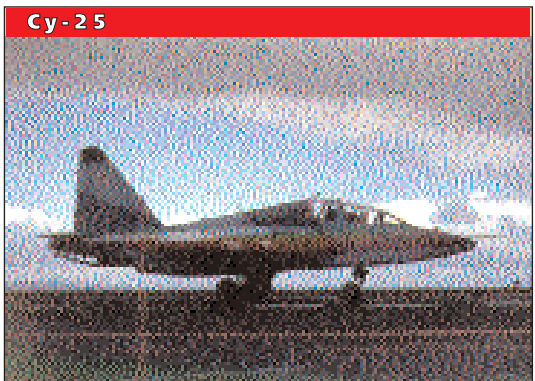


Су-35

Су-35 — многоцелевой истребитель

Самолет Су-27 предназначался для ВВС и ПВО и был задуман как многоцелевой истребитель с большим составом вооружения и двумя мощными двигателями АЛ-31Ф с форсажной тягой по 12,5 т. Масса самолета 22,5 т, а максимальная — до 30 т. Максимальная скорость 2500 км/ч, а на малой высоте вблизи земли — до 1400 км/ч. Практический потолок 18,5 км. Дальность от 2250 до 3900 км. Максимальная боевая нагрузка до 6 т. Вооружение: до десяти ракет «воздух—воздух» большой и малой дальности, пушка калибра 30 мм, а также авиационные бомбы и неуправляемые снаряды для поражения наземных целей. Многорежимная БРЛС обеспечивала одновременное сопровождение на большой дальности нескольких ракет «воздух—воздух» и их одновременный пуск по двум целям. Оптико-локационная станция обеспечивала обнаружение целей по тепловому излучению на дальности до 50 км и пуск ракет с тепловыми головками самонаведения. Самолет оборудован мощными средствами радиопротиводействия, имел большую тяговооруженность (при нормальной взлетной массе — больше 1) и обладал высокими летными качествами. На нем (самолет П-42) с двумя двигателями повышенной тяги (по 13,6 т) в 1986–1988 гг. было установлено 27 мировых рекордов скороподъемности и максимальной высоты горизонтального полета (до 19050 м). ОКБ им. П.О.Сухого разработало модификации этого самолета, в том числе двухместный вариант истребителя-бомбардировщика. Самолет для ПВО — Су-27П имел ряд отличий от самолета Су-27. В состав оборудования входила бортовая система приема команд от наземных командных пунктов ПВО «Воздух-1п». Состав вооружения был усилен за счет установки шести ракет большой дальности и четырех ракет средней дальности. Самолет осуществляет перехват воздушных целей, летящих на высотах от 50 м до 25–27 км. За счет работы в системе наведения ПВО с использованием наземного радиолокационного поля обеспечиваются большие рубежи перехвата воздушных целей — более 1000 км на дозвуковой скорости полета перехватчика и 300–400 км при сверхзвуковой скорости полета. С начала 80-х гг. самолет Су-27П является одним из основных перехватчиков системы ПВО.

Су-25 — штурмовик. Предназначен для поддержки сухопутных войск, поражения танков и другой бронетанковой техники. В серийном производстве с 1976 г.



Су-25

Заканчивая раздел о фронтовой авиации, необходимо сказать об авиационных средствах поддержки сухопутных войск. Это направление, зародившееся еще в годы Великой Отечественной войны (самолет Ил-2), связанное в первую очередь с необходимостью усиления средств борьбы с бронетанковой техникой противника на поле боя. В ОКБ П.О.Сухого в 1975 г. создан одноместный самолет Су-25, конструкция и характеристики которого были оптимизированы для действий на поле боя и поражения танков и другой бронетанковой техники противника. Его серийное производство началось в 1976 г. Самолет имел два двигателя Р-95М с тягой по 4,5 т. Полетная масса от 14,2 до 17,7 т, в зависимости от боевой нагрузки, которая достигала 4–5 т. При его создании основное внимание уделялось высокой эффективности и живучести при выполнении боевых задач. Небольшая удельная нагрузка на крыло обеспечила высокую маневренность с малыми радиусами разворота, а сварная кабина из титановой брони и броневое оптическое стекло — защиту летчика от поражения снарядами. Самолет Су-25 (его последующая модификация Су-25Т, 1984 г.) имел прицельный комплекс с лазерным дальномером-целеуказателем, широкую номенклатуру вооружения — на десяти узлах (точках) подвески возможно подвешивать управляемые ракеты «воздух—поверхность» с лазерным наведением, авиабомбы, в том числе бомбы с телевизионной головкой самонаведения, неуправляемые ракеты калибра от 57 до

350 мм, встроенную пушку калибра 30 мм и контейнеры с пушечной установкой калибра 23 мм. Для самообороны самолет был вооружен ракетами «воздух-воздух» с тепловыми головками самонаведения. Максимальная скорость полета у земли 970 км/ч, дальность с боевой нагрузкой 4 т и двумя подвесными топливными баками — 750 км. Максимальная эксплуатационная перегрузка 6,5 g. Высокая маневренность и система прицеливания позволяли Су-25 поражать цели с первого захода, эффективно используя рельеф местности при полете на малой высоте. Как средство борьбы с танками, он обладал высокой эффективностью. Самолет выпускался в 80-х гг. большой серией.

Ранее, в 1967 г., М.Л.Миль предложил создать специальный боевой вертолет для поражения броневой техники. Сначала эта идея на военно-техническом совете Минобороны вызвала недоверие и сопротивление со стороны ряда авторитетных военачальников, в том числе министра обороны маршала А.А.Гречко (малая скорость полета, малая маневренность, большая уязвимость от наземных стрелковых средств). Но аргументация конструкторов была неотразима, и в конце

концов ОКБ М.Л.Миль было выдано задание на проектирование боевого вертолета, который и был создан в 1969 г. После успешного окончания летных испытаний началось серийное производство вертолета Ми-24. Задание Минобороны, по настоянию маршала А.А.Гречко, содержало также требование обеспечить перевозку отделения солдат-десантников (8 человек). Это, конечно, вызвало увеличение полетной массы верто-



Ми-24 — боевой вертолет, предназначенный для поражения броневой техники и живой силы противника, перевозки десанта и разведки. В серийном производстве с 70-х гг.

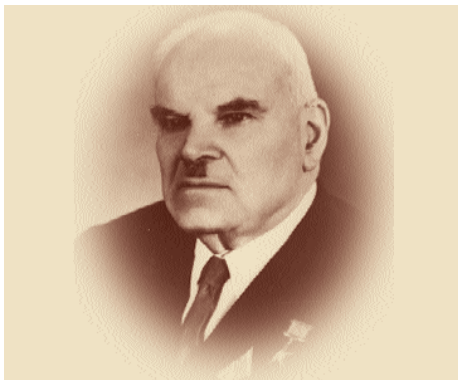
лета. Вертолет с двумя турбовальными двигателями ТВЗ-117 С.П.Изотова мощностью по 2200 л.с. имел полетную массу 11,2 т, включая бронирование кабины экипажа. Максимальная скорость вертолета составляла 310 км/ч, дальность полета 450 км. Боевая нагрузка составляла 690 кг (максимальная 2700 кг), включая три радиоуправляемые противотанковые ракеты «Штурм», с дальностью пуска 5 км, неуправляемые ракеты до 80 мм, авиабомбы, подвижную пулеметную установку. Боевой вертолет показал высокую эффективность в боях в Афганистане и получил высокую оценку в войсках. Он находился в серийном производстве в 70-х и первой половине 80-х гг. Всего было выпущено более 2000 вертоле-



Миль Михаил Леонтьевич (1909—1970) — авиаконструктор, один из основателей советского вертолетостроения, доктор технических наук, Герой Социалистического Труда. С 1947 г. — главный, с 1964 г. — генеральный конструктор вертолетного КБ. Под его руководством созданы 9 типов серийных вертолетов. На вертолетах конструкции М.Л.Миль установлено свыше 60 мировых рекордов. Лауреат Ленинской и Государственной премий СССР

Ми-28 — двухместный боевой вертолет. В серийном производстве с конца 80-х гг.





Камов Николай Ильич (1902—1973) — авиаконструктор, доктор технических наук, Герой Социалистического Труда. С 1940 г. — главный конструктор и директор первого в СССР завода автожиров. С 1948 г. — главный конструктор вертолетного КБ. Под его руководством созданы вертолеты различного назначения, а также летательный аппарат нового типа — винтокрыл Ка-22. Лауреат Государственной премии СССР

Ка-50 — одноместный боевой вертолет «Черная акула». В серийном производстве с конца 80-х гг.

тов разных модификаций, с различными вариантами вооружения и оборудования, что позволяло уничтожать танки противника, штурмовать огневые позиции, сопровождать транспортно-десантные вертолеты и вести воздушный бой, корректировать огонь артиллерии, забрасывать в тыл противника небольшие десантные подразделения и разведгруппы, вести радиационную и химическую разведку. На рекордном варианте (А-10) в 1975, 1978 гг. было установлено семь мировых рекордов, в том числе в 1978 г. абсолютный рекорд скорости для винтокрылых аппаратов — 367 км/ч, продержавшийся около десяти лет.

Идея создания боевых вертолетов себя оправдала и продолжала развиваться. В начале 80-х гг. в ОКБ им. Миля под руководством М.Н.Тищенко был спроектирован двухместный боевой вертолет Ми-28, а в ОКБ им. Камова под руководством С.В.Михеева — одноместный боевой вертолет Ка-50. Испытания созданных в 1983 г. обоих вертолетов к концу 80-х гг. были закончены. Они демонстрировались на выставке «Мосаэрошоу-92».

Оба вертолета, по сравнению с Ми-24, обладают высокой маневренностью: максимальная эксплуатационная перегрузка — 3 g почти вдвое превышает допускаемую перегрузку Ми-24 — 1,75 g. Для Ка-50 (так называемая «Черная акула») создан единый прицельно-пилотажно-навигационный комплекс, позволяющий одному летчику пилотировать и управлять стрельбой из всех видов оружия. Однако вопрос о сравнительной эффективности вертолета с двумя и одним членом экипажа пока к моменту написания данных строк окончательно не решен.



Сравнительные данные вертолетов приведены в таблице.

	Ми-28	Ка-50
Взлетная масса, т	10,4	9,8
Двигатели	ТВЗ-117МА	ТВЗ-117В
Мощность, л.с.	2х2000	2х2000
Нормальная боевая нагрузка, кг	690	675
Максимальная скорость, км/ч	300-320	350
Статический потолок полета, м	4000	3600
Максимальная эксплуатационная перегрузка, g	+3 -0,5	+3 -0,5
Вооружение:	16 радиоуправляемых ракет «Штурм», подвижная пушка калибра 30 мм,бомбы, неуправляемые ракеты	16 сверхзвуковых ракет «Вихрь» с лазерной системой наведения, пушка калибра 30 мм, авиабомбы

ИСТРЕБИТЕЛИ — ПЕРЕХВАТЧИКИ

Фронтовые самолеты-истребители 50-х гг. выполняли также и функции перехватчиков, осуществляя поиск цели и ее сопровождение визуально или с использованием РЛС, без помощи земли. Для повышения эффективности перехвата в середине 50-х гг. в ПВО стали создавать вдоль границ СССР радиолокационное поле с командным пунктом сбора данных о противнике и их автоматизированной обработки («Воздух-1П») с последующей автоматической передачей их по командной линии («Лазурь») на борт самолета для наведения и перехвата цели. Система создавалась аналогично системе ракетных частей ПВО. В эти же годы началась разработка истребителей-перехватчиков для войск ПВО, оснащенных необходимой аппаратурой для приема команд с земли для перехвата целей, летящих на больших высотах (2000 м и больше), и целей на удаленных рубежах.

Одним из первых истребителей-перехватчиков для ПВО стал Су-9, разработанный в 1953 г. ОКБ П.О.Сухого. Этот одноместный самолет с треугольным крылом и двигателем АЛ-7Ф совершил первый полет в 1955 г. (летчик В.Н.Махалин), и с конца 1957 г. было начато его серийное производство наряду с уже упоминавшимся самолетом МиГ-23П. Одновременно проводилась его модификация, и окончательный вариант Су-15 выпускался с 1967 г. В 70–80-х гг. он был одним из основных перехватчиков ПВО. Самолет Су-9 имел БРЛС «Изумруд» с антенной, расположенной в носовом конусе воздухозаборника двигателя АЛ-7Ф. Тяга двигателя равнялась 9 т. Масса самолета около 16 т. Максимальная скорость 2350 км/ч. Самолет вооружен ракетами с наведением по радиолучу, оборудован аппаратурой «Лазурь» и стал одним из первых самолетов, который должен был работать в автоматизированной системе перехвата.



Су-15 — истребитель-перехватчик. В серийном производстве с 1967 г. В 70 — 80-х гг. один из основных перехватчиков ПВО

Однако при испытаниях было выявлено, что существующая практика независимого создания элементов автоматизированной системы себя не оправдывает: все элементы есть, а система в целом работала плохо и не обеспечивала выполнения задач. В ЛИИ под руководством М.А.Тайца с участием ОКБ были проведены моделирование и стыковка алгоритмов составляющих элементов системы, и лишь после этого система заработала, эффективно решая задачу автоматизированного перехвата. Этот опыт показал необходимость организации в самолетостроительных ОКБ специальных подразделений, способных при создании самолета разрабатывать и моделировать системы автоматизированного управления. Были также созданы группы, работающие в тесном взаимодействии с ПВО и ВВС по боевому применению самолета. Это относится не только к ОКБ П.О.Сухого и к проектированию перехватчиков, но и к другим ОКБ. Стал меняться метод работы по проектированию самолета — значительное внимание уделялось моделированию и увязке систем управления с применением БЦВМ. Огромную роль как база моделирования систем боевого управления самолетов различного назначения стал играть созданный в 1956 г. Научно-исследовательский институт № 2 (с 1970 г. НИИ автоматизированных систем — НИИАС), где производилась отработка и моделирование на стендах и ЭВМ всех систем боевого управления самолетов. Руководителем НИИАС с конца 70-х гг. являлся академик Е.А.Федосов.

Вернемся к Су-9. Как летательный аппарат он обладал большими возможностями. На его модификациях был установлен ряд мировых рекордов, в том числе рекорд скорости на тысячекилометровом замкнутом маршруте в 1960 г. — 2092 км/ч (самолет Т-405, летчик Андрианов); рекорд высоты горизонтального полета в 1962 г. — 21 270 м (самолет Т-431, летчик В.С.Ильюшин). Как уже было сказано, ОКБ П.О.Сухого работало над дальнейшей модификацией этого самолета. На самолете Су-15 был установлен более мощный двигатель АЛ-7Ф с тягой 9,6 т, новая БРЛС (сначала «Орел», потом «Тайфун»), вместо носового воздухозаборника двигателя были разработаны боковые воздухозаборники. Усилено вооружение: две ракеты средней дальности с полуактивной головкой самонаведения и две ракеты малой дальности с тепловой головкой самонаведе-

Стал меняться метод работы по проектированию самолета — значительное внимание уделялось моделированию и увязке систем управления с применением БЦВМ.

Полеты высотных разведчиков США вдоль границ Советского Союза и потенциальная угроза налета стратегических бомбардировщиков вызывали необходимость разработки новых истребителей-перехватчиков и разведчиков с большими скоростями и высотами полета. В конце 50-х гг. ОКБ А.И.Микояна начало разработку многоцелевого самолета Е-155 как перехватчика высотных целей (Е-155П) (другое наименование МиГ-25П) и высотного разведчика (Е-155Р).

Ту-128 — дальний двухместный сверхзвуковой перехватчик. Благодаря большой дальности полета и обнаружения целей мог успешно перехватывать самолеты противника, не прибегая к помощи наземных систем наведения и перехвата. В серийном производстве с 1969 г., состоял на вооружении ПВО свыше 20 лет

дения; подвижный контейнер с пушкой калибра 23 мм. Самолет Су-15 находился в серийном производстве с 1967 г., (а Су-15 с БРЛС «Тайфун» — с 1970 г.) в течение 70-х и первой половины 80-х гг.

Одновременно с началом работ в ОКБ П.О.Сухого над самолетами Су-9 и Су-15 ОКБ С.А.Лавочкина было поручено создание самолета дальнего перехвата. Работы над самолетом Ла-250 начались в 1953 г. Это был двухместный сверхзвуковой самолет с двумя двигателями АЛ-7. По сравнению с предыдущими опытными самолетами Ла-150 и Ла-200 он имел совершенно новую аэродинамическую компоновку, треугольное крыло, плоскую форму фюзеляжа, цельноповоротное горизонтальное оперение. За необычный угрожающий вид на аэродроме его окрестили «Анакондой». Масса самолета составляла около 26 т. Большой запас топлива обеспечивал необходимый радиус перехвата на удаленных рубежах. Летные испытания начались в июне 1956 г. (летчик А.Г.Кочетков). Однако уже первая попытка взлета была неудачной из-за поперечной раскачки самолета. Самолет по замыслу был, безусловно, перспективным, но большое время, затраченное на доводку и устранение различных дефектов, а также увеличившаяся нагрузка ОКБ ракетной тематикой вынудили дальнейшие работы прекратить.

Создание дальнего перехватчика было поручено ОКБ А.Н.Туполева. Работы начались в 1958 г. Первый полет дальний сверхзвуковой перехватчик Ту-128 совершил в марте 1961 г. Это был двухместный двухмоторный самолет (два двигателя АЛ-7Ф-2 с форсажной тягой по 10 т) с крылом стреловидностью 56°. Взлетная масса составляла 41 т. Максимальная скорость с четырьмя ракетами большой дальности достигала 1665 км/ч; а без ракет — 1910 км/ч. В позднейших модификациях устанавливались более мощные двигатели АЛ-7Ф-4, которые позволили повысить максимальную скорость до 1960 км/ч. Дальность полета равнялась 2800 км. Продолжительность полета при барражировании на крейсерском режиме ($M = 0,8$) достигала 4 ч. Практический потолок равнялся 15 000 м, однако характеристики БРЛС «Смерч» и ракет «воздух—воздух» позволяли поражать цели на высоте до 21 000 м. Самолет был запущен в серийное производство в 1969 г. и состоял на вооружении ПВО свыше 20 лет, прикрывая, главным образом, северные направления границ СССР от возможных налетов дальних стратегических бомбардировщиков (а с 1980 г. — ракетноносцев с крылатыми ракетами большой дальности). Благодаря большой дальности полета и обнаружения целей, он мог успешно перехватывать самолеты противника на Крайнем Севере, где не везде было сплошное радиолокационное поле, не прибегая к помощи наземных систем наведения и перехвата (хотя такое оборудование на борту имелось и, когда была возможность, использовалось).

Ту-128



Полеты высотных разведчиков США вдоль границ Советского Союза и потенциальная угроза налета стратегических бомбардировщиков вызывали необходимость разработки новых истребителей-перехватчиков и разведчиков с большими скоростями и высотами полета. В конце 50-х гг. ОКБ А.И.Микояна начало разработку многоцелевого самолета Е-155 как перехватчика высотных целей (Е-155П) и высотного разведчика (Е-155Р). В 1961 г. летчик А.В.Федотов совершил первый вылет на самолете Е-155П (другое наименование МиГ-25П). Это был одноместный самолет с трапецевидным крылом стреловидностью



МиГ-25

40⁰ с двумя мощными двигателями РД-15Ф300 С.К.Туманского с тягой на форсаже 11,2 т каждый. Самолет был рассчитан на полет со скоростью до 3000 км/ч, и в его конструкции были широко применены новые жаропрочные сплавы и материалы, способные выдержать высокие температуры кинетического нагрева. Около 80 % конструкции были выполнены из стали, 8 % — из титановых сплавов и 11 % — из алюминиевых сплавов. Масса самолета с четырьмя ракетами «воздух—воздух» дальнего действия составляла 37 т. Практический потолок 22 000 м, динамический потолок более 37 000 м. Дальность полета 2120 км. На самолете была установлена БРЛС «Смерч», обеспечивающая обнаружение целей, наведение ракет большой дальности и поражение воздушных целей на высотах от 50 до 2500 м. Самолет находился в серийном производстве с 1966 г. и выполнял задачи обороны на Крайнем Севере и Дальнем Востоке. На его модификациях летчиком А.В.Федотовым были установлены мировые рекорды: скорости полета по замкнутому 100-километровому маршруту — 2605 км/ч (6.IV.1973 г.) и высоты динамического потолка — 37650 м (31.VI.1977 г.). Однако ход его серийного производства был прерван в 1976 г. в связи с предательским перелетом одного из летчиков дальневосточной группы войск ПВО в Японию. Самолет МиГ-25 попал к американцам, которые подробно изучили его характеристики и частоты, на которых работали БРЛС и система опознавания государственной принадлежности. Это нанесло большой ущерб боееспособности самолета. Пришлось срочно решать, что делать. Самолеты МиГ-25 были в числе основных перехватчиков ПВО, и их находилось в строю несколько сот штук. На другой же день после перелета самолета в Японию у министра обороны Д.Ф.Устинова состоялось совещание с участием руководства ВПК, Минавиапрома, Минрадиопрома, ПВО и ВВС, на котором было поручено в двухдневный срок выработать рекомендации по исключению ущерба нашей обороноспособности. Конструкторы МАП и МРП, представители ВВС и ПВО в ВПК разработали неотложные мероприятия, которые были доложены правительству. За два года была создана новая БРЛС «Сапфир-25», работающая на другой частоте излучения. Пришлось модифицировать соответственно полуактивные радиолокационные головки самонаведения ракет. Большой объем работ пришлось выполнить по созданию, по существу, новой системы опознавания, так как эта аппаратура применялась на всех типах самолетов и на других объектах вооружения. Все это потребовало больших затрат труда и средств. Через два года, в 1978 г., стал выпускаться самолет МиГ-25ПД с новой БРЛС, производство которого в разных вариантах продолжалось до конца 80-х гг.

Для ВВС самолет МиГ-25 разрабатывался в варианте высотного разведчика-бомбардировщика МиГ-25РБ (1970 г.), вооруженного четырьмя авиабомбами по 500 кг, и высотного бомбардировщика МиГ-25БМ (1978 г.), высота полета 20 000 м. В этих вариантах самолет использовался не только для разведки (МиГ-25РБ), но и для поражения заранее разведанных наземных целей при сбрасывании авиабомб, для пуска ракет с пассивным наведением на работающие наземные РЛС (МиГ-25БМ). Он поставлялся

МиГ-25 — всепогодный истребитель-перехватчик с двумя киллями и двумя двигателями. Скорость горизонтального полета почти в три раза больше скорости звука. Варианты самолета: высотный разведчик-бомбардировщик МиГ-25РБ, двухместный перехватчик нового поколения МиГ-25МП

МиГ-25П находился в серийном производстве с 1966 г. и выполнял задачи обороны на Крайнем Севере и Дальнем Востоке.

Однако ход его серийного производства был прерван в 1976 г. в связи с предательским перелетом одного из летчиков дальневосточной группы войск ПВО в Японию. Самолет МиГ-25 попал к американцам, которые подробно изучили его характеристики и частоты, на которых работали БРЛС и система опознавания государственной принадлежности.

Конструкторы МАП и МРП, представители ВВС и ПВО в ВПК разработали неотложные мероприятия. За два года была создана новая БРЛС «Сапфир-25», работающая на другой частоте излучения. Пришлось модифицировать соответственно полуактивные радиолокационные головки самонаведения ракет.

Через два года, в 1978 г., стал выпускаться самолет МиГ-25ПД с новой БРЛС, производство которого в разных вариантах продолжалось до конца 80-х гг.

МиГ-31 — двухместный перехватчик. Хорошие аэродинамические качества, многорежимные двигатели и мощная система вооружения обеспечивают самолету способность перехвата воздушных целей на высотах от 0,5 до 28 км, на сверхзвуковых режимах, на удалении 720 км от аэродрома взлета



также зарубежным странам и, в частности, использовался Ираком при бомбардировке нефтяных промыслов Ирана и Египтом в ходе арабо-израильской войны 1971—1979 гг. для разведки и бомбометания.

Хотя серийное производство самолета МиГ-25П с 1966 г. шло успешно, ОКБ А.И.Микояна продолжало работы по его дальнейшему развитию, чтобы повысить возможности перехвата целей на большой высоте (до 28—30 км) и на большой скорости (более 3000 км/ч). В 1972 г. работы активизировались — началось создание самолета МиГ-25МП, а в НПО «Фазотрон» — разработка БРЛС с фазированной антенной решеткой (ФАР). Применение БРЛС с ФАР к тому времени не имело мировых

Дозаправка топливом МиГ-31 от танкера Ил-76 в полете



аналогов, да и в настоящее время является большим достижением. МиГ-25МП — двухместный перехватчик нового поколения самолетов поднялся в воздух в 1975 г. (летчик А.В.Федотов). Самолет и его оборудование отличались новизной, и испытания проходили не всегда гладко. Серийное производство самолета началось в 1979 г., а в 1980 г. — его поставка в войска ПВО. Однако испытания и доводка самолета и его систем еще продолжались, и акт о завершении госиспытаний был подписан в 1991 г. Самолет получил наименование МиГ-31.

С начала 80-х гг. самолеты МиГ-31 и Су-27П стали основными перехватчиками в войсках ПВО страны. По аэродинамической схеме МиГ-31 был подобен самолету МиГ-25, имел трапецевидное крыло с углом стреловидности по передней кромке 41°. Два двухконтурных двигателя разработки НПО «Союз» (С.К.Туманский и М.П.Фаворский) Д-30ФС, расположенных в фюзеляже, развивали тягу на форсаже по 15,5 т. Бортвая РЛС с фазированной решеткой обеспечивала дальность обнаружения воздушных целей на расстоянии до 300 км, и связанная с ней система управления ракетным вооружением — поражение целей на фоне земли. Экипаж — два человека — летчик и оператор, в кабине которого расположен большой дисплей, отображающий воздушную обстановку и информацию от других самолетов группы. Масса самолета — 41 т. Дополнительно к БРЛС на самолет установлена также инфракрасная система поиска и сопровождения воздушных целей, обеспечивающая пуск ракет в случае радиопомех. Вооружение самолета включает от четырех до шести ракет с полуактивной РГС и четыре ракеты с ТГС, а также пушку калибра 23 мм со скорострельностью 6000 выстрелов в минуту. Максимальная скорость на высоте достигает 3000 км/ч, вблизи земли — 1800 км/ч. Практический потолок 20 000 м. МиГ-31 был оборудован системой дозаправки топливом в полете. Хорошие аэродинамические качества, многорежимные двигатели и мощная система вооружения обеспечивают самолету МиГ-31 способность пе-

рехвата воздушных целей на высотах от 0,5 до 28 км, на сверхзвуковых режимах, на удалении 720 км от аэродрома взлета. Рубеж перехвата на дозвуковой скорости достигает 1400 км (при дозаправке топливом в полете — до 2200 км). МиГ-25 и МиГ-31 — единственные в мире истребители, способные выполнять длительные полеты на крейсерской скорости с $M = 2,3$. Самолет МиГ-31 был впервые показан в 1991 г. на авиасалоне в Ле-Бурже и привлек большое внимание специалистов. Особенностью боевого применения самолетов МиГ-31 — проведение групповых действий: группа из четырех самолетов, связанных информационным взаимодействием, за счет высвечивания на дисплеях операторов данных о воздушной обстановке от всех четырех самолетов, имеет возможность контролировать воздушное пространство по фронту от 200 до 1000 км. По существу, это позволяет группе выполнять функции ДРЛО (дальнего радиолокационного обнаружения) и взаимодействовать с другими самолетами-перехватчиками Су-27 и истребителями МиГ-29. Эти возможности групповых действий стали особенно важны при защите северных границ страны при работе с самолетами ДРЛО А-50 и при недостаточности наземных РЛС и командных пунктов наведения «Воздух-1П».

Здесь надо напомнить, что самолет ДРЛО А-50 начал поступать в войска ПВО в 1984 г. Его создание началось в конце 70-х гг. в НПО «Вега» (главный конструктор системы «Шмель» В.П.Иванов). В качестве базы для размещения системы был выбран серийный военно-транспортный самолет Ил-76. Все работы по размещению систем и переоборудованию самолета выполнялись ОКБ С.В.Ильюшина. Сложная система обнаружения воздушных целей, наблюдения и наведения на них истребителей с самолета ДРЛО А-50 или через систему «Воздух-1П», на которую подавались данные с самолета, могла быть создана лишь на основе последних достижений электронной и радиопромышленности. Антенна высококогерентной РЛС импульсно-доплеровского типа с большой мощностью излучения располагалась над фюзеляжем в обтекателе диаметром 10 м. Излучение обеспечивалось мощными СВЧ-генераторами, обработка сигналов производилась аппаратурой, включавшей несколько высокопроизводительных ЭВМ, которая выдавала данные о целях и истребителях на экраны операторов, а также линии передачи информации наземным КП ПВО и истребителям. Самолет Ил-76, переоборудованный в самолет ДРЛО А-50, позволял совершать патрулирование в радиусе до 1000 км в течение 4 ч. Система ДРЛО обеспечивала наблюдение и сопровождение нескольких десятков воздушных целей на дальности до 300 км с определением их государственной принадлежности и наведение одновременно до десяти самолетов-перехватчиков. Появление в частях ПВО самолета ДРЛО А-50 и его взаимодействие с самолетами МиГ-31 существенно повысили вероятность отражения атак бомбардировщиков-ракетоносцев, особенно с северного направления, где отсутствовало сплошное радиолокационное поле. Это явилось серьезным вкладом в обеспечение нашей обороноспособности.



Ильюшин Сергей Владимирович (1894—1977) — авиа-конструктор, академик АН СССР, трижды Герой Социалистического Труда. С 1935 г. — главный, в 1956—1970 гг. — генеральный конструктор. Создал свою школу в самолетостроении. Под его руководством созданы штурмовики Ил-2, Ил-10, бомбардировщики Ил-4, Ил-28, пассажирские самолеты Ил-12, Ил-14, Ил-18, Ил-62 и другие. Штурмовики Ильюшина составили во время войны основу нового рода авиации, тесно взаимодействующего с наземными войсками. Создание Ил-2 потребовало решения многих проблем, в том числе использования брони в качестве силовой конструкции самолета. В КБ С.В.Ильюшина всегда уделялось большое внимание экономическим вопросам самолетостроения. Реактивный бомбардировщик Ил-28 по трудоемкости постройки приближался к истребителям. Рациональные методы проектирования С.В.Ильюшин использовал и при создании пассажирских самолетов Ил-18, Ил-62 и других. Лауреат Ленинской и Государственных премий СССР.

Самолет дальнего радиолокационного обнаружения, построенный на базе транспортного Ил-76ТД



А-50У

С развитием оптических, инфракрасных, радиолокационных, радиотехнических и других средств разведки с начала 60-х гг. возникла необходимость в разработке специализированных самолетов-разведчиков.

Фронтовые разведчики создавались в интересах сухопутных войск, ВВС и ВМФ (для разведки прибрежных районов).

ФРОНТОВЫЕ РАЗВЕДЧИКИ

Фронтовые разведчики, как часть боевой авиации специального назначения, создавались в 20–30-х гг. (самолеты Р-1, Р-3, Р-5), но в дальнейшем их разработка прекратилась — функции воздушной разведки перешли к истребителям и легким бомбардировщикам. Однако с развитием оптических, инфракрасных, радиолокационных, радиотехнических и других средств разведки с начала 60-х гг. возникла необходимость в разработке специализированных самолетов-разведчиков, правда, как правило, на базе боевых самолетов, но существенно модифицированных для размещения средств разведки и средств передачи информации. Фронтовые разведчики создавались в интересах сухопутных войск, ВВС и ВМФ (для разведки прибрежных районов).

В 1959 г. на базе самолета Як-25 ОКБ А.С.Яковлева был создан высотный разведчик Як-25РВ. Это был, в отличие от самолета Як-25, одноместный дозвуковой самолет с прямым крылом большого удлинения ($\lambda > 10$). Как у исходного, у Як-25РВ два двигателя РД-9 располагались под крылом. Масса самолета составляла около 8 т. Высота полета, с которой велась разведка, 19 000–19 600 м. Начиная с 1960 г. таких самолетов было выпущено около 50. В 1963 г. на базе фронтового бомбардировщика Як-28Б был создан фронтовой разведчик Як-28Р. Этот самолет имел широкое применение в ВВС, был прост в управлении и обладал широкими возможностями разведки. На нем внутри фюзеляжа, а также под крылом в подвесных контейнерах устанавливались пять сменных вариантов разведывательного оборудования, осуществляющего, в частности, ночную аэрофотосъемку, разведку на сверхзвуковых скоростях, а также радиотехническую разведку с большим сектором обзора. По летно-техническим данным он мало отличался от исходного самолета Як-28Б. Максимальная масса самолета равнялась 16 700–17 600 кг. Силовая установка — два двигателя Р11-АФ-300 с тягой по 5,9 т. Максимальная скорость 1800 км/ч; практический потолок 15 650 м; дальность полета 2600 км. Производство самолетов Як-28Р продолжалось до 1970 г. На базе самолета Як-28Б был также создан самолет — постановщик помех Як-28ПП, предназначенный для подавления радиолокационных средств противника.

В 1966 г. было начато серийное производство высотного сверхзвукового разведчика Е-155Р (МиГ-25Р), созданного ОКБ А.И.Микояна, а с 1969 г. — МиГ-25РБ (разведчика-бомбардировщика). По летным данным он практически не отличался от самолета МиГ-25 — имел высоту полета до 20–22 км и скорость до 3000 км/ч. Самолет был оборудован навигационной системой «Пеленг» с БЦВМ «Орбита-1М», обеспечивающей точный выход в заданный район, РЛС бокового обзора «Шом-

МиГ-25Р — высотный сверхзвуковой разведчик. Большие высота и скорость полета позволяют ему эффективно преодолевать систему ПВО противника

МиГ-25Р



пол» с широким сектором обзора местности, аэрофотоаппаратурой и аппаратурой радиотехнической разведки. Он выполнял также функции высотного бомбардировщика, о чем уже сказано ранее. Большие высота и скорость полета давали ему возможность эффективно преодолевать систему ПВО противника.

Серьезным шагом в создании фронтовых разведчиков явился самолет Су-24МР, созданный в 1990 г. ОКБ П.О.Сухого на базе самолета Су-24М. Он был впервые показан на выставке «Мосаэрошоу-92». Самолет может выполнять всепогодную комплексную разведку днем и ночью на глубине до 440 км за линией боевого соприкосновения при противодействии ПВО противника; на борту самолета установлена система радиоэлектронного противодействия, фотоаппаратура панорамной и перспективной съемки, средства радиолокационной, инфракрасной и телевизионной разведки, в сменных подвесных контейнерах размещается оборудование для лазерной, радиотехнической и радиационной разведки. Бортовой навигационный комплекс обеспечивает полет по заданному маршруту, выведение на участок разведки, маловысотный полет с предупреждением о возможности столкновении и облетом препятствий. В носовой части самолета установлены РЛС бокового обзора «Штык» и панорамный фотоаппарат; в нижней части фюзеляжа — перспективный фотоаппарат и инфракрасная система разведки. РЛС «Штык» имеет разрешение около 8 м на дальности до 24 км. Для самообороны самолет вооружен двумя ракетами К-60 с ИК ГСН. Летные характеристики самолета в основном соответствуют самолету Су-24М. Взлетная масса самолета от 33 до 39 т. Максимальная скорость полета у земли без подвесок 1320 км/ч. Самолет Су-24МР не имеет зарубежных аналогов по полноте получаемой информации.

Особым направлением работ в области разведки было создание беспилотных разведчиков. В 1973—1985 гг. ОКБ А.Н.Туполева были разработаны и выпускались (главным образом, в интересах сухопутных войск и отчасти ВВС) беспилотные разведчики с радиусом действия от 200 до 1000 км, в том числе — беспилотный разведчик «Рейс» (серия с 1973 по 1983 г.) с такими данными: масса 1400 кг, скорость до 800 км/ч, глубина разведки 70 км, высота разведки от 50 до 3000 м. Силовой установкой являлся модифицированный двигатель ТВ3-117. Разведчик запускался с наземной пусковой установки, совершал полет по программе и после возвращения спускался на парашюте. Он обеспечивал фоторазведку и телевизионную разведку с передачей данных на землю по широкополосной радиолинии на расстояние до 70 км. Несколько более тяжелый и дальний беспилотный разведчик «Стрела» выпускался в 1974—1983 гг. Он имел массу 5 т, силовую установку ТРД КР-17-300, глубину разведки до 400 км, скорость около 1000 км/ч. На нем были установлены фотооборудование, оборудование для съемки в инфракрасном диапазоне спектра и телевизионная аппаратура. Схема применения была аналогичной разведчику «Рейс».

В 1985 г. ОКБ А.С.Яковлева был создан малоразмерный дистанционно пилотируемый летательный аппарат (ДПЛА) «Пчела» с радиоуправлением с наземного командного пункта (система разработана ОКБ «Кулон»). Аппарат имел массу 130 кг, поршневого двигателя мощностью 32 л.с. и мог совершать полеты с радиоуправлением с земли в радиусе 50 км на высоте от 100 до 3000 м со скоростью 80—150 км/ч при продолжительности полета до 2 ч. Он также запускался с наземной пусковой установки и после выполнения задания спускался на парашюте. Для этого разведчика был разработан специальный фотоаппарат с изменяемым в полете фокусным расстоянием для получения снимков различного масштаба. Испытания комплекса прошли успешно, и он был принят в опытную эксплуатацию.

Создание дистанционно пилотируемых летательных аппаратов (ДПЛА) с аппаратурой наблюдения и разведки — одно из перспективных направлений развития авиационной техники в интересах различных родов вооруженных сил, а также народного хозяйства. На выставке «Мосаэрошоу-92» были показаны новые разработки ОКБ «Кулон» с телевизионной передачей данных на землю, разработки ОКБ им. А.С.Яковлева «Шмель» и «Колибри», подтверждающие перспективность этого направления.

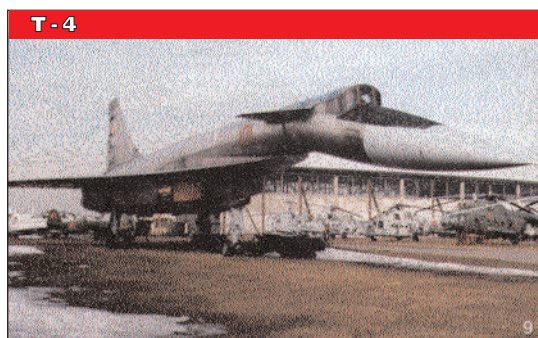
Особым направлением работ в области разведки было создание беспилотных разведчиков.

Разведчик запускался с наземной пусковой установки, совершал полет по программе и после возвращения спускался на парашюте. Он обеспечивал фоторазведку и телевизионную разведку с передачей данных на землю по широкополосной радиолинии.

Создание дистанционно пилотируемых летательных аппаратов (ДПЛА) с аппаратурой наблюдения и разведки — одно из перспективных направлений развития авиационной техники в интересах различных родов вооруженных сил, а также народного хозяйства.

ДАЛЬНИЕ БОМБАРДИРОВЩИКИ-РАКЕТОНОСЦЫ

Ту-22 — бомбардировщик-ракетоносец, вооружен авиабомбами и ракетами с головками самонаведения для поражения наземных и морских целей. В серийном производстве с 1960 г.



Т-4 — экспериментальный дальний бомбардировщик-ракетоносец, способный преодолевать средства ПВО на большой высоте (18 — 20 км) и с большой сверхзвуковой скоростью (3000 км/ч)

Как уже было сказано, первый реактивный дальний бомбардировщик Ту-16 начал выпускаться в серийном производстве в 1952 г. Самолет был оборудован системой заправки топливом в полете, что увеличивало его дальность. Со второй половины 50-х гг. он стал вооружаться управляемыми ракетами для поражения наземных и морских целей (ракеты КСР-2 и КСР-5, К-10, К-20 и др.) и применялся как в ВВС, так и в ВМФ. Установка на нем БРЛС «Рубин» значительно повысила его боевые возможности по обнаружению радиоконтрастных наземных и морских целей. Это позволило также вооружить его различными типами ракет массой от 2700 до 13 000 кг с дальностью действия от 300 до 500 км. Самолет Ту-16 с БРЛС «Рубин» в авиации ВМФ использовался как разведчик для обнаружения подводных лодок (на плаву) и кораблей. Надо сказать, что на базе самолета Ту-16 был создан один из первых реактивных пассажирских самолетов Ту-104, который вошел в эксплуатацию в 1956 г.

Производство самолетов Ту-16 с различными вариантами вооружения продолжалось в 60-х и первой половине 70-х гг., пока его не сменил более современный сверхзвуковой самолет Ту-22, а в дальнейшем самолеты Ту-22М, Ту-22М2 и Ту-22М3.

Работы по проектированию самолета Ту-22 начались в ОКБ А.Н.Туполева во второй половине 50-х гг. Первые самолеты были построены в 1960 г.; после завершения летных испытаний и запуска в серийное производство они находились на эксплуатации в ВВС и ВМФ. Это был двухмоторный самолет со стреловидным крылом (угол стреловидности 45°). Турбореактивные двигатели В.А.Добрынина ВД-7 с тягой по 11 т были расположены в хвостовой части фюзеляжа по бокам киля. Экипаж четыре человека. Масса самолета составляла 83 т, максимальная скорость 1480 км/ч, дальность полета до 5000 км. Самолет был оборудован системой дозаправки топливом в полете; оснащен БРЛС и системой управления вооружением, обеспечивающей применение авиабомб и ракет Х-22 (ОКБ А.Я.Березняка) с активными и пассивными головками самонаведения (масса ракеты составляла 5800 кг) для поражения наземных и морских целей на дальности до 300—500 км.

Почти одновременно с созданием самолета Ту-22 в ОКБ П.О.Сухого началась разработка экспериментального принципиально нового дальнего самолета-ракетоносца Т-4. В основу проекта была заложена идея преодоления средств ПВО путем выполнения полета на большой высоте 18—20 км с большой сверхзвуковой скоростью (до 3000 км/ч). Совместно с ЦАГИ была отработана аэродинамическая компоновка: самолет имел форму «бесхвостки» с тонким трапецевидным крылом и небольшим передним горизонтальным оперением, фюзеляж обтекаемой формы с кабиной для двух человек: носовая часть фюзеляжа перед кабиной отклонялась вниз при взлете и посадке для обеспечения обзора летчику через лобовое стекло фонаря, который был в полете заподлицо с фюзеляжем. Два двигателя В.А.Добрынина ВД-7 располагались под фюзеляжем и имели один общий воздухозаборник. Масса самолета около 100 т и расчетная дальность полета до 7000 км. Это был первый опыт применения в самолетостроении титана и сварных элементов конструкции из него, что поставило перед технологами сложные задачи. Первый самолет построен на Тушинском авиазаводе лишь в конце 60-х гг. В июле 1972 г. начались его летные испытания. Всего за период 1972—1973 гг. выполнено около десяти полетов с выходом на сверхзвуковую скорость (до $M = 1,7$). Самолет был однорежимным (рассчитан на полет на большой скорости на большой высоте) и сложным в производстве, это вызывало сомнения в его перспективности. Летные испытания затягивались. Это заставляло руководство Минавиапрома думать о создании более простого в производстве самолета-ракетоносца на замену самолета Ту-22, тем более что для организации серий-



После испытательного полета Ту-22М. Справа направо: министр обороны СССР А.А.Гречко, заместитель министра авиационной промышленности СССР А.В.Минаев, генеральный конструктор А.Н.Туполев

ного производства самолета Т-4 требовался другой, более крупный, чем Тушинский, авиазавод. Реально серийное производство могло быть организовано на крупном Казанском заводе, где в это время шло серийное производство самолета Ту-22. Казалось, выход был найден. А.Н.Туполев в конце 60-х гг. предложил вариант модификации самолета Т-22 в двухрежимный самолет, способный преодолевать зону ПВО, совершая полет как на большой высоте с большой сверхзвуковой скоростью, так и на малой высоте с высокой околосоновой скоростью. Его предложение выглядело простым — на Ту-22 заменить консоли крыла, сделав его изменяемой стреловидности (от 16 до 45°), и установить взамен двигателей ВД-7 более мощные двигатели Н.Д.Кузнецова. Такое предложение представлялось как модификация серийного самолета и не требовало для реализации постановления правительства. Оно было принято Миновиапромом и ВВС и согласовано с ВПК. Дальнейшие работы по самолету Т-4 были постепенно свернуты. Однако практически предложение А.Н.Туполева привело к созданию, по существу, нового самолета новой компоновки: с новым крылом, новым расположением двух двигателей в хвостовой части внутри фюзеляжа, с воздухозаборниками в корневой части центроплана крыла. На самолете были установлены двигатели НК-22 с тягой по 22 т. Масса самолета составила 122 т вместо 83 у Ту-22. Экипаж самолета четыре человека — такой же как Ту-22. Самолет был оснащен БРЛС, пилотажно-навигационной системой с широким применением БЦВМ, системой управления ракетным вооружением и системой радиоэлектронного противодействия.



Су-32ФН — фронтальный бомбардировщик

Первый самолет Ту-22М был построен в 1970 г. на Казанском авиационном заводе. Серийное производство началось в 1971 г., и в 1975 г. после ряда доводок и окончания госиспытаний он поступил на вооружение ВВС и ВМФ (Ту-22М2). В процессе серийного производства Ту-22М2 продолжал совершенствоваться путем установки новых пилотажно-навигационных систем и увеличения тяги двигателей до 25 т. Самолет Ту-22М3 с двигателем НК-25 тягой по 25 т поступил на вооружение в 1981 г. Он обладает следующими основными характеристиками: максимальная взлетная масса 124 т, максимальная скорость 2300 км/ч, крейсерская скорость (с малым углом стреловидности крыла) 900 км/ч и дальность на этой скорости на малой высоте 5700 км. На сверхзвуковой скорости на большой высоте практический радиус действия 2200 км. Практический потолок 14 000 м. Вооружение самолета включает: три управляемые ракеты Х-22 с различными вариантами самонаведения для поражения наземных и морских целей (одна ракета размещается под фюзеляжем в полуотопленном положении, две — под крыльями), в отсеке фюзеляжа на барабанной пусковой установке может разме-

Ту-22М3 — основной дальний бомбардировщик-ракетоносец в ВВС и ВМФ. На вооружении с 1981 г.



щаться шесть управляемых ракет Х-15, аналогичных американским ракетам типа СРЭМ, для поражения систем ПВО; бомбовое вооружение общей массой до 24 000 кг может включать до 69 бомб калибра 250 кг, 8 бомб калибра 1500 кг. Оборонительное вооружение состоит из одной пушки ГШ-23 с дистанционной системой управления, имеющей телевизионный и радиолокационный каналы. Система радиоэлектронного противодействия включает средства постановки активных помех, систему радиоэлектронной разведки, а также станцию предупреждения об атакующих бомбардировщик-ракетах. Самолет Ту-22МЗ в 80-х гг. стал основным дальним бомбардировщиком-ракетоносцем в ВВС и ВМФ. В 1992 г. он впервые был представлен на авиационной выставке в Фарнборо (Англия).

СТРАТЕГИЧЕСКИЕ БОМБАРДИРОВЩИКИ-РАКЕТОНОСЦЫ

К 50-м гг. на вооружение ВВС находились дальние бомбардировщики с поршневыми двигателями Ту-4 (копия американского самолета В-29) с малой скоростью полета — до 560 км/ч и сравнительно небольшой дальностью — около 5000 км*, в то время как американцы в 1952 г. приняли на вооружение реактивный бомбардировщик В-52 со скоростью полета до 960 км/ч с большой дальностью (разработка началась в 1946 г.). Эти самолеты располагались на базах, с которых они могли достигать территории СССР. Стало необходимым создавать в качестве противовеса советские стратегические бомбардировщики межконтинентальной дальности (с дозаправкой топливом в полете). В 1951 г. ОКБ А.Н.Туполева и ОКБ В.М.Мясищева начали работы по созданию стратегических бомбардировщиков.

Самолет А.Н.Туполева — Ту-95 создавался с четырьмя турбовинтовыми двигателями Н.Д.Кузнецова НК-12 мощностью по 12 000 л.с. Самолет имел массу 172 т, крыло стреловидностью 35°, развивал скорость до 800 км/ч и имел дальность полета более 10 000 км. Масса боевой нагрузки достигала 15 т. Экипаж самолета составлял десять человек. Летные испытания самолета начались в 1952 г. (летчик А.Д.Перелет), и с 1955 г. приступили к его серийному производству, которое продолжалось в 70–80-х гг. В своем развитии в процессе серийного производства самолет имел несколько модификаций, отличавшихся составом пилотажно-навигационного оборудования, ракет и вооружения. С 1960 г. стал выпускаться самолет Ту-95К с новой БРЛС, обеспечивающей обнаружение целей и наведение ракеты Х-20 (массой 12 т) и затем трех ракет Х-22 (массой по 6 т). С 1985 г. был начат выпуск самолета Ту-95МС с усовершенствованной БРЛС, более



Ту-95 — стратегический бомбардировщик межконтинентальной дальности. В серийном производстве с 1955 г., имел несколько модификаций

* История создания самолета Ту-4 представляет самостоятельный интерес. В 1944 г. на Дальнем Востоке в СССР совершили вынужденную посадку три американских самолета Б-29 (сверхкрепость) после неудачного налета на Японию. Советский Союз тогда не находился в состоянии войны с Японией, и самолеты были интернированы. И.В.Сталиным было принято решение о воспроизводстве таких самолетов (без каких бы то ни было улучшений или изменений). Работы по воспроизводству были поручены Минавиапрому. Головной организацией было назначено ОКБ А.Н.Туполева. Один самолет был разобран для исследования конструкции и материалов и разработки технической документации. В 1945 — 1947 гг. были организованы специальные агрегатные КБ, освоены новые материалы и выпущена техническая документация. В 1947 г. начался серийный выпуск самолетов на трех заводах. Испытания проводились на 20 самолетах и были закончены в начале 1949 г. Поступление самолетов в ВВС началось с 1949 г. и продолжалось до 1952 г.

Ту-95, заправка топливом





Ту-95МС

Ту-95МС — стратегический бомбардировщик межконтинентальной дальности с усовершенствованной БРЛС и крылатыми ракетами. Входит в состав ядерных сил. В серийном производстве с 1985 г.

мощными двигателями НК-12МА мощностью по 15 000 л.с. и крылатыми ракетами большой дальности, размещаемыми в отсеках фюзеляжа (6 шт.). Масса самолетов Ту-95К и Ту-95МС была увеличена до 180—185 т. По договору СНВ-1, подписанному в 1990 г., количество самолетов Ту-95МС (с крылатыми ракетами с ядерным зарядом) ограничено числом 84, а Ту-95К — 63. Оба самолета входят в состав ядерных сил.



Мясищев Владимир Михайлович (1902—1978) — авиаконструктор, доктор технических наук, Герой Социалистического Труда. В 1951—1960 гг. — руководитель ОКБ-23, где разрабатывались стратегические бомбардировщики М-4, ЗМ, М-50. С 1956 г. — генеральный конструктор. В 1960—1967 гг. — начальник ЦАГИ. В 1967—1978 гг. — генеральный конструктор Экспериментального машиностроительного завода, где под его руководством проводились экспериментальные работы по увеличению дальности полета самолетов за счет ламинаризации обтекания, по использованию композиционных материалов, а также начата разработка самолета-носителя ВМ-Т «Атлант» и высотного дозвукового самолета М-17 «Стратосфера». Лауреат Ленинской премии

В 1954 г. начались работы по дальнейшему развитию самолета этой схемы — ЗМ. Это был самолет того же назначения с более мощными четырьмя двигателями Добрынина ВД-7 тягой по 11 т и крылом большей площади с новыми профилями и другими конструктивными изменениями. Самолет имел массу 202 т, максимальную скорость 950 км/ч, дальность более 11 000 км. Первый самолет был построен в 1955 г., и в серийном производстве он выпускался в 1956—1960 гг. Всего было построено 67 самолетов. На самолете ЗМ было установлено 19 мировых рекордов. Однако такого развития, как самолет Ту-95, самолеты М-4 и ЗМ не получили. В 1962 г. самолеты ЗМ начали переоборудовать в заправщики топливом в полете для самолетов Ту-95.

В конце 50-х гг. в ОКБ В.М.Мясищева приступили к работе по созданию сверхзвукового самолета-ракетоносца М-50 с треугольным крылом, с четырьмя двигателями Добрынина ВД-7Б. Масса самолета составила 208 т. Самолет должен был иметь скорость, соответствующую $M = 1,8$, высоту полета над целью до 17 000 м, дальность — 10 000 км. Вооружение — две

Самолет ОКБ В.М.Мясищева М-4 создавался как стратегический бомбардировщик и морской разведчик. В.М.Мясищев выбрал схему самолета с крылом стреловидностью 35° и четырьмя турбореактивными двигателями А.А.Микулина РД-3М-500с тягой по 9500 кг с размещением их в центроплане крыла. Масса самолета, как и у Ту-95, была около 180 т, скорость 950 км/ч, дальность полета около 11 000 км с боевой нагрузкой 5 т. Первый полет самолета был выполнен в январе 1953 г. (летчик Ф.Ф.Опадчий). Серийное производство — в 1954—1956 гг.

М-4 — стратегический бомбардировщик и морской разведчик. Серийное производство в 1954 — 1956 гг.



М-4



ЗМ

ЗМ — стратегический бомбардировщик и морской разведчик. Серийное производство в 1956 — 1960 гг. С 1962 г. переоборудован в заправщик топливом в полете для Ту-95

М-50 — сверхзвуковой самолет-ракетоносец. Летные испытания начались в 1959 г. В связи с реорганизацией завода им. Хруничева работы по дальнейшему испытанию и производству были прекращены



ракеты большой дальности. По замыслу, это был, безусловно, хорошо продуманный и перспективный самолет, в котором были заложены оригинальные решения. Летные испытания начались в октябре 1959 г. (летчик Н.И.Горяинов). Всего при испытаниях было выполнено около 50 полетов на скорости, близкой к скорости звука ($M=0,95$). Однако в 1960 г. серийный завод им. Хруничева, где изготавливался самолет, по решению Н.С.Хрущева был переключен на производство баллистических ракет. КБ было реорганизовано и переведено в г.Жуковский. В.М.Мясищев назначен начальником ЦАГИ. Ракетная тематика стала занимать в системе вооружений приоритетное место как фактор, сдерживающий вероятного противника. Одновременно с заводом им. Хруничева был переведен на ракетную тематику ряд самолетостроительных и моторных заводов и передан в новое Министерство общего машиностроения. Это значительно снизило производственные мощности Минавиапрома, в связи с чем работы по дальнейшим испытаниям и производству самолетов М-50 были прекращены. Таким образом, самолеты Ту-95 в 60–70-х гг. остались единственными в Советском Союзе стратегическими самолетами-ракетоносцами.

Серийный завод им. Хруничева, где изготавливался самолет М-50, в 1960 г. по решению Н.С.Хрущева был переключен на производство баллистических ракет.

Ракетная тематика стала занимать в системе вооружений приоритетное место как фактор, сдерживающий вероятного противника. Одновременно с заводом им. Хруничева был переведен на ракетную тематику ряд самолетостроительных и моторных заводов и передан в новое Министерство общего машиностроения. Это значительно снизило производственные мощности Минавиапрома, в связи с чем работы по дальнейшим испытаниям и производству самолетов М-50 были прекращены.

Расширение работ по баллистическим ракетам было основано на успехах в их создании ОКБ С.П.Королева, М.К.Янгеля, В.Ф.Уткина, В.Н.Челомея. Последний сыграл большую роль, ориентируя Н.С.Хрущева на баллистические ракеты как основное средство, способное поражать объекты на территории США более надежно и дешево, чем с использованием стратегических самолетов. В принципе это решение было правильным. Однако оно имело два неприятных последствия. Во-первых, ослабило внимание к развитию авиации как основного средства для обеспечения превосходства в воздухе и ведения фронтовых операций, в том числе и стратегических. Во-вторых, к сожалению, вследствие конкурентной борьбы между В.Н.Челомеем и М.К.Янгелем правительству под сильным влиянием Министерства обороны пришлось в ряде случаев соглашаться, по существу, на создание однотипных ракет этих двух конструкторов, что приводило к неоправданной затрате средств и ресурсов.

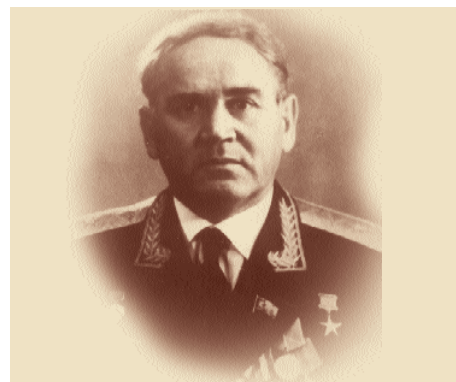
В США в это время начались проектные работы по созданию на замену самолета В-52 нового сверхзвукового стратегического ракетоносца с применением технологии, обеспечивающей малозаметность для радиолокационного обнаружения средствами ПВО. Требования к этому самолету неоднократно менялись, пока в начале 80-х гг. не было принято решение о постройке самолета В-1В (в количестве 100 самолетов), вооружаемого ракетами СРЭМ для подавления средств ПВО и крылатыми ракетами АЛКМ большой дальности (более 2000 км).



Ту-160

Ту-160 — стратегический сверхзвуковой ракетно-сец. Преодоление ПВО предусмотрено полетом на малой высоте с большой дозвуковой скоростью или на большой высоте со сверхзвуковой скоростью и запуском ракет для поражения средств ПВО. В серийном производстве с 1981 г.

В ОКБ А.Н.Туполева начали работы по проектированию нового стратегического сверхзвукового ракетноносца Ту-160 в конце 70-х гг. Одновременно стали создавать ракеты Х-15, аналогичные американским ракетам типа СРЭМ, массой около 1000 кг для подавления систем ПВО, а также проектировать крылатые ракеты большой дальности с ядерным зарядом с инерциальной системой управления и корректировкой маршрута по рельефу местности. По идее аналогичные американской АЛКМ, эти ракеты должны запускаться с самолета как массовое средство поражения заранее разведанных на территории противника целей. Самолет Ту-160, так же как и В-1В, создавался с учетом применения этих новых видов оружия. Для снижения радиолокационной заметности самолет Ту-160 выполнен на основе аэродинамической интегральной компоновки с крылом изменяемой в полете стреловидности (от 20 до 60°). Преодоление системы ПВО противника предусматривалось полетом на малой высоте с большой дозвуковой скоростью или полетом на большой высоте и запуском ракет для поражения средств ПВО. Опытный самолет совершил первый полет в декабре 1981 г. (летчик Б.Б.Еремей). Одновременно началась постройка самолетов на серийном заводе, и с 1987 г., после окончания основного объема летных испытаний, самолеты Ту-160 стали поступать в ВВС для опытной эксплуатации. Силовая установка самолета включает четыре двухконтурных турбореактивных двигателя Н.Д.Кузнецова НК-32 тягой по 25 т, которые размещаются под крылом в спаренных гондолах. Взлетная масса самолета — 275 т, максимальная скорость 3000 км/ч. Самолет обладает межконтинентальной дальностью и имеет систему дозаправки топливом в полете. Экипаж самолета четыре человека: командир, второй пилот и два штурмана-оператора. В двух внутренних отсеках фюзеляжа могут размещаться 12 крылатых ракет большой дальности или ракеты Х-15 для прорыва системы ПВО. Имеется возможность использовать широкую номенклатуру вооружения общей массой до 22 т (максимальная боевая нагрузка 40 т). Самолет оборудован многорежимной БРЛС и системой радиоэлектронного противодействия. Установленные на самолете более десяти БЦВМ обеспечивают высокую эффективность решения боевых задач. Одна из особенностей конструкции — уникальная титановая балка в центральной части фюзеляжа, представляющая собой цельносварной кессон с узлами поворота консолей крыла. К балке крепятся основные элементы конструкции самолета. Создание такого кессона, да и всей конструкции самолета и оборудования на заводе для его серийного производства, явилось следствием высокой квалификации технологов ОКБ А.Н.Туполева. Это заслуживает особого упоминания. Самолет Ту-160 впервые был показан на выставке «Мосаэрошоу-92» в 1992 г. и вызвал большой интерес у зарубежных специалистов.



Кузнецов Николай Дмитриевич (1911 — 1995) — конструктор авиадвигателей. С 1946 г. — главный конструктор в ОКБ В.Я.Климова, с 1956 г. — генеральный конструктор. Под его руководством созданы турбовентиляторные и турбореактивные двигатели для самолетов Ту, Ан, Ил, а также экспериментальные двигатели на жидком водороде и сжиженном природном газе. Академик АН СССР, дважды Герой Социалистического Труда. Лауреат Ленинской премии

ПРОТИВОЛОДОЧНАЯ И КОРАБЕЛЬНАЯ АВИАЦИЯ

Вопросы разведки и борьбы с подводными лодками приобрели особо важное значение после появления у американцев в середине 50-х гг.

атомных подводных лодок, вооруженных баллистическими ракетами. Разведывательные полеты в районах северной Атлантики и Балтики для обнаружения подводных лодок на плаву, а также авианосцев и других военных кораблей совершались с 1956 г. самолетами Ту-16, а с 1964 г. — самолетами Ту-142 РЦ.



Бериев (Бериашвили) Георгий Михайлович (1903—1979) — авиаконструктор, доктор технических наук. В 1934—1968 гг. — главный конструктор ОКБ морского самолетостроения в г. Таганроге. В эти годы созданы гидросамолеты МП-1, МДР-5, МБР-7, Бе-6 и реактивные Р-1 и Бе-10, самолеты-амфибии Бе-8 и Бе-12, корабельные катапультные самолеты Бе-2 и Бе-4, а также пассажирский сухопутный самолет Бе-30. Лауреат Государственных премий СССР

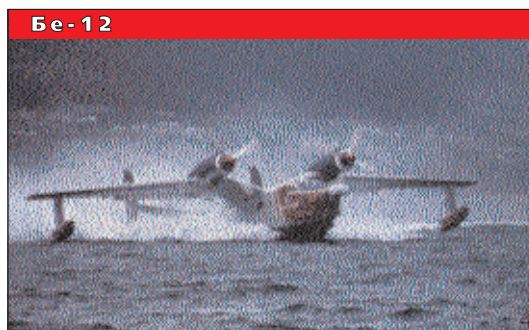
росамолета от 29,5 до 31 т, масса боевой нагрузки до 10 т, максимальная скорость 610 км/ч. После окончания летных испытаний и запуска в серийное производство гидросамолет находился в эксплуатации с 1964 г. в течение ряда лет.

Широкое применение в авиации ВМФ нашли противолодочные самолеты, разработанные ОКБ С.В.Ильюшина — Ил-38 и ОКБ А.Н.Туполева — Ту-142. Самолет Ил-38 среднего радиуса действия был создан в 1967 г. на базе пассажирского самолета Ил-18. Он имел массу 66 т, дальность полета до 6700 км. Экипаж состоял из семи человек. Самолет мог выполнять патрулирование на высоте 600 м со скоростью 400 км/ч в течение 4 ч.

Масса боевой нагрузки составляла до 8,4 т. В нее входили радиогидроакустические буи, магнитометр, глубинные бомбы, две торпеды, а также противокорабельные ракеты и противолодочные самонаводящиеся ракеты.

Самолет Ту-142 дальнего радиуса действия был создан ОКБ А.Н.Туполева в 1968 г. для действия в районах северной и восточной Атлантики. Дальность полета составляла до 12 000 км; тактический радиус действия не более 4000 км. Полетная масса самолета 185 т, силовая

Бе-12 — гидросамолет-амфибия, предназначен для обнаружения и поражения подводных лодок как на плаву, так и под водой. В серийном производстве с 1964 г.



Ту-142 — противолодочный самолет дальнего радиуса действия. В серийном производстве с 1968 г. В 70 — 80-х гг. было разработано несколько модификаций

Ту-142М





А-40

А-40 — многоцелевой (поисково-спасательный, противолодочный) гидросамолет-амфибия «Альбатрос»

установка 4 ТВД (Н.К.Кузнецов) НК-12 по 15 000 л.с. Экипаж девять человек. Боевая нагрузка массой 9 т включала радиогидроакустические буи, магнитометр, торпеды, глубинные бомбы, противокорабельные ракеты и противолодочные ракеты. В состав бортовой системы входили БРЛС, система приема и обработки сигналов, полученных от радиогидроакустических буев, для определения местонахождения подводных лодок. Самолет находился в эксплуатации с 1968 г. в продолжении 70–80-х гг. и имел несколько модификаций (Ту-142, Ту-142М, Ту-142МЗ).

Как развитие гидросамолетов-амфибий в ОКБ им. Г.М.Бериева в середине 80-х гг. был создан многоцелевой (поисково-спасательный, противолодочный) гидросамолет-амфибия А-40 «Альбатрос». Опытный образец, проходивший летные испытания, был впервые показан в 1991 г. на авиавыставке в Париже, а затем на «Мосаэрошоу-92», где также были приведены его характеристики. Самолет представляет собой моноплан с высоко расположенным стреловидным крылом (с углом стреловидности 27°). Корпус фюзеляжа однореданный, большого удлинения. Два двигателя ТРДД Д-30КП (И.А.Соловьев) тягой по 12 500 кг помещены над обтекателем шасси за крылом. Для улучшения взлета с водной поверхности под основными двигателями установлены два двигателя по 2500 кг тяги. Максимальная масса самолета 86–90 т, максимальная крейсерская скорость 800 км/ч, дальность полета 5500 км. Мореходность (высота волны) до 2,2 м. Экипаж 7–8 человек.

Кроме самолетов и гидросамолетов, для обнаружения и борьбы с подводными лодками широкое применение нашли вертолеты с соответствующим оборудованием. Для разведки и борьбы с подводными лодками, заходящими в прибрежные районы базирования советских военно-морских судов, в начале 50-х гг. на основе военно-транспортного вертолета Ми-4 был оборудован противолодочный (наземного базирования) вертолет ПЛО. Его в дальнейшем, в 1973 г., заменил вертолет Ми-14 с двумя ТВД ТВ-3-117, полетной массой 13 т и массой боевой нагрузки до 1100 кг, включавшей глубинные бомбы, торпеду, противолодочные ракеты. Широкое применение нашли противолодочные палубные вертолеты ОКБ Н.И.Камова для решения задач ПЛО и разведки. В 1960 г. ОКБ стало разрабатывать противолодочный палубный вертолет Ка-15. Его серийное производство началось в 1965 г., и в 60–70-х гг. выпущено более 400 вертолетов. Это двухместный вертолет соосной схемы с двумя турбовальными двигателями ГТД-3Ф мощностью по 900 л.с. Масса вертолета 7200 кг. На нем впервые были применены стеклопластиковые лопасти несущих винтов, что обеспечивало высокую усталостную прочность. Запас прочности несущих винтов и конструкции вертолета позволял выдерживать маневренную перегрузку до 4 g. Шасси вертолета было снабжено тканевыми баллонами, которые в случае аварийной посадки на воду наполнялись воздухом за несколько секунд. Дальность полета составляла 400–650 км, крейсерская скорость на высоте 300 м — 190 км/ч, максимальная скорость — 209 км/ч. Вооружение вертолета в различных вариантах: радиогидроакустические буи, глубинные бомбы и до двух торпед. Вертолет был оборудован БРЛС. Вертолет Ка-25 применялся на крей-

Широкое применение в авиации ВМФ нашли противолодочные самолеты, разработанные ОКБ С.В.Ильюшина — Ил-38 и ОКБ А.Н.Туполева — Ту-142. Самолет Ил-38 среднего радиуса действия был создан в 1967 г. на базе пассажирского самолета Ил-18.

Кроме самолетов и гидросамолетов, для обнаружения и борьбы с подводными лодками широкое применение нашли вертолеты с соответствующим оборудованием.

Ка-28 — противолодочный вертолет, предназначен для разведки, нанесения удара по подводным лодкам, для обнаружения загоризонтных целей и выдачи целеуказания корабельным ракетам, для поисково-спасательных работ

Ка - 28



серах типа «Киров», «Фрунзе», «Москва», «Адмирал Флота СССР Кузнецов» — по 14–20 вертолетов для разведки и нанесения ударов по подводным лодкам. На кораблях меньшего размера — три вертолета; один — три вертолета для обнаружения загоризонтных целей и выдачи целеуказания корабельным ракетам. Вертолеты Ка-25 также выполняли поисково-спасательные задачи. С 1978 г. на замену вертолетов Ка-25 разработан и запущен в серийное производство вертолет Ка-27 аналогичной схемы и назначения с двумя более мощными двигателями ТВ-3-117 мощностью до 2200 л.с. Масса вертолета 10,7 т. Максимальная скорость 290 км/ч. Боевая нагрузка 600 кг, помимо глубинных бомб, включала (в разной комплектации) одну ракету, торпеды, авиабомбы. Вертолет Ка-27 выполнял те же функции, что и Ка-25, но обладал лучшими характеристиками, составом оборудования и вооружения.

До конца 70-х гг. авиация на кораблях ВМФ была представлена только вертолетами. Начало применения самолетов было положено с момента создания самолета вертикального взлета и посадки ОКБ А.С.Яковлева — Як-36 с двигателем С.К.Туманского РД-9С, с двумя поворотными соплами. Разработке турбореактивного подъемно-маршевого двигателя с поворотными соплами и системы струйного управления самолетом на режимах вертикального взлета и посадки предшествовали длительные отработки на специальном наземном стенде, летающем стенде «турболете», созданном в ЛИИ и пилотирувавшемся летчиком-испытателем Ю.А.Гарнаевым при реальном полетах. Летные испытания опытных самолетов также выявили серьезные трудности в эксплуатации. Для обеспечения взлета и посадки требовались площадки с твердым покрытием или перевозимые платформы, так как мощная высокотемпературная струя газов двигателя не позволяла взлетать непосредственно с грунта. Кроме того, за вертикальные взлет и посадку приходилось платить дорогой ценой — летно-технические данные получались ниже, чем у обычного истребителя. Поэтому у ВВС постепенно пропал интерес к такому самолету, зато появился интерес у ВМФ. Правда, для эксплуатации с крейсеров палубу последних надо было упрочнять и защищать от перегрева, зато появилась возможность применения для защиты кораблей и для штурмовых операций самолета с соответствующим ракетным и пушечным вооружением, хотя это был дозвуковой самолет. Первый полет самолета Як-36 с вертикальным взлетом и посадкой был выполнен в 1964 г. (летчик В.Г.Мухин). Была выпущена партия для опытной эксплуатации в ВВС и для ВМФ. В 1967 г. самолет Як-36 демонстрировался на авиационном празднике в Домодедово. С учетом результатов опытной эксплуатации был разработан модифицированный самолет Як-36М (Як-38), летные испытания которого начались в 1971 г. В 1972 г. он совершил взлет и посадку на

палубу крейсера «Киев», а с 1974 г. началось его серийное производство для ВМФ. С 1984 г. запущен в серию самолет Як-38М (с двигателем увеличенной тяги).

Самолет Як-38 (Як-38М) представлял собой одноместный истребитель с расположенным в фюзеляже подъемно-маршевым двигателем С.К.Туманского с двумя поворотными соплами (по бокам фюзеляжа за крылом) и двумя подъемными двигателями П.А.Колесова. Тяга подъемно-маршевого двигателя составила 6100 кг (у Як-38М — 6700 кг). Подъемных двигателей два по 3050 кг (у Як-38М по 3280 кг). Взлетная масса самолета при вертикальном взлете равнялась 10,3–11,3 т (Як-38М), при взлете с коротким разбегом — 11,3–11,8 (Як-38М). Максимальная скорость 1180 км/ч, радиус действия при боевой нагрузке 5 т — 170 км (Як-38) и 200 км (Як-38М). Самолет был вооружен ракетами «воздух — воздух» с тепловой ГСН и двумя ракетами «воздух — поверхность» с радиолокационной ГСН. Самолеты Як-38 и Як-38М были приняты на вооружение ВМФ и базировались на крейсерах «Киев», «Ленинград» и других вместе с вертолетами. Эти самолеты по своим летным характеристикам не уступали зарубежным самолетам «Хариер» и AV-8в.

ОКБ А.С.Яковлева продолжало работы по совершенствованию самолетов этого типа. В конце 80-х гг. создан сверхзвуковой одноместный истребитель вертикального взлета и посадки Як-141. На нем установлены подъемно-маршевый двигатель ОКБ С.К.Туманского с тягой на форсаже 15,5 т и два подъемных двигателя П.А.Колесова с тягой по 4,1 т. Самолет двухбалочной схемы, что позволило расположить реактивное сопло двигателя между балками. При создании самолета и двигателя была успешно решена сложная проблема обеспечения эффективного сгорания топлива в форсажной камере подъемно-маршевого двигателя при отклонении сопла на угол до 90°. Летные испытания самолета Як-141 начались в 1991 г., а в 1992 г. он демонстрировался (на земле и в полете) на авиационной выставке в Фарнборо. Самолет имеет значительно более высокие летно-технические характеристики, чем самолет Як-38М, и может выполнять функции перехватчика для защиты крейсеров от воздушных налетов и функции штурмовика для поражения наземных целей. Боевая нагрузка составляет 2600 кг и может включать четыре ракеты «воздух — воздух» малой и средней дальности или четыре ракеты «воздух — поверхность». По данным ОКБ, представленный на выставке самолет имел следующие характеристики: масса при взлете с коротким разбегом 19,5 т, при этом дальность полета 2100 км, при вертикальном взлете соответственно 15,5 т и 1400 км; максимальная скорость 1800 км/ч; практический потолок 15 000 м. Самолет может эффективно использоваться как в ВМФ, так и в системе ПВО и ВВС.

До конца 70-х гг. авиация на кораблях ВМФ была представлена только вертолетами. Начало применения самолетов было положено с момента создания самолета вертикального взлета и посадки ОКБ А.С.Яковлева — Як-36.



Як-141 — сверхзвуковой одноместный истребитель вертикального взлета и посадки. Предназначен как для ВМФ, так и для ПВО и ВВС. В серийном производстве с 1991 г.

Су-33 — многоцелевой истребитель, может выполнять функции перехватчика для защиты крейсеров от воздушных налетов и штурмовика для поражения наземных целей



Создание большого авианесущего крейсера «Адмирал Флота СССР Кузнецов» водоизмещением около 50 000 т, имеющего взлетную палубу длиной 370 м, дало возможность применять на нем (с некоторой доработкой — усиление шасси, установка хвостового гака для торможения при посадке, установка складывающихся крыльев) зарекомендовавшие себя в ВВС истребители МиГ-29, Су-27 (модификации Су-27К, МиГ-29К). Для обеспечения взлета с палубы был разработан способ с использованием трамплина, установленного в конце взлетной палубы и имеющего конечный угол наклона около 15°. Предварительные обширные летные испытания, начатые в 1987 г., при взлете и посадке на наземном аэродроме, где была создана модель палубы с трамплином, дали возможность отработать оптимальный угол наклона трамплина, технику взлета, рациональный объем доработок самолетов, после чего были



МиГ-29К и Су-27К (корабельный вариант) имеют складывающиеся консоли крыла

проведены и доработки палубы крейсера. В ноябре 1990 г. начались летные испытания самолетов МиГ-29К и Су-27К при взлете и посадке на палубу крейсера. Самолеты МиГ-29К и Су-27К были показаны на выставке «Мосаэрошоу 92», где были приведены отличия их от самолета МиГ-29 и Су-27 по основным характеристикам.

По основным характеристикам самолет МиГ-29К имеет следующие отличия от МиГ-29:

	МиГ-29К	МиГ-29
Тяга двигателей на форсаже, кг	2х9400	2х8300
Максимальная взлетная масса, кг	17 700	18 500
Максимальная скорость, км/ч	2300	2450
Дальность полета с одним подвесным баком	2000	2100

На МиГ-29К установлены новая многорежимная БРЛС и оптико-локационная станция.

Самолет Су-27К имеет следующие основные отличия от Су-27:

	Су-27К	Су-27
Максимальная взлетная масса, кг	32 000	30 000
Максимальная скорость, км/ч	2300	2500
Дальность полета с одним подвесным баком	3000	3900



ВОЕННО-ТРАНСПОРТНЫЕ САМОЛЕТЫ БОЛЬШОЙ ГРУЗОПОДЪЕМНОСТИ

В середине 60-х гг. возросло значение военно-транспортной авиации как средства обеспечения военных оперативных и стратегических задач (а также и задач народного хозяйства) путем быстрой переброски войсковых соединений, военной техники различного назначения (в том числе бронетехники, танков и т.п.), а также выполнения десантных операций. В США важную роль стала играть стратегия быстрого реагирования. Появились военно-транспортные самолеты большой грузоподъемности S-130H «Геркулес» (1964 г.), S-141A «Старлифтер» (1964 г.), способные перевозить полезную нагрузку до 20–27 т, а с 1968 г. — самолет S-5A с массой полезной нагрузки 100 т (ограничена до 79 т). Создание таких большегрузных самолетов с большой дозвуковой скоростью стало возможным благодаря развитию авиационной техники, и в особенности турбовинтовых и турбореактивных двухконтурных двигателей большой мощности и тяги, достаточно экономичных в эксплуатации.

Ранее существовали военно-транспортные самолеты и у Советского Союза, и у США, но были малой грузоподъемности, хотя и играли заметную роль в тактических операциях. Они создавались, как правило, на базе пассажирских самолетов (самолеты Ан-26, Ил-18Т). Большое значение в таких операциях имели вертолеты ОКБ Миля Ми-6 (серия с 1953 г.), Ми-8 (серия с 1955 г.), выпускаемые в течение многих лет в различных модификациях. С 1981 г. был начат выпуск вертолетов Ми-26 с двумя турбовальными двигателями Д-136 (конструкции В.А.Лотарева) мощностью по 11 400 л.с., грузоподъемностью 20 т. Это самый большой вертолет в мире. Об этих летательных аппаратах нельзя не упомянуть, хотя они находятся вне рамок этого раздела главы.

Первым военно-транспортным самолетом относительно большой грузоподъемности был созданный в начале 60-х гг. ОКБ О.К.Антонова самолет Ан-12Б. Это был самолет массой 61 т с четырьмя турбовинтовыми двигателями АИ-20 мощностью по 4250 л.с. Самолет имел большую грузовую кабину шириной 3,2 м, высотой 2,5 м и длиной 13,5 м и мог перевозить нагрузку до 20 т. Для загрузки использовалась откидная рампа в задней части фюзеляжа. Дальность полета с нагрузкой 10 т равнялась 4500 км. Скорость полета 650 км/ч. Он выпускался в серийном производстве с 1965 г. до середины 70-х гг. и нашел широкое применение в военно-транспортной авиации и в народном хозяйстве.

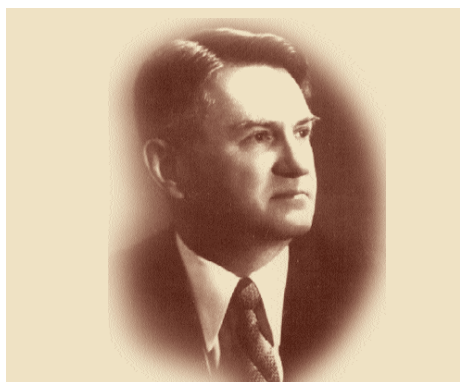
Ми-6 на старте



Ми-26 — самый большой военно-транспортный вертолет в мире. Предназначен для переброски войсковых соединений, военной техники (в том числе танков и бронетехники), для десантных операций. В серийном производстве с 1981 г.



Следующим значительным шагом в создании военно-транспортных самолетов большой грузоподъемности был самолет Ан-22 «Антей», летные испытания которого начались в 1965 г. Масса самолета составляла 225 т, а масса перевозимой нагрузки — до 80 т. Размеры грузовой кабины: ширина 2,65 м, высота 4,4 м и длина 32,7 м позволяли перевозить технику больших габаритов. Для загрузки использовалась отклоняемая рампа в задней части фюзеляжа. Силовая установка состояла из четырех турбовинтовых двигателей НК-12МВ мощностью по 15 000 л.с. Дальность полета с грузом 40 т равнялась 5200 км при крейсерской скорости 650 км/ч. Это был самолет уже нового класса и выпускался в серийном производстве с 1968 г. до начала 80-х гг.



Антонов Олег Константинович (1906—1984) — авиа-конструктор, академик АН СССР, Герой Социалистического Труда. С 1946 г. — главный конструктор, в 1967—1984 гг. — генеральный конструктор ОКБ (г.Киев). В послевоенные годы под его руководством созданы транспортные самолеты Ан-8, Ан-12, Ан-22, Ан-26, Ан-32, Ан-72, Ан-124), многоцелевые Ан-2, Ан-14, Ан-28 для базирования на неподготовленных площадках длиной менее 500 м и ряд других. Лауреат Ленинской и Государственной премии СССР

В 1971 г. в ОКБ С.В.Ильюшина под руководством Г.В.Новожилова был создан военно-транспортный самолет Ил-76 с четырьмя турбореактивными двухконтурными двигателями П.А.Соловьева Д-30К тягой по 11,5 т. Скорость полета самолета равнялась 850 км/ч на высоте 10—12 км. Самолет имел массу 157 т и мог перевозить груз 35 т на дальность 7000 км. Габариты грузовой кабины: ширина 3,45 м, высота 3,4 м, длина 20 м. Загрузка производилась с хвостовой части фюзеляжа по откидной рампе. Однако после начала его серийного производства, в связи с появившимся требованием Минобороны обеспечить перевозку нового танка Т-72 массой более 40 т, ОКБ пришлось провести доработку самолета: усилить конструкцию крыла и узлов погрузочной рампы, а ОКБ П.А.Соловьева — поднять тягу двигателя до 12,5 т (Д-30КП) за счет повышения температуры газов перед турбиной. Одновременно был увеличен запас топлива в баках самолета. С 1978 г. для ВВС стал выпускаться в серии самолет Ил-76МД грузоподъемностью до 47 т. Масса самолета Ил-76МД возросла до 180 т. Этот самолет широко применялся и



Ан-22 — военно-транспортный самолет «Антей». Предназначен для перевозки крупногабаритной техники массой до 80 т. В серийном производстве с 1968 г. до начала 80-х гг.



Ил - 76

применяется в ВВС, ВДВ и в народном хозяйстве. На базе самолета Ил-76МД в 1984 г. создан самолет — постановщик помех с мощным передатчиком в разных диапазонах волн для подавления наземных и бортовых РЛС противника, который был принят на вооружение.

Но основную линию работ по созданию тяжелых большегрузных ВТС продолжало ОКБ О.К.Антонова. В конце 70-х гг. была проведена разработка ВТС следующего поколения. Самолет создавался с учетом новых достижений в области аэродинамики и двигателестроения, новых требований Минобороны. На самолете были применены мощные турбовентиляторные двигатели Д-18Т (конструкции В.А.Лотарева) с тягой по 23 т. Четыре таких двигателя были установлены под крылом. Ан-124 «Руслан» имел взлетную массу 405 т, большую грузовую кабину шириной 6,4 м, высотой 4,4 м и длиной 36 м. Самолет перевозил крупногабаритную военную технику, а также грузовые контейнеры различного назначения. Для загрузки использовались откидные ramпы в задней и передней частях фюзеляжа. Дальность полета достигала 5200 км с грузом 120 т при скорости до 850 км/ч. Максимальная грузоподъемность 150 т при некоторых ограничениях условий пилотирования. По своим характеристикам самолет Ан-124 превосходил аналогичный американский самолет С-5. Серийное производство самолета было начато в 1984 г., и с этого года он поступил в эксплуатацию.

Ил-76 — военно-транспортный самолет, предназначен для перевозки крупногабаритной техники массой более 40 т. В серийном производстве с 1971 г., имеет несколько модификаций



Особое место в работах ОКБ им. О.К.Антонова под руководством П.В.Балабуева занимает создание еще более крупного самолета Ан-225«Мрія» («Мечта»), аналогов которому в мире нет. Работы по его созданию в середине 80-х гг. связаны, в первую очередь, с необходимостью обеспечить перевозку крупногабаритных тяжелых блоков космической системы «Энергия» с воздушно-космическим аппаратом «Буран» от места изготовления на космодром Байконур, где производилась окончательная сборка системы. ОКБ было выдано задание на разработку самолета, способного перевозить широкую номенклатуру крупногабаритных грузов, в том числе блоков системы «Энергия» (размеры которых достигали 60 м в длину и 8 м в диаметре), как внутри грузовой кабины, так и снаружи — на верхней поверхности фюзеляжа. Самолет также мог бы служить первой ступенью для подъема на высоту 10 км и последующего запуска на орбиту космических аппаратов воздушного старта. Новый самолет был создан на базе самолета Ан-124 путем увеличения площади и размаха крыла, размеров двух-

Новожилов Генрих Васильевич (р. 1925) — авиа-конструктор, академик АН СССР, дважды Герой Социалистического Труда. С 1970 г. — генеральный конструктор. Под его руководством созданы: Ил-76ТН, первые широкофюзеляжные самолеты Ил-86, Ил-96-300, а также самолет Ил-114 для местных линий; проведено исследование в области аэродинамического, весового, схемно-компоновочного и конструктивно-силового проектирования, повышения ресурса самолета и т.д. Лауреат Ленинской премии

Ан-124 — военно-транспортный самолет нового поколения «Руслан». Предназначен для перевозки крупногабаритной техники и грузовых контейнеров до 120 т. В серийном производстве с 1984 г.



килевого вертикального оперения, удлинения фюзеляжа, установки специальных узлов крепления внешних грузов на верхней поверхности фюзеляжа. На самолете были установлены шесть двигателей Д-18Т (вместо четырех на Ан-124). Масса самолета составила 600 т, максимальная перевозимая нагрузка — 250 т (с размещением в грузовой кабине или на внешних узлах подвески). Дальность полета с максимальной нагрузкой 2500 км и с нагрузкой 200 т — 4500 км при скорости 750–850 км/ч. Летные испытания самолета начались в конце 1988 г. Первый полет 21 декабря 1988 г. выполнил летный экипаж ОКБ им. О.К.Антонова во главе с летчиком-испытателем А.Глуненко. В мае 1990 г. был совершен первый рейс в интересах народного хозяйства, когда по воздуху был переброшен из Челябинска в Якутск трактор Т-80 массой более 100 т. Самолет Ан-225 является крупным достижением советского самолетостроения. Возможности его еще полностью не раскрыты.

Ан-225 «Мрія» («Мечта») транспортирует космический корабль «Буран»





Период 1945–1991 гг. характеризуется крупными достижениями в создании образцов советской боевой авиационной техники, обусловленными развитием научно-исследовательской базы НИИ и ОКБ, совершенствованием технологии и производственной базы серийных заводов, тесным взаимодействием организаций авиационной промышленности с организациями радио, электронной и другими отраслями промышленности, а также повышением уровня перспективного планирования создания боевой авиационной техники, не уступающей мировым образцам. Задача заключается в том, чтобы сохранять и развивать этот потенциал с учетом оптимальной достаточности средств обороны и одновременно разумного использования его в интересах народного хозяйства страны.



**ФЕДОР
ИВАНОВИЧ
НОВОСЕЛОВ —**

видный военачальник, адмирал, лауреат
Ленинской и Государственной премий СССР.

Родился в 1929 г. в деревне Мамоново Маслянинского района Новосибирской области в семье крестьянина. В 1945 г. был направлен во Владивостокское военно-морское подготовительное училище, по окончании которого поступил в Тихоокеанское высшее военно-морское училище. С 1951 г. начал службу по артиллерийской специальности в ВМФ — сначала на Тихоокеанском флоте (крейсер «Калинин»), затем на Балтийском (крейсер «А.Суворов», крейсер «Чкалов»). В 1962 г. по окончании Военно-морской академии был направлен в военные представительства на предприятия Южного Урала и Красноярска, где в это время создавались баллистические ракеты для подводных лодок. Ф.И.Новоселов в 1972 г. был назначен начальником Управления ракетного и артиллерийского вооружения ВМФ, являющегося генеральным заказчиком ракетного вооружения с баллистическими, крылатыми и зенитными ракетами, системы морской космической разведки и целеуказания, всех артиллерийских систем. За эти годы созданы и приняты на вооружение ракетные комплексы с ракетами РСМ-40, РСМ-50, РСМ-52, РСМ-54, П-120, П-500, «Москит», «Гранит», «Гранат», С-300Ф, «Ураган», «Кинжал» и «Кортик», артустановки АК-176, АК-100, АК-130, МКРЦ «Легенда», проведена модернизация ряда комплексов.

С 1986 по 1992 г. — заместитель Главнокомандующего Военно-Морским Флотом по кораблестроению и вооружению. Один из руководителей создания советского океанского ракетно-ядерного флота.

С 1992 г. — в отставке. В настоящее время президент Ассоциации «Конверсия баллистических ракет подводных лодок», занимается проблемой использования ракет, подлежащих ликвидации в связи с сокращением стратегических наступательных вооружений, для запусков космических аппаратов гражданского назначения.

Ф.И.Новоселов

Вооружение Военно-Морского Флота

Военно-Морской Флот (ВМФ), как вид вооруженных сил страны, — морской компонент ее военной мощи и предназначен для решения стратегических и оперативных задач на океанских и морских театрах военных действий путем разрушения важных наземных объектов на территории противника, уничтожения сил его флота на море и базах, нарушения океанских и морских коммуникаций, содействия сухопутным войскам при проведении операций на приморских направлениях, высадки морских десантов и отражения высадки морских десантов. Учитывая разнообразный характер задач, ВМФ имеет в своем составе надводные силы (корабли и катера), подводные силы, морскую авиацию, береговые ракетно-артиллерийские войска, морскую пехоту и суда вспомогательного флота, оснащенные различными системами морского вооружения, и соответствующую инфраструктуру. Фактически флот имеет все виды вооружения и техники, которыми располагают вооруженные силы страны, но в морском исполнении.

Основу боевой мощи ВМФ составляют корабли (надводные и подводные) различных классов, каждый из которых представляет сложное инженерное сооружение, объединяющее в себе различные виды вооружения, энергетических систем, обеспечивающих движение корабля, повседневную эксплуатацию и боевое использование оружия и технических средств и условия обитаемости и жизнедеятельности экипажа.

Выбор облика корабля, его вооружения требует учета целого ряда специфических условий, основными из которых являются:

- длительность жизненного цикла каждого корабля составляет в зависимости от его класса 30—50 лет, начиная с этапа проектирования до снятия с вооружения;
- корабли имеют различные сроки эксплуатации и не могут быть построены на одном уровне всех видов вооружения и техники, а действовать они должны совместно, что требует постоянного совершенствования системы связи и боевого управления;
- строительство боевых кораблей должно тесно увязываться со строительством судов вспомогательного флота и созданием и развитием системы базирования;
- проектирование корабля, как правило, ведется одновременно с созданием главной энергетической установки и главного вида вооружения, облик и характеристики которых находятся еще в стадии отработки и могут измениться, что зачастую требует серьезных корректур в проектной документации корабля и доработок его в ходе строительства;
- опытная партия кораблей для проведения испытаний, как это принято в авиа- и ракетостроении, отсутствует. Строительство первого корабля нового проекта, а в большинстве случаев и серии кораблей, начинается еще до завершения испытаний его основных энергетических систем и вооружения;
- корабли оснащаются многими системами оружия, освещения обстановки в трех средах (воздушной, надводной и подводной), навигации, связи и управления, комплексирование которых проходит по документам, а фактическая совместная проверка и испытания осуществляются на завершающей стадии строительства и испытаний корабля;

ВМФ — морской компонент военной мощи страны — в своем составе имеет практически все виды вооружения и техники, которыми располагают вооруженные силы, но в морском исполнении.

Морская мощь Советского Союза создавалась напряженным трудом советского народа в качестве ответа на угрозу стране с морских и океанских направлений со стороны США и созданных ими военно-политических блоков. Идя своим национальным путем строительства флота, Советский Союз обеспечил паритет в Мировом океане.

- наличие на корабле различных радиотехнических систем, излучающих высокие энергии, требует особого внимания к их электромагнитной совместимости при работе и обеспечению безопасности личного состава;
- возможность проведения модернизации корабля по замене главного оружия и энергетики ограничена.

Строительство кораблей проводится по программе военного кораблестроения (ПВК) на длительный срок (10–20 лет). ПВК направлена на реализацию требований военной доктрины государства, а ее содержание базируется на достижениях науки и техники, систем вооружения, на поисковых работах и прогнозных оценках их развития, состояния и перспектив строительства флотов зарубежных стран. ПВК включает в себя обоснование качественного и количественного состава кораблей, их основные характеристики, сроки проектирования и строительства, создание и развитие научно-испытательной, экспериментальной базы и производственных мощностей в промышленности и системы базирования на флотах и определяет требуемый объем финансирования и материально-технических ресурсов для ее реализации. Термин «корабельная программа» зародился в эпоху начала строительства парового флота. В дореволюционной России первая ПВК принята в 1857 г. на 20 лет и последняя — в 1911 г. на 20 лет. В советское время восстановление флота началось с окончанием гражданской войны. До Великой Отечественной войны 1941–1945 гг. были приняты три программы развития флота (1926, 1929 и 1932 гг.), а последняя — 10-летняя программа от 1938 г. хоть и не была утверждена, но выполнялась в соответствии с годовыми планами. Все послевоенное строительство флота велось по программам военного кораблестроения, первая из которых была утверждена в октябре 1946 г. Морская мощь Советского Союза создавалась напряженным трудом советского народа в качестве ответа на угрозу стране с морских и океанских направлений со стороны США и созданных ими военно-политических блоков. Идя своим национальным путем строительства флота, Советский Союз обеспечил паритет в Мировом океане.

ФЛОТЫ В ГОДЫ ВТОРОЙ МИРОВОЙ ВОЙНЫ

К началу второй мировой войны:

- основу ударных сил флотов составляли линкоры и другие артиллерийские корабли;
- авианосцы рассматривались как корабли, обеспечивающие боевую деятельность ударных сил. Только Япония придавала авианосцам равное значение с линкорами;
- подводные лодки (ПЛ), хотя и считались высокоэффективными кораблями для ведения боевых действий на коммуникациях, не имели приоритета в программах строительства, за исключением СССР, Франции и Германии;
- на всех флотах практически отсутствовали патрульно-эскортные корабли для охраны и обороны морских конвоев от угрозы с воздуха и из-под воды;
- не уделялось внимание строительству амфибийно-десантных и минно-тральных кораблей, за исключением Японии.

Воюющие страны по-разному использовали и вели строительство своих флотов. США, Англия и Япония осуществляли крупные перевозки войск, вооружения, техники и различных грузов морем и проводили морские операции и бои. Основное внимание в строительстве кораблей было уделено ударным авианосцам, подводным лодкам и массовому строительству патрульно-эскортных кораблей. Так, США за годы войны построили 28 ударных и 116 эскортных авианосцев, 380 эсминцев, более 200 ПЛ, более 700 сторожевых кораблей, фрегатов и корветов и около 700 малых противолодочных кораблей. Англия и Япония построили 11 и 15 ударных авианосцев, 165 и 126 ПЛ, Япония более 600 патрульно-эскортных кораблей. Германия основные усилия сосредоточила на строительстве и использовании подводных лодок, ставя задачу осуществления блокады Англии с моря. За годы войны Германия построила 1100 ПЛ.

Советский Союз в предвоенные годы строил в основном легкие надводные корабли и катера и подводные лодки. Уделялось серьезное внимание проектированию и строительству кораблей и катеров для борьбы с подводными лодками вблизи своих берегов, минно-тральным и речным кораблям. Главными задачами флота являлись недопущение высадки десантов и срыв перевозок на прибрежных коммуникациях. Под-

водные лодки, как самостоятельных род сил ВМФ, предназначались для ведения боевых действий на морских коммуникациях. В целом ВМФ должен был обеспечивать оборону страны с моря, совместно с сухопутными войсками проводить операции на приморских флангах. В 1938 г. советское руководство приняло курс на строительство большого флота, что нашло отражение в планах проектирования и строительства тяжелых кораблей. К этому времени экономическое положение страны, уровень развития судостроения и производства вооружений позволяли реализовать эти планы. Для решения этих задач в 1937 г. образован самостоятельный Наркомат Военно-морского флота, а в 1939 г. — Наркомат судостроительной промышленности.

К началу Великой Отечественной войны (1941–1945 гг.) советский флот в своем составе имел 287 боевых кораблей основных классов, львиную долю которых составляли ПЛ — 218; около 100 сторожевых кораблей и охотников за подводными лодками, 269 торпедных катеров. За годы войны, несмотря на потерю судостроительных заводов в г. Николаеве, блокаду Ленинграда, основного центра военного кораблестроения страны, было построено 75 боевых кораблей, в том числе 54 ПЛ, около 900 катеров различного назначения (торпедные и артиллерийские, охотники за ПЛ). Динамика основных классов кораблей воюющих стран представлена в таблице.

Динамика флотов за годы второй мировой войны

	СССР		США		Англия		Франция		Германия		Япония		Все страны	
	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3
	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4
Линкоры	3	1	16	2	15	5	7	5	2	4	10	8	53	25
	—	2	9	23	4	14	2	4	2	0	2	4	19	47
Авианосцы	—	—	7	5	7	5	2	—	—	—	10	19	26	29
	—	—	28	30	11	13	—	2	—	—	15	6	54	51
Крейсера	7	1	37	10	64	30	19	10	11	10	41	36	179	97
	2	8	47	74	30	64	—	9	1	2	6	11	86	168
Эсминцы	59	34	180	71	187	140	72	52	52	72	111	135	661	504
	19	44	379	488	219	266	—	20	53	33	63	39	733	890
Подводные лодки	218	102	112	52	58	76	79	52	57	993	64	131	588	1406
	54	170	203	263	165	147	—	27	1101	165	126	59	1649	831
	287	138	352	140	331	256	179	119	122	1079	236	329	1507	2061
Всего	75	224	666	878	429	504	2	62	1157	220	212	119	2541	1987

Примечание. Цифры в заголовке обозначают количество кораблей:
1 — на дату начала войны
2 — построено в годы войны
3 — погибло в годы войны
4 — состояние на конец войны

Из таблицы видно, что за годы второй мировой войны:

- США по всем классам кораблей сумели не только восполнить боевые потери, но и увеличить количество кораблей. Более того, США развернули массовое строительство эскортных кораблей, в том числе авианосцев и фрегатов;
- Англия также сумела восполнить свой корабельный состав и даже наращивать его количество, несмотря на серьезные потери и бомбежки ее городов;
- Япония понесла серьезные потери, не сумела восполнить корабельный состав.

Фактически только промышленность США по кораблестроению и производству морского вооружения и техники к концу войны была на подъеме, работала с полной загрузкой. В Советском Союзе эти отрасли промышленности, как и в целом народное хозяйство страны, требовали огромных усилий и материальных средств для своего восстановления, а по ряду направлений (радиолокация, гидроакустика, приборостроение в целом) — и создания новых заводов и проектных организаций. Таким образом, начальные условия для послевоенного развития военно-морских флотов в Советском Союзе и в США и Англии были совершенно разные, причем СССР эту задачу решал практически в одиночку, а страны Запада — в кооперации под эгидой США.

ПОСЛЕВОЕННОЕ РАЗВИТИЕ ЗАРУБЕЖНЫХ ФЛОТОВ

Боевые действия флотов во время второй мировой войны выявили возрастающую роль авиации. Поэтому строительству авианосцев в годы войны уделялось главное внимание в США, Англии и Японии, которые и

Начальные условия для послевоенного развития военно-морских флотов в Советском Союзе и в США и Англии были совершенно разные, причем СССР эту задачу решал практически в одиночку, а страны Запада — в кооперации под эгидой США.

Работы по определению облика будущего флота в Советском Союзе начались еще в ходе Великой Отечественной войны. Руководство ВМФ исходило из того, что в послевоенный период главными силами на море будут флоты США и Англии и что Советский Союз как морская держава должен иметь соответствующий флот, способный представлять и защищать интересы страны в Мировом океане.

составили основу ударной силы флота и конвоев. Подводные лодки показали свою высокую эффективность при борьбе на коммуникациях. За годы войны воюющие страны построили около 1700 ПЛ.

Создание атомного оружия потребовало выработки взглядов на роль и место этого оружия в системе вооруженной борьбы. Первыми носителями атомных бомб были тяжелые бомбардировщики, количество которых в США к концу войны достигало 14 тыс., из них около 3 тыс. — тяжелых. Поэтому, делая ставку на атомное оружие в будущей политике, высшее военно-политическое руководство США ориентировалось на развитие ВВС, которые в 1947 г. были объявлены третьим видом вооруженных сил США. Более того, руководство ВВС считало, что атомное оружие, развитие стратегической и транспортной авиации делают ненужными авианосцы и амфибийно-десантные силы. Естественно, что командование ВМС США не могло согласиться с такими заявлениями и доказывало, что авианосцы являются лучшим средством доставки атомного оружия. Конгресс США поддерживал концепцию на приоритетное развитие авиации. Первые семь лет после войны ВМС США не строили новых кораблей, были достроены десять ударных и семь эскортных авианосцев и модернизировались корабли с учетом опыта войны. В 1950 г. ВМС провели учение со взлетом штурмовика с атомной бомбой на борту с авианосца «Коралл Си», доказавшее способность авианосцев использовать самолеты с атомным оружием.

Война в Корее 1950—1953 гг., в которой активно участвовали вооруженные силы США, показала высокую эффективность использования авианосцев, амфибийно-десантных кораблей и морской пехоты. Руководство США внесло коррективы в приоритеты развития видов вооруженных сил и дало согласие на строительство ударных авианосцев — носителей самолетов с атомным оружием, рассматривая их как составляющую часть воздушно-ядерной мощи страны. ВМС стали получать около 30% военного бюджета США и в 1952 г. начали строительство авианосцев типа «Форрестол», а в 1958 г. — атомного авианосца «Энтерпрайз». Однако строительство следующего атомного АВУ не было начато, так как после создания в СССР межконтинентальных баллистических ракет и запуска первого искусственного спутника Земли в октябре 1957 г. США развернули работы по созданию МБР за счет сокращения ассигнований на развитие ВМС.

Параллельно ВМС США в первые послевоенные годы вели интенсивные работы по совершенствованию существующих ПЛ и определению роли, места и облика подводных лодок. В 1946 г. была завершена достройка семи ПЛ, а исключено 80, и в составе было 192 ПЛ, но они уступали немецким ПЛ по скорости подводного хода и не имели устройств для работы дизелей под водой (РДП). С 1947 по 1960 г. проведена модернизация 45 ПЛ с целью увеличения скорости подводного хода до 14—16 узлов и внедрения РДП. С 1949 по 1959 г. построено 20 новых ПЛ различного назначения с торпедным, управляемым реактивным оружием и системами радиолокационного дозора. С 1946 г. в США начаты работы по созданию атомных энергетических установок, что позволило в 1952—1954 гг. построить первую атомную подводную лодку «Наутилус», создание которой открыло путь атомному кораблестроению в США. Аналогично шло развитие флотов Англии и Франции, в составе которых, конечно, было меньше крупных надводных кораблей и подводных лодок.

СТРОИТЕЛЬСТВО СОВЕТСКОГО ФЛОТА В 1946—1955 гг.

Работы по определению облика будущего флота в Советском Союзе начались еще в ходе Великой Отечественной войны. Руководство ВМФ исходило из того, что в послевоенный период главными силами на море будут флоты США и Англии и что Советский Союз как морская держава должен иметь соответствующий флот, способный представлять и защищать интересы страны в Мировом океане.

Председатель Государственного Комитета Обороны И.В.Сталин в апреле 1945 г. поставил наркому ВМФ задачу готовить предложения по послевоенному строительству флота. Уже в августе в правительство был представлен план создания океанского флота. Специальное бюро при правительстве, возглавляемое Л.П.Берия, при обсуждении этого плана рекомендовало внести серьезные изменения в части строительства крупных кораблей. Нарком ВМФ Н.Г.Кузнецов в октябре 1945 г. представил

И.В.Сталину специальный доклад, предусматривающий завершить по доработанным проектам строительство легких крейсеров и эсминцев, заложенных еще до войны, и сосредоточить усилия на строительстве легких надводных сил и подводных лодок по новым проектам. Линкоры, тяжелые крейсера и авианосцы не строить, а вести новое проектирование. И.В.Сталин согласился с этими предложениями и разрешил вести проектирование, в том числе авианосцев трех типов на 30, 45 и 60 тыс. т водоизмещения, а по результатам работ — определиться со строительством крупных кораблей. Обсуждение программ военного кораблестроения происходило, как отмечал нарком ВМФ Н.Г.Кузнецов, в серьезных спорах и дебатах с Наркоматом судостроения. Суть разногласий состояла в том, что ВМФ настаивал на строительстве новых кораблей по проектам, в корне переработанным с учетом опыта войны. Это касалось прежде всего усиления средств противовоздушной обороны, установки на эскадренных миноносцах универсальных артиллерийских систем для стрельбы по морским и воздушным целям. Требовались серьезное улучшение средств противолодочной борьбы, внедрение новых гидроакустических станций для поиска и обнаружения подводных лодок, радиолокации для обнаружения воздушных и морских целей. Серьезной переработке в проектах кораблей должны были подвергнуться и основные конструкторские решения по вопросам прочности, боевой защиты и живучести, мореходности и физических полей. Руководство Наркомата судостроения, соглашаясь в целом с требованиями ВМФ, предлагало и настаивало оставить корпус корабля, его энергетическую установку и главное оружие в прежнем виде. В отношении строительства авианосцев ВМФ и судостроители не смогли договориться. Главные причины — неготовность отрасли судостроения к строительству авианосцев. Как признал впоследствии Адмирал Флота СССР Н.Г.Кузнецов, руководство ВМФ не проявило должной настойчивости.

В октябре 1946 г. была утверждена правительством первая послевоенная Программа строительства флота на 1946—1955 гг., в которой предусматривалось:

- завершение строительства начатых еще до войны линкоров, легких крейсеров, эсминцев и сторожевых кораблей, с внесением некоторых изменений в проекты в части вооружения;
- переработка довоенных проектов надводных кораблей тех же классов в части повышения мореходности, прочности, боевой защиты и живучести и внедрения новых видов вооружения, но с сохранением главной энергетической установки и главного оружия;
- создание новых проектов кораблей и судов вспомогательного флота и их строительство;
- значительные капиталовложения в развитие промышленной базы судостроения и машиностроения. За пять лет (1946—1950 гг.) планировалось полностью восстановить судостроительные заводы и кооперированные с ними предприятия, в первую очередь Ленинграда и Николаева, при этом объем продукции судостроения в 1950 г. должен был возрасти в два раза по сравнению с 1940 г.

В программе был учтен опыт второй мировой войны в части возрастания роли подводных лодок и авиации в войне на море, но в целом она являлась продолжением идей довоенного строительства и в ходе выполнения подвергалась серьезным коррективам. В дальнейшем еще при жизни И.В.Сталина из планов строительства исключили линейные корабли, а после 1953 г. прекратили строительство трех тяжелых крейсеров и сократили количество легких крейсеров с 30 единиц до 19. В ходе выполнения программы велись исследования, в которых определялись роль и место военно-морского флота в системе обороны страны, пути развития кораблестроения и вооружения с учетом опыта прошедшей войны и появления атомного оружия. Военно-политическое руководство страны, командование ВМФ понимали, что главная угроза нашей стране во многом будет исходить с морских направлений со стороны великих держав, составлявших основу всех военных блоков. Программа обеспечивала наращивание морской мощи государства, но флот по-прежнему оставался прибрежным, главной задачей которого являлась оборона побережья страны, однако в ходе проектирования кораблей, вооружения и военной техники ученые и конструкторы ориентировались на то, что флот в ближайшей перспективе должен выйти в открытый океан. Для этого прежде всего необходимо было обеспечить высокую мореходность кораблей и над-

В октябре 1946 г. была утверждена правительством первая послевоенная Программа строительства флота на 1946—1955 гг.

Программа обеспечивала наращивание морской мощи государства, но флот оставался прибрежным, главной задачей которого являлась оборона побережья страны.

Главным оружием надводных кораблей в 1945—1955 гг. оставалась артиллерия.

Все артсистемы калибром до 130 мм включительно создавались как универсальные для поражения морских, береговых (наземных) и воздушных целей.

Аналогично строилось артиллерийское вооружение береговой обороны ВМФ, где использовались унифицированные с корабельными системы управления стрельбой и артиллерийские орудия.

Техническое развитие торпедного оружия шло в направлении увеличения дальности и точности стрельбы, уменьшения заметности (следности) хода торпеды.

лежащие условия для использования оружия в океане, прочность конструкции кораблей, боевую защиту и живучесть. Увеличение продолжительности плавания и удаленность от своих баз требовали повышения эффективности средств обороны от нападения с воздуха и из-под воды, повышения экономичности главных энергетических установок корабля и улучшения условий обитаемости для личного состава. Для подводных лодок продолжался начатый до войны поиск путей, позволяющих увеличить время нахождения в подводном плавании за счет создания единых двигателей для работы как в надводном, так и в подводном положениях.

Серьезное внимание уделялось изучению и снижению физических полей кораблей как главного демаскирующего фактора. Все теоретические разработки проверялись в опытовых бассейнах на моделях, а затем и при натурных испытаниях кораблей и вооружения. Главными организациями в проведении этих работ были Центральный научно-исследовательский институт им. академика А.Н.Крылова Минсудпрома, Центральный аэрогидродинамический институт им. Н.Е.Жуковского Минавиапрома, Центральный научно-исследовательский институт военного кораблестроения и Научно-исследовательский институт вооружения ВМФ.

Основу энергетики кораблей составляли паросиловые и дизельные установки. Начато, на основе авиационного турбостроения, создание газовых турбин для катеров, а в 1954 г. специальным постановлением правительства организованы в г. Николаеве конструкторское бюро и завод по газовым турбинам для кораблей ВМФ.

Главным оружием надводных кораблей в 1945—1955 гг. оставалась артиллерия, модернизация которой была направлена на:

- повышение точности стрельбы за счет стабилизации при качке артустановок, совершенствования приборов управления стрельбой и автоматизации наведения башен;
- увеличение скорострельности за счет механизации и автоматизации систем подачи боеприпасов и заряжания орудий;
- всепогодность использования благодаря внедрению радиолокационных станций.

Все артсистемы калибром до 130 мм включительно создавались как универсальные для поражения морских, береговых (наземных) и воздушных целей. Схема боевого использования артиллерийского вооружения корабля строилась на технически замкнутом цикле по принципу «обнаружение, выдача и прием целеуказания, сопровождение цели, решение стрельбовой задачи и производство стрельбы с ее корректировкой в ходе выполнения». Идеология схемы создавалась в Институте вооружения ВМФ и учитывалась при выдаче заданий на разработку отдельных систем. Комплексная отработка проводилась на корабле в ходе испытаний и проверялась практическими стрельбами. Серьезное внимание уделялось резервированию систем управления стрельбой с использованием различных источников (радиолокационных, оптических, ночного видения) информации о целях. Каждая артустановка калибром 100, 130 и 152 мм имела автономную систему приборов для стрельбы. Такой принцип технического построения вооружения обеспечивал высокую живучесть и позволял решать задачи морского боя, где борьба за первый, наиболее эффективный залп, упреждающий противника, всегда имела приоритетное значение. Аналогично строилось артиллерийское вооружение береговой обороны ВМФ, где использовались унифицированные с корабельными системы управления стрельбой и артиллерийские орудия.

Техническое развитие торпедного оружия шло в направлении увеличения дальности и точности стрельбы, уменьшения заметности (следности) хода торпеды. Продолжались модернизация гидроприборов, внедрение систем самонаведения и неконтактных взрывателей, совершенствовались корабельные системы управления торпедной стрельбой. Серьезный вклад в обеспечение противолодочной обороны надводных кораблей и повышение эффективности противолодочного оружия внесли новые гидроакустические станции, которыми оснащались корабли. Гидроакустические станции подводных лодок, работающие в различных режимах, обеспечивали безопасность плавания в подводном положении, обнаружение и сопровождение надводных кораблей и выполнение атаки с пуском торпед по цели. Шел поиск и внедрение новых энергоустановок тор-

пед. Приняты на вооружение электроторпеда для стрельбы с подводной лодки по надводным кораблям, тепловая торпеда с энергоустановкой на основе кислорода. Шло широкое внедрение на надводные корабли реактивных глубинных бомб с пусковыми установками для залпового огня.

Подводные лодки

Первые послевоенные годы продолжалось строительство ПЛ по проектам военного времени. Завод «Красное Сормово» строил средние ПЛ типа «С» в 1946–1947 гг., а «Судомех» в г. Ленинграде — ПЛ типа «М» с 1946 по 1963 г. Проектирование новых ПЛ проходило в ЦКБ МТ «Рубин» по двум направлениям:

- большие — для действий на коммуникациях в океане и в районах удаленных пунктов базирования противника (проект 611, главный конструктор С.А. Егоров);
- средние — для действий на морских коммуникациях (проект 613, главный конструктор В.Н. Перегудов).



Проект 613

Головные ПЛ вступили в строй в 1953 и 1951 гг. и строились до 1958 г. крупными сериями. Всего построено 26 ПЛ пр.611 и 215 ПЛ пр.613. Главным оружием ПЛ были торпеды калибром 533 мм с размещением торпедных аппаратов в носу и корме. Для самообороны в надводном положении ПЛ снабжались артиллерийскими установками калибром 57 и 25 мм. ПЛ имели мощное радиотехническое вооружение для обнаружения и опознавания надводных и воздушных целей и гидроакустические станции, обеспечивающие безопасность плавания и обнаружение подводных лодок и надводных кораблей. Предельная глубина погружения достигала 200 м. Главная энергетическая установка — дизель-электрическая, обеспечивала высокие скорости плавания и имела устройство для работы дизелей под водой (РДП). В конструкции корпуса ПЛ и ее механизмов внедрены новые достижения по форме, технологии изготовления переборок и сварки. Эти ПЛ были основными в первом послевоенном десятилетии и отвечали всем требованиям автономного плавания и ведения боевых действий в море. В этот период велись поиски облика малых ПЛ, однако приемлемого решения не нашлось и работы были прекращены.

Дизельная ПЛ пр. 613 — первый проект средней ПЛ после войны. Предназначена для ведения боевых действий на морских коммуникациях, борьбы с боевыми кораблями и транспортом противника. Имеет 4 ТА в носу с запасом 6 торпед и 2 ТА в корме. Для самообороны в надводном положении — одна двухорудийная калибром 57-мм и одна двухствольная 25-мм установки. Оснащена устройством работы двигателей под водой (РДП)

В первые послевоенные годы было возобновлено создание двигателей, работающих на химическом топливе при нахождении ПЛ под водой. В 1945 г. были завершены испытания на экспериментальной ПЛ, разработка которой была выполнена еще до войны. Ее дизельная установка с использованием жидкого кислорода и твердого химического поглотителя на подводном ходу работала по замкнутому циклу. Испытания выявили большую сложность и пожаровзрывоопасность энергетической установки. Потребовались значительные доработки для получения приемлемых результатов, что позволило создать ПЛ пр.615 (главный конструктор А.С.Кассациер). Опытная ПЛ вступила в строй в 1953 г. и имела максимальную подводную скорость в два раза, а дальность плавания этим ходом — в шесть раз больше, чем у лучшей дизель-электрической ПЛ. В ходе испытаний и опытной эксплуатации с 1951 по 1955 г. лодка прошла 15000 миль в надводном положении и 1481 - в подводном. По откорректированному проекту была построена небольшая серия ПЛ, в ходе интенсивной эксплуатации в 1955–1958 гг. которых произошло несколько пожаров и взрывов в машинных отсеках, закончившихся авариями ПЛ. С 1958 г. их эксплуатация была прекращена, так как начиналась эра атомных подводных лодок.

Второе направление создания скоростных ПЛ — проект 617, на котором в качестве единого двигателя, работающего на химическом топливе, была применена парогазовая турбинная установка (ПГТУ) замкнутого цикла с использованием перекиси водорода. Проект разработан в ЦКБ-18 (главный конструктор А.А.Антипин). Опытная ПЛ построена на Ленинградском заводе «Судомех», вступила в состав ВМФ в 1955 г. При создании ПЛ был отработан ряд сложных задач подводного кораблестроения, связанных с высокой подводной скоростью, результаты которого были использованы при создании атомных ПЛ.

Первые послевоенные годы продолжалось строительство ПЛ по проектам военного времени.

Во второй послевоенной пятилетке шли массовое строительство дизель-электрических подводных лодок и ускоренная отработка опытных ПЛ с так называемыми едиными двигателями.

Крейсер пр. 68 бис. Головной «Свердлов», построенный на Балтийском судостроительном заводе, вступил в состав флота в 1952 г. Основное назначение — ведение морского боя с крейсерами противника. Главное оружие — 12 орудий 152-мм калибра, размещенных в четырех башнях, и системой управления стрельбой «Молния АС». Основу ПВО составляют 12 орудий 100-мм калибра в шести башнях и системой управления «Зенит», 16 двухствольных 37-мм автоматических установок



Надводные корабли

Первая послевоенная ПВК (1946—1955) предусматривала дальнейшее развитие надводных кораблей с классической артиллерией. На первом этапе десятилетки велась достройка кораблей, заложенных еще до войны, с корректировкой проектов по системам вооружения для обеспечения ПВО и ПЛО. Это — пять легких крейсеров пр.68к типа «Чапаев», 10 эсминцев пр.30к типа «Огневой», 6 сторожевых кораблей пр.29к типа «Ястреб». Затем на основе этих проектов были разработаны новые КРЛ пр.68 бис и ЭМ пр.30 бис, в которых были сохранены главная энергетическая установка и главный калибр артиллерии. Головные корабли типа «Свердлов» и типа «Скорый» построены в 1952 и 1949 гг. Серия из 14 и 70 кораблей строилась на заводах в Николаеве, Ленинграде, Комсомольске-на-Амуре и Северодвинске. В ходе проектирования и строительства этих кораблей были решены многие научно-технические и конструкторско-технологические проблемы, что позволило создать более современные океанские надводные корабли.

Программа предусматривала проектирование и последующее строительство линейных кораблей пр.24, тяжелых крейсеров пр.82, легких крейсеров пр.65, эскадренных миноносцев пр.41, сторожевых кораблей пр.42, тральщиков, катеров различного назначения и речных кораблей. Линкор не вышел из стадии проектирования, и работы были прекращены. Тяжелый крейсер пр.82 проектировался с 1948 г., и в 1952 г. было заложено три корабля на заводах, работы по которым были прекращены в 1953 г. По легкому крейсеру пр.65 были также прекращены работы, по пр.68 бис было построено 14, а по десяти в разной стадии готовности работы прекращены в 1956 г. и корабли разобраны.

Первая послевоенная ПВК (1946—1955) предусматривала дальнейшее развитие надводных кораблей с классической артиллерией. На первом этапе десятилетки велась достройка кораблей, заложенных еще до войны, с корректировкой проектов по системам вооружения для обеспечения ПВО и ПЛО.

Эсминцы пр.30 бис не полностью удовлетворяли требованиям по системе вооружения и по мореходности, поэтому велась разработка нового эсминца, имеющего мощные средства ПВО и ПЛО, высокие мореходные качества и выполненного с учетом защиты от поражающих факторов ядерного оружия. В 1947 г. начаты работы по эсминцу пр.41, главный конструктор В.А.Никитин, Северное проектно-конструкторское бюро (СПКБ). Головной корабль «Неустршимый» построен в 1951 г. на заводе «Северная верфь» в г. Ленинграде. Всесторонние испытания подтвердили высокие мореходные и боевые качества, но корабль получился больших размерений и водоизмещения, чем задавалось, и имел меньшую скорость хода. В связи с этим в серию он не пошел, но решения, заложенные в проект, послужили основой для создания более совершенного эсминца пр.56. Головной корабль «Спокойный» построен в 1956 г. на заводе «Северная верфь». Серийное строительство велось на заводах

Ленинграда, Николаева и Комсомольска-на-Амуре. Всего построено 27 единиц. На основе этого проекта были созданы первые надводные корабли с реактивным вооружением.

Развитию сторожевых кораблей (СКР) уделено было особое внимание. Были созданы корабли двух проектов 42 и 50, серийное строительство которых велось на заводах Калининграда, Николаева и Комсомольска-на-Амуре. Всего построено 8 и 68 единиц соответственно. Корабли имели мощное артиллерийское вооружение, обеспечивающее надежную ПВО, реактивные многоствольные бомбометные установки и торпедные аппараты для поражения ПЛ. Все это позволяло СКР выполнять многоцелевые задачи по охране конвоев, несению дозорной службы, участию в десантных операциях.

В результате выполнения десятилетнего плана военного кораблестроения ВМФ получил: 19 легких крейсеров, 81 эскадренный миноносец, 50 сторожевых кораблей, 334 охотника за подводными лодками, 222 подводные лодки, 326 тральщиков, 769 торпедных катеров, 1 десантный корабль и 1970 судов вспомогательного флота. Основные классы надводных кораблей и подводных лодок были построены для условий плавания в открытом океане, имели достаточную автономность и дальность плавания, мореходность и средства обороны.

В годы войны я жил в сибирской деревне. Весной 1945 г. нас, учеников 8-х и 9-х классов вызвали в райвоенкомат для прохождения военно-медицинской комиссии, после чего предложили ехать учиться во Владивостокское военно-морское подготовительное училище, по окончании которого в 1947 г. я продолжил учебу в Тихоокеанском высшем военно-морском училище. Корабельная практика первые годы проходила на кораблях довоенной постройки и на фрегатах и тральщиках, полученных по ленд-лизу от США. По своему внешнему виду американские корабли, как и японские эсминцы, полученные по репарациям, заметно отличались от советских кораблей, прежде всего обводами корпуса, свидетельствующими о предназначении этих кораблей для плавания в океане. Поступление на флот новых эсминцев пр.30к, а затем 30бис, построенных в Комсомольске-на-Амуре, нас, курсантов, радовало, так как эти корабли заметно отличались от своих предшественников по архитектуре и вооружению. Эти корабли свидетельствовали о начале строительства в СССР океанского флота. Особенно впечатлял эсминец пр.56, в котором были реализованы весь опыт войны и научно-технические достижения в проектировании кораблей и вооружения. На этом корабле были выполнены требования ВМФ по универсализации артиллерии главного калибра, по повышению огневой производительности МЗА с высокоточными артиллерийскими радиолокационными станциями. Корабли могли уверенно плавать в океане. После окончания в 1951 г. училища я проходил службу на крейсерах Тихоокеанского и Балтийского флотов на различных должностях по артиллерийской специальности. В Советском флоте крейсера считались носителями артиллерийской культуры и организации службы в целом.

Командиры кораблей и соединений, руководители артиллерийской службы прошли суровую школу войны и ревностно относились к уровню специальной выучки боевых расчетов, условиям выполнения боевых упреждений. Стреляли много, в различных условиях погоды и времени суток, по различным целям. Высочайшие требования командиры кораблей предъявляли к качеству анализа стрельбы и проведению разборов с офицерами корабля. Высоко ценилось искусство управляющего огнем (стрельбой), его умение грамотно анализировать результаты. И плохо было тому, кто пытался скрыть ошибки, приукрасить результаты. Это была настоящая школа для нас, молодых офицеров.

Выполнение планов десятилетки было обеспечено благодаря тому, что капитальные вложения в судостроительную промышленность за десять лет составили около 13,5 млрд рублей, в результате чего были восстановлены основные судостроительные заводы и построена одна новая. Серьезное внимание уделялось развитию мощностей в приборостроении и радиолокации. Начато строительство двух судоремонтных заводов. Созданы новые проектные и научно-исследовательские организации, расширялась испытательная и экспериментальная базы. Численность работающих в судостроительной промышленности увеличилась на 134 тысячи человек.

В результате выполнения десятилетнего плана военного кораблестроения ВМФ получил: 19 легких крейсеров, 81 эскадренный миноносец, 50 сторожевых кораблей, 334 охотника за подводными лодками, 222 подводные лодки, 326 тральщиков, 769 торпедных катеров, 1 десантный корабль и 1970 судов вспомогательного флота.

Выполнение планов десятилетки было обеспечено благодаря тому, что капитальные вложения в судостроительную промышленность за десять лет составили около 13,5 млрд рублей.

В сентябре 1949 г. в ВМФ сформирован специальный отдел по вопросам защиты от поражающих факторов атомного взрыва и возможного использования атомных боеприпасов в вооружении ВМФ.

Научно-технические достижения и их использование в военном кораблестроении

Атомная энергетика

Атомная бомбардировка городов Хиросима и Нагасаки сразу же привлекла внимание военно-политического руководства Советского Союза. В сентябре 1946 г. Главнокомандующий ВМФ Н.Г.Кузнецов представил доклад И.В.Сталину о проводимых в ВМФ исследованиях по методам защиты от атомной бомбы и предложил создать по этому направлению специальный руководящий орган в Министерстве вооруженных сил. Одновременно в докладе подчеркивалась важность для ВМФ исследований по внутриядерной энергии и предлагалось создать при Главкоме ВМФ специальный совет по противоатомной защите и применению внутриядерной энергии для движения кораблей. В сентябре 1949 г. в ВМФ сформирован специальный отдел по вопросам защиты от поражающих факторов атомного взрыва и возможного использования атомных боеприпасов в вооружении ВМФ. В 1954 г. отдел преобразован в управление и одновременно был создан полигон для испытаний атомного оружия на Новой Земле.



Перегудов Владимир Николаевич (1902—1966). Капитан 1 ранга – инженер. Главный конструктор первой советской АПЛ. Герой Социалистического Труда

На основе исследований в промышленности и с учетом опыта проектирования первой атомной электростанции в 1952 г. группа ученых — И.В.Курчатов, А.П.Александров и Н.А.Долежалъ — представили доклад в правительство о возможности и целесообразности создания атомной подводной лодки. 9 сентября 1952 г. вышло постановление за подписью И.В.Сталина о начале этих работ. Научным руководителем по атомной подводной лодке назначен А.П.Александров. Проектирование велось по заданию Министерства среднего машиностроения в СКБ №143, нынешнее Специальное проектно-монтажное бюро (СПМБ) «Малахит» в г. Ленинграде (главный конструктор — капитан 1 ранга — инженер В.Н.Перегудов, главный конструктор атомной энергетической установки (АЭУ) — Н.А.Долежалъ). Строительство первой атомной подлодки (АПЛ) велось на заводе

№402 (директор Е.П.Егоров), ныне Северное машиностроительное предприятие — национальный центр подводного кораблестроения. Проектные работы проводились при высокой степени секретности и на первых порах даже без участия ВМФ. В 1954 г. к работам подключен ВМФ, и экспертиза, проведенная специальной комиссией, выявила ряд недостатков проекта, главным из которых являлось неправильное определение назначения подводной лодки — разрушение баз и портов крупнокалиберной торпедой с атомным боезарядом. Лодка несла всего одну торпеду диаметром около 2 м. Задание было откорректировано под новое назначение подлодки — нанесение торпедных ударов по надводным кораблям и транспортам.

В 1954 г. проведена закладка лодки пр.627 на стапеле завода, 1957 г. — спуск на воду, и 4 июля 1958 г. впервые в стране атомная подводная лодка дала ход от работающей атомной энергетической установки. В конце

Первая советская атомная подводная лодка «Ленинский комсомол». Предназначена для действий на морских и океанских коммуникациях по конвоям и соединениям кораблей противника. Имеет 8 носовых торпедных аппаратов и запас торпед на стеллажах

АПЛ «Ленинский комсомол»



1958 г. завершены испытания в море и лодка передана Северному флоту в опытную эксплуатацию. В дальнейшем подлодка получила имя «Ленинский комсомол». АПЛ имела подводное водоизмещение около 4000 т, два водо-водяных реактора суммарной мощностью 140 МВт, два винта, подводную скорость 30 узлов и 8 торпедных аппаратов для торпед калибром 533 мм. В 1955 г. начато проектирование АПЛ пр.645 с реакторами на жидкометаллическом теплоносителе (научный руководитель А.И.Лейпунский).

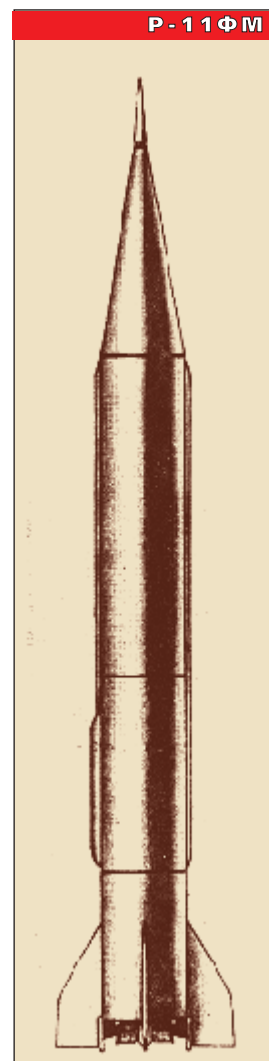
Реактивное движение

После войны постановлением Совета Министров СССР от 13 мая 1946 г. были созданы Специальный комитет по реактивной технике при правительстве, в Министерстве вооруженных сил — два управления реактивного вооружения — в составе Главного артиллерийского управления и в составе Военно-Морских Сил, а в ряде министерств, в том числе судостроения, — управления по реактивной технике. Решением командования ВМФ организована специальная комиссия во главе с вице-адмиралами Л.Г.Гончаровым и М.И.Акулиным, которая на основе изучения опыта Германии по созданию и применению ракет типа Фау и задела отечественных лабораторий по реактивному движению пришла к выводу о необходимости использования ракет на кораблях, в морской авиации и береговых установках для поражения различных целей — наземных, морских и воздушных и сформулировала требования к ракетам. Придавая важное значение реактивному вооружению для флота, была сформирована специальная служба по его разработке, испытаниям и организации эксплуатации, возглавляемая Управлением реактивного вооружения ВМФ. В 1948 г. созданы Научно-исследовательский институт по реактивному оружию в Ленинграде и испытательный полигон Южный в Крыму, а в 1954 г. — Северный, в районе Северодвинска. На флотах оборудовались базы по хранению и эксплуатации ракет и их выдаче на корабли. Все это позволило развернуть работы по созданию морских ракет. Первые шаги были направлены на приспособление ряда ракет, разработанных для сухопутных войск и авиации, для использования с кораблей.

В 1955 г. проведены работы по дооборудованию дизельной подводной лодки пр.611 под баллистическую ракету Р-11ФМ, и 16 сентября 1955 г. впервые в мире проведен пуск баллистической ракеты с подводной лодки, находившейся в надводном положении. Работы проводились под руководством главных конструкторов С.П.Королева (по ракете) и Н.Н.Исанина (по ПЛ). Ведущий конструктор по ракете — В.П.Макеев. Система была принята сначала в опытную эксплуатацию, а в 1959 г. и на вооружение. Всего было построено шесть ПЛ с этими ракетами.

Второе направление реактивного вооружения развивалось на основе крылатых ракет (самолетов-снарядов), главным назначением которых было поражение надводных кораблей и судов. В 1948 г. военно-морским флотом сформулированы требования к противокорабельным ракетам (ПКР) авиационного и берегового базирования. Работы выполнялись конструкторскими организациями авиационной промышленности на основе технологии самолетов-истребителей. Авиационная ракета «Щука» создавалась с жидкостным ракетным двигателем, а запускаемая с береговых пусковых установок ракета «Шторм» — с прямоточным воздушно-реактивным двигателем, в камере сгорания которого размещалась твердотопливная разгонная ступень. Для наведения ракет на цель на конечном участке полета разрабатывались головки самонаведения: радиолокационная, тепловая и телевизионная. Работы проводились до 1952 г., и полученные результаты подтвердили возможность создания этих ракет. Однако выполненные учеными ВМФ исследования показали, что необходимо повысить требования к противокорабельным ракетам, и создание ракет «Щука» и «Шторм» было остановлено.

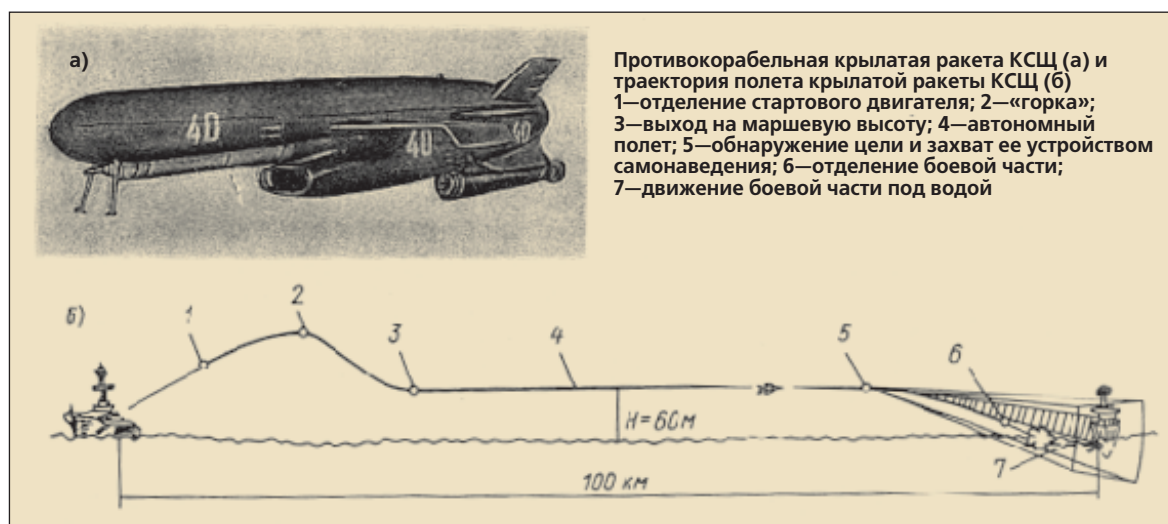
В соответствии с новыми требованиями ВМФ в 1953 г. начата разработка ПКР КСЩ (главный конструктор М.В.Орлов). Ракетой вооружались надводные корабли. Боевая часть весом более 600 кг отделялась от ракеты примерно за 80 м от



Первая баллистическая ракета Р-11ФМ

Старт ракеты Р-11ФМ с ПЛ проекта В-611 «Б-67» Белое море, 1955 г.





Крылатая ракета КСЦ размещалась на надводных кораблях и предназначалась для поражения крупных надводных кораблей. Имела боевую часть, отделяемую в полете и ныряющую в воду для поражения подводной части корабля. Устройство самонаведения обеспечивало обнаружение цели и наведение ракеты на цель

подхода к цели, а за 10–15 м она погружалась в воду для того, чтобы попасть в подводную часть надводного корабля. Ракета оснащалась активной радиолокационной головкой самонаведения (АРЛГСН).

Третье направление — внедрение зенитных ракет на корабли, первой попыткой которого была доработка сухопутного ЗРК «Волхов» с ракетой В-750 и размещение его на крейсере «Дзержинский» вместо одной артиллерийской башни. Работа завершена в 1959 г., комплекс показал высокую вероятность поражения самолетов, но был очень сложным, а по ряду параметров, например, использование в двигателе ракеты агрессивных компонентов топлива, резко повышающих пожароопасность, оказался неприемлемым для кораблей. Несмотря на то, что этот ЗРК был в единственном экземпляре, его создание, освоение и практическое использование дали неоценимый опыт конструкторам и личному составу флота.

Радиоэлектроника

В 1945 г. были приняты на вооружение первые отечественные АРЛС «Редан» и «Вымпел», которые по своим характеристикам не уступали зарубежным аналогам, переданным нашему флоту в годы войны. Эти станции работали в дециметровом диапазоне и не обеспечивали требуемых точностей для поражения целей. В 1946 г. правительство утвердило трехлетний план развития радиолокации, в соответствии с которым ВМФ в августе 1946 г. выдал тактико-технические задания на разработку ряда радиолокационных станций для программы военного кораблестроения. Для обнаружения воздушных и надводных целей были созданы РЛС «Гюйс», обеспечивающие всепогодность освещения обстановки на море и использование оружия кораблей. В 1951–1955 гг. были разработаны специальные радиолокационные системы управления огнем мелкозенитной артиллерии, выполняющие функцию обнаружения, сопровождения и решения стрельбовой задачи.

За годы первого послевоенного десятилетия уделялось серьезное внимание изучению морей и океанов, теории и исследованиям распространения звука в различных диапазонах длины волн, влияния различных факторов гидрологии, шумов моря на работоспособность гидроакустических средств. В конструкторских и научно-исследовательских организациях Академии наук, судостроительной промышленности велись работы по облику гидроакустических средств, отрабатывалась технология их создания. Специалисты по гидроакустике и кораблестроители совместно искали пути, как наиболее рационально разместить антенны и аппаратуру станций и снизить влияние собственных шумов корабля на их эффективность.

В 1946 г. правительство утвердило трехлетний план развития радиолокации.

В начале 50-х гг. учеными флота проведена оценка перспективы использования электронно-вычислительных машин (ЭВМ) в системе вооружения ВМФ. Учитывая важность этого направления, в 1954 г. создан специальный центр ВМФ, выросший впоследствии в Институт системных исследований и обоснования автоматизированных систем управления си-

лами флота. Коллектив центра определил требования к специализированным ЭВМ в корабельном исполнении, которые в последующем реализовывались промышленностью.

Все эти научно-технические достижения, наряду с выполненными работами по совершенствованию энергетических систем на органическом топливе (газотурбостроение, новые более мощные дизели), переход электроэнергетики на переменный ток, исследования по теории корабля и проведение сложных испытаний кораблей в штормовых условиях создали предпосылки для развертывания строительства кораблей нового поколения. Этого требовали и сама жизнь, и усложнение военно-политической обстановки в мире, и возрастание угрозы нашей стране с морских направлений.

ФОРМИРОВАНИЕ ПРОГРАММЫ ВОЕННОГО КОРАБЛЕСТРОЕНИЯ 1956 — 1965 гг.

К середине 50-х гг. страны Запада во главе с США сформировали ряд военно-политических блоков в Европе, Азии и на Ближнем Востоке и разместили на чужих территориях свои вооруженные силы. Система военных, авиационных и морских баз вокруг территории Советского Союза, число которых в 60-е гг. достигло более 3000, создавала серьезную угрозу нашей стране. Система базирования войск и вооружения на чужой территории вызывала и серьезные политические проблемы, усилившиеся с ростом национально-освободительного движения и развалом к концу 60-х гг. колониальной системы. Поэтому военно-политическое руководство США и НАТО обратило самое серьезное внимание на развитие своих военно-морских сил. Действительно, военно-морские силы в меньшей степени привязаны к базам на чужой территории, обладают высокими маневренными возможностями и их нахождение в том или ином районе Мирового океана меньше зависит от военно-политической конъюнктуры и политики руководителей приморских государств. И руководство США взяло курс на создание и развитие флота как одного из основных носителей атомного оружия. Наметился тесный альянс флота и авиации, о значении которого очень четко написал журнал «Милитари Ревю»: «Атомная мощь плюс морское могущество дадут такую свободу действий стране, что она может легко осуществить уготованное ей богом право руководить всем миром». Учитывая слабость советского флота, не представляющего угрозы в открытом океане для ВМС США и других стран НАТО, во второй половине 50-х гг. в США официально определили для ВМС как главную задачу действовать по территории СССР, а проблему защиты океанских коммуникаций как второстепенную. По результатам работы спецкомиссии (условное наименование «Посейдон») в 1957 г. океаны были объявлены обширными стартовыми районами для запуска различных носителей стратегического ядерного оружия, предназначенного для уничтожения важных наземных объектов, расположенных на территории противника.

В реализации этой концепции ВМС США опирались на достижения в развитии атомной энергетики, самолето- и ракетостроения и радиоэлектроники. Еще в 1946 г. была направлена на атомный завод в г. Окридже группа специалистов ВМС во главе с Риквером, организовавшим и возглавившим в 1947 г. отделение корабельных реакторов. Пентагон поручил этому отделению разработку атомной энергетической установки для подводной лодки. В 1948 г. специальная комиссия по атомной энергетике США подписала с ВМС соглашение на проектирование и создание серии атомных энергетических установок для различных классов кораблей, начиная с экспериментальной подводной лодки и кончая самым крупным — атомным ударным авианосцем. Первая АПЛ «Наутилус» вышла в море 17 января 1955 г. Результаты плавания показали большие преимущества АПЛ перед дизель-электрическими, и начато серийное строительство АПЛ с торпедным оружием, а в 1957—1967 гг. создается система «Поларис» в составе 41 ПЛАРБ с баллистической ракетой «Поларис». Атомная энергетика внедрялась и в надводные корабли-авианосцы и крейсера. Таким образом возрастала угроза для Советского Союза с морских направлений, что требовало принятия мер по защите границ и интересов страны в океане. Проведенные институтами ВМФ исследования потребовали внести серьезные коррективы в программы строительства флота. Ученые предлагали строить флот, способный противостоять про-

Система военных, авиационных и морских баз вокруг территории Советского Союза, число которых в 60-е гг. достигло более 3000, создавала серьезную угрозу нашей стране.

Во второй половине 50-х гг. в США официально определили для ВМС как главную задачу действовать по территории СССР, а проблему защиты океанских коммуникаций как второстепенную.

Возрастала угроза для Советского Союза с морских направлений, что требовало принятия мер по защите границ и интересов страны в океане.

тивнику в океане, при этом основные усилия направить на проектирование кораблей, и прежде всего подводных лодок, оснащенных ракетным оружием, в том числе и с ядерными боеприпасами.



Кузнецов Николай Герасимович (1902—1974) — видный военачальник, Адмирал Флота Советского Союза. В 1939—1947 гг. — нарком ВМФ СССР, военноморской министр СССР в 1951—1953 гг. После упразднения Военно-морского министерства в 1953 г. — Главнокомандующий Военно-Морским Флотом — до 1956 г. Внес значительный вклад в развитие ВМФ и в руководство действиями советских флотов в годы войны 1941—1945 гг.

Проект плана военного кораблестроения на 1956 — 1965 гг. был разработан ВМФ в конце 1954 г., неоднократно рассматривался в Генеральном штабе, на коллегии Минобороны и был представлен в правительство и ЦК КПСС. План предусматривал проектирование и строительство подводных лодок и надводных кораблей с ракетным вооружением, специальных кораблей ПВО и радиолокационного дозора. Заявка ВМФ о создании пяти легких авианосцев была исключена из планов. Первое обсуждение на заседании Президиума ЦК КПСС с докладом Главкома ВМФ Н.Г.Кузнецова выявило серьезные разногласия во взглядах на будущее флота, и прежде всего это касалось крупных надводных кораблей. В феврале 1955 г. Н.Г.Кузнецов направляет Н.С.Хрущеву, Председателю Совета Министров Н.А.Булганину и министру обороны Г.К.Жукову доклад на тему «Какой флот нужен Советскому Союзу» и доклад начальника Главного штаба ВМФ адмирала В.А.Фокина «О направленности подготовки ВМС американо-английского блока». В докладах обосновывалась необходимость строительства подводных лодок, в том числе и атомных, с ракетным и торпедным вооружением и надводных кораблей с ударным и противоздушным ракетным оружием. Обсуждение программы развития ВМФ на заседании Президиума ЦК партии в мае 1955 г. вновь выявило серьезные разногласия по строительству крупных надводных кораблей, к которым, в отличие от И.В.Сталина, у Н.С.Хрущева была большая нелюбовь. Хотя план в целом был одобрен, но было поручено ВМФ провести с участием Минсудпрома его доработку с учетом высказанных замечаний. В дальнейшем руководство страны проводило неоднократно обсуждение вопроса об облике будущего флота. К сожалению, в этих дискуссиях не принимал участия Н.Г.Кузнецов, который перенес тяжелый инфаркт и фактически вторую половину 1955 г. не мог активно участвовать в работе. Воспользовавшись трагедией с гибелью в бухте Севастополя линкора «Новороссийск» в ноябре 1955 г., Н.С.Хрущев, при поддержке министра обороны Г.К.Жукова, снял с должности Главкома ВМФ Н.Г.Кузнецова, и в начале 1956 г. он был уволен в отставку со снижением в воинском звании до вице-адмирала. Такое решение всегда в офицерской среде ВМФ вызывало недоумение и считалось несправедливым по отношению к Н.Г.Кузнецову, который внес значительный вклад в развитие ВМФ до войны и в руководство боевыми действиями флотов в годы войны. Вернувшись в 1951 г. после первой, еще сталинской, опалы на пост военноморского министра, Н.Г.Кузнецов добился внесения корректур в программу строительства флота, при нем начаты проектирование и строительство первой атомной подводной лодки, внедрение ракет различного назначения (баллистических, крылатых и зенитных) на корабли и подводные лодки. Многие годы военные моряки боролись за снятие несправедливых обвинений с Н.Г.Кузнецова и восстановление его в прежнем воинском звании Адмирал Флота Советского Союза, что и состоялось 26 июля 1988 г. В дальнейшем имя Н.Г.Кузнецова было присвоено Военно-морской академии и тяжелому авианесущему крейсеру.

План военного кораблестроения на 1956 — 1965 гг. предусматривал проектирование и строительство подводных лодок и надводных кораблей с ракетным вооружением, специальных кораблей ПВО и радиолокационного дозора. Заявка ВМФ о создании пяти легких авианосцев была исключена из планов.

Обсуждение планов развития флота продолжалось. В октябре 1955 г. под руководством Н.С.Хрущева было проведено в Крыму совещание с командованием Черноморского флота, командирами соединений кораблей. Участвовали в совещании Председатель Совета Министров Н.А.Булганин, министр обороны Маршал Советского Союза Г.К.Жуков, командование ВМФ. Совещание имело целью открыто обсудить состояние дел со строительством флота в условиях возможного применения ядерного оружия. В ходе дискуссии высказывались разные мнения по будущему облику флота, но все были едины в одном, что страна должна и имеет возможность построить мощный современный флот, основой которого должны быть подводные лодки и морская авиация для борьбы с мощным флотом противника. В дискуссии о крупных надводных кораблях, их облике и перспективах развития выявились наиболее полярные взгляды, определявшиеся опытом службы участников. Многие высказывали мысль о том, что артиллерия как главная ударная сила в морском бою утратила значение и необходимо перевооружать надводные корабли на ракеты класса «ко-

рабль — корабль» и внедрять зенитные ракеты для усиления ПВО кораблей. Большинство поддерживало строительство авианосцев для океанских флотов — Северного и Тихоокеанского, при этом главной их задачей должно быть обеспечение ПВО и ПЛО соединения кораблей. В связи с началом строительства атомных подводных лодок предлагалось некоторыми военачальниками прекратить строительство дизельных ПЛ. При проектировании и строительстве АПЛ особое внимание обращать на увеличение скорости и дальности плавания в подводном положении, снижение шумности и создание эффективных средств наблюдения. Ставилось под сомнение строительство новых торпедных катеров. Особую озабоченность командиров вызывали вопросы базирования кораблей, их обеспечения при стоянке у причалов всеми видами энергии, воды и топлива.

Маршал Г.К.Жуков высказался за приоритет подводных атомных лодок и береговую авиацию, предлагая в ближайшие годы не строить авианосцы и специальные десантные суда, а в годы войны использовать гражданский морской флот, так как десантные операции будут иметь вспомогательное значение. Н.С.Хрущев определил, что главная задача вооруженных сил, и в частности ВМФ, состоит в том, чтобы сделать неприступными наши границы. Подводные лодки должны стать главной силой ВМФ. Соглашаясь с Г.К.Жуковым в том, что сейчас строить авианосцы не следует, Н.С.Хрущев высказался, однако, за то, чтобы вести их проектирование, а может быть, и построить один для учебы, овладения культурой строительства и эксплуатации, так как это может пригодиться в будущем. Н.С.Хрущев сказал, что страна может в короткие сроки создать мощный флот, но соревнования по количеству кораблей и классам вести не следует, а искать свои пути достижения паритета.

В ноябре 1955 г. в правительстве под руководством заместителя Председателя Совмина В.А.Малышева при участии министра обороны, министров оборонных отраслей промышленности было проведено совещание о путях перевооружения кораблей флота на новые виды вооружения и техники — ракетное, авиационное, радиоэлектронику, по результатам которого подготовлен проект программы этих работ. Однако программа военного кораблестроения на 1956—1965 гг. не была утверждена, что можно объяснить сложностью переходного периода в строительстве флота в связи с научно-технической революцией в развитии вооружения, энергетики и радиоэлектроники, стремлением к скорейшему внедрению нового в кораблестроение, с одной стороны, и неподготовленностью промышленности к этим работам — с другой. Сохранялись и разногласия во взглядах на облик флота, его роль в условиях возможной войны с применением атомного оружия. Проектирование и строительство кораблей, морского оружия проводились по ежегодным планам, которые в целом сохраняли идеи проекта программы на десять лет. Долгосрочные планы военного кораблестроения было принято решение оформить в виде 7-летнего плана на 1959 — 1965 гг. В ходе подготовки 7-летнего плана высшее партийное и государственное руководство страны в мае 1958 г. провело обсуждение этого плана на специальном совещании, которое еще раз констатировало, что главными силами ВМФ в войне на море являются подводные лодки и авиация, способные решать три главные задачи: наносить удары по территории противника, поражать крупные надводные корабли и транспорты и бороться с подводными лодками. Для решения этих задач они должны оснащаться соответствующими ракетами и торпедами. В подводном кораблестроении основным направлением должно быть строительство атомных подводных лодок. Некоторые вообще считали нецелесообразным дальнейшее строительство дизельных ПЛ, как это сделали ВМС США в конце 50-х гг.

Большинство предлагало создавать специализированные самолеты для морской авиации. Не было единства по двум вопросам:

- продолжать ли строительство гидроавиации, на чем настаивали военные моряки, считая ее основным носителем оружия для поражения морских целей (надводных кораблей и подводных лодок). По их мнению, наличие гидроавиации в составе флота может компенсировать отсутствие в составе ВМФ авианосцев. Представители ВВС сомневались в возможности и целесообразности создания тяжелых гидросамолетов в качестве носителей ракетно-ядерного оружия;
- иметь ли в составе ВМФ самолеты дальней авиации, за что высказывалось большинство от ВМФ, против — ВВС и войска ПВО.

Н.С.Хрущев сказал, что страна может в короткие сроки создать мощный флот, но соревнования по количеству кораблей и классам вести не следует, а искать свои пути достижения паритета.

Партийное и государственное руководство страны в мае 1958 г. на специальном совещании констатировало, что главными силами ВМФ в войне на море являются подводные лодки и авиация, способные решать три главные задачи: наносить удары по территории противника, поражать крупные надводные корабли и транспорты и бороться с подводными лодками.

Разработка программ и планов развития флота начиная с 1956 г. проходила под руководством С.Г.Горшкова, который в течение 30 лет был Главнокомандующим ВМФ и внес определяющий вклад в теорию и практику создания современного океанского ракетно-ядерного флота Советского Союза.

Особо острой была дискуссия о роли и месте крупных надводных кораблей. Большинство участников считало нецелесообразным проектирование и строительство крейсеров даже с ракетным оружием, называя попытки отстаивать крейсера консерватизмом. Вместе с тем многие командующие флотами предлагали проектировать и строить новые корабли водоизмещением от 3000 до 5000 т с ракетным вооружением, способным поражать морские, подводные и воздушные цели. Настойчивые предложения ВМФ о создании авианосцев не нашли поддержки у других участников. Особенно резко против выступил Главком ВВС К.А.Вершинин, который заявил, что ВМФ слишком большое значение придает авианосным соединениям в войне на море. Авианосец слишком хорошая цель для удара авиации и ракет, и, по его мнению, они сходят со сцены, так как дальняя авиация имеет радиус действия, не уступающий кораблям, а в ближайшие годы будет вне зоны досягаемости истребителей авианосцев. Начальник Генерального штаба В.Д.Соколовский резко отрицательно выступил против строительства надводного флота с ударным оружием, в том числе и по ракетноносцам водоизмещением 5000 т. Подчеркивая, что основные силы флота — это подводные лодки и авиация, он заявил, что главной задачей является нанесение ударов по наземным объектам. Для охраны пунктов базирования подводных лодок и обеспечения их развертывания флоту нужно иметь противолодочные и противоминные корабли ближней зоны действия. В.Д.Соколовский поддержал идею создания специализированных самолетов морской авиации для решения различных задач. Министр обороны Р.Я.Малиновский и Н.С.Хрущев одобрили в целом предложения ВМФ о строительстве атомного флота с ракетно-ядерным оружием и поручили внести коррективы с учетом обмена мнениями в план военного кораблестроения.



Горшков Сергей Георгиевич (1910—1988) — видный военачальник. Адмирал Флота Советского Союза. С января 1956 по декабрь 1985 г. Главнокомандующий Военно-Морским Флотом. Внес крупный вклад в создание современного флота СССР. Дважды Герой Советского Союза. Лауреат Ленинской и Государственной премий СССР

Военно-политическое руководство страны и в дальнейшем практиковало проведение совещаний с командованием ВМФ, генеральными и главными конструкторами кораблей и вооружения, руководителями оборонных отраслей промышленности по вопросам строительства флота и выработки перспектив его развития с учетом складывающейся военно-политической обстановки и состояния флотов вероятного противника. Разработка программ и планов развития флота начиная с 1956 г. проходила под руководством С.Г.Горшкова, который в течение 30 лет был Главнокомандующим ВМФ и внес определяющий вклад в теорию и практику создания современного океанского ракетно-ядерного флота Советского Союза и в организацию его эксплуатации и боевого использования.

С.Г.Горшков постоянно занимался вопросами военного кораблестроения, развитием новых ракетных комплексов и других систем вооружения и пользовался огромным авторитетом у разработчиков вооружения и организаторов строительства кораблей. К его мнению прислушивались все. Большое значение для строительства флота имели организованные командованием ВМФ показы высшему партийному и государственному руководству новых кораблей и морского вооружения, проводимые непосредственно на Северном и Черноморском флотах, флотские маневры с практическими пусками ракет и торпед, артиллерийскими стрельбами и использованием авиации. Это способствовало решению задач по развитию флота, строительству его корабельного состава, системы базирования и обустройства личного состава.

В результате всей работы был сформирован облик флота и определены его три важнейшие задачи:

- нанесение ракетно-ядерного удара по важнейшим объектам на территории вероятного противника;
- борьба с мощным надводным флотом вероятного противника и срыв его океанских и морских перевозок;
- борьба с подводными лодками с целью предотвратить нанесение ими ракетно-ядерного удара по территории СССР и защита своих подводных ракетноносцев.

Естественно, в планах и программах военного кораблестроения предусматривалось строительство кораблей и вооружения для решения не только этих, а и традиционных задач флота.

Общие проблемы создания атомных подводных лодок

Строительство атомного флота началось с первой атомной подводной лодки «Ленинский комсомол» пр.627, которая после завершения государственных испытаний была передана в декабре 1958 г. в опытную эксплуатацию на Северном флоте. Она создавалась в течение шести лет и трех месяцев, при этом, не ожидая завершения ее строительства и испытаний, на судостроительных заводах строились очередные лодки по этому проекту, первые из которых были сданы флоту в 1959 г. В США первая АПЛ «Наутилус» создана как опытная в 1954 г. и на ее основе серийная АПЛ типа «Скейт» вступила в строй в 1957 г. В этот же год в США была построена АПЛ «Си Вулф» с реактором на жидкометаллическом теплоносителе (ЖМТ), однако это направление в США не получило дальнейшего развития из-за серьезных недостатков, выявленных в ходе опытной эксплуатации атомной энергетической установки (АЭУ) на ЖМТ. В Советском Союзе была создана опытная АПЛ пр.645 с АЭУ на ЖМТ в 1963 г., которая в 1964 г. совершила два автономных плавания, в том числе и в южные широты. Однако сложности в эксплуатации на стоянке АПЛ и недостаточная надежность привели к серьезным неполадкам в АЭУ с ЖМТ и от ее использования отказались. Дальнейшее строительство АПЛ шло как в СССР, так и в США на основе АЭУ на водо-водяных реакторах (ВВР), хотя в Советском Союзе работы над АЭУ с ЖМТ продолжались, так как потенциально этот тип энергетической установки более экономичный, чем АЭУ с ВВР, и обладал лучшими массогабаритными и другими характеристиками. В 70-е гг. построена серия из семи АПЛ с такими реакторами.



Александров Анатолий Петрович (1903–1994) — выдающийся ученый в области атомной энергетики. Академик РАН. Научный руководитель создания первой отечественной АПЛ. Трижды Герой Социалистического Труда. Лауреат Ленинской и Государственных премий СССР

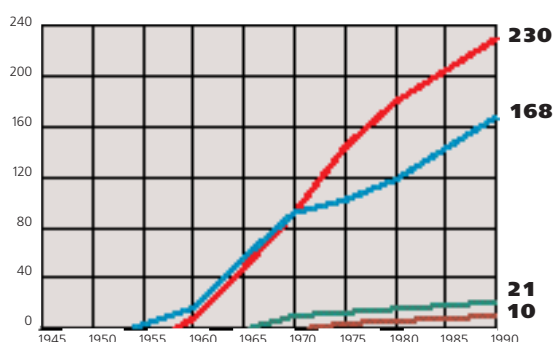
В проектировании и строительстве АПЛ ученые и командование ВМФ особое внимание обращали на обеспечение безопасности экипажа и живучести АПЛ. В 1959 г. разработаны и утверждены ВМФ общие требования к проектированию АПЛ, предусматривающие обязательное наличие на АПЛ двух АЭУ, каждая из которых работает на свой главный турбозубчатый агрегат (ГТЗА) и винт, но имеет возможность обеспечивать работу обоих ГТЗА, а также — высокую надводную непотопляемость АПЛ. Реализация этих условий увеличивала водоизмещение АПЛ, их шумность, требовала более мощной энергетики для обеспечения скорости, но на начальном этапе это оправдано тем, что создание в стране АПЛ было делом новым для проектантов и заводов-изготовителей и атомная промышленность по производству реакторов и ряда других систем создавалась параллельно со строительством АПЛ. С другой стороны, флот тоже только начинал эксплуатацию совершенно новой техники, а АПЛ комплектовались экипажами, в значительной части состоящими из личного состава срочной службы. ВМС США, опираясь на высокоразвитое машиностроение, не пострадавшее, а наоборот развившееся в годы войны, практически с первых АПЛ начали комплектование экипажей на контрактной основе. Кстати, еще в 1958 г. на совещании у Н.С.Хрущева о будущем флота заместитель Главнокомандующего ВМФ по кораблестроению и вооружению инженер-адмирал Н.В.Исаченков предложил проводить комплектование экипажей АПЛ на контрактной основе, однако это предложение не было поддержано.

На основе первых АПЛ пр.627 начато создание в 1960 г. АПЛ — носителей ракетного оружия. При этом возник ряд серьезных вопросов, требующих теоретического осмысления и экспериментального подтверждения при модельных и морских испытаниях. Сложность архитектуры АПЛ, их большие размерения и водоизмещение, скорости плавания под водой требовали изучения динамики поведения АПЛ, особенно при всплытии и погружении и других маневрах. С целью изучения этих сложных процессов в 1960 г. по инициативе ВМФ был создан специальный совет при Академии наук по вопросам гидрофизики во главе с академиками М.А.Лаврентьевым и Л.И.Седовым.

Большое внимание на АПЛ уделялось обеспечению радиационной безопасности личного состава и техники, прежде всего электронной. В этот же период изучались вопросы стойкости АПЛ и надводных кораблей к

Строительство атомного флота началось с первой атомной подводной лодки «Ленинский комсомол» пр.627, которая после завершения государственных испытаний была передана в декабре 1958 г. в опытную эксплуатацию на Северном флоте.

В США первая АПЛ «Наутилус» создана как опытная в 1954 г. и на ее основе серийная АПЛ типа «Скейт» вступила в строй в 1957 г.

Ввод АПЛ

— США
— США модернизация
— Англия
— Франция

поражающим факторам ядерного взрыва, проводились специальные испытания. Так, в районе Новоземельского полигона ВМФ были проведены в 1955 г. надводный ядерный взрыв, в 1957 г. — подводный и воздушный взрыв, в ходе которых проверялось воздействие поражающих факторов ядерного взрыва (ПФЯВ) на корабли, суда и подводные лодки. В 1956–1958 гг. проведена серия испытаний путем подрыва зарядов обычных взрывчатых веществ под водой и определения воздействия ударной волны на ПЛ в подводном положении. Проведенные исследования позволили сформулировать требования к проектированию и строительству кораблей и ПЛ с учетом ПФЯВ. В ходе государственных испытаний АПЛ выявилось значительное возрастание уровня физических полей, прежде всего шумности, поэтому уже на первых серийных АПЛ стали внедряться средства снижения шумности, такие как амортизация механизмов, шумопоглощающие покрытия. Был создан специальный полигон по замеру и изучению источников шума, построены специальные суда замера физических полей АПЛ при испытаниях. На флотах организована служба по замеру физических полей ПЛ, которая проводила аттестование каждой ПЛ перед выходом на боевую службу. Высокая насыщенность АПЛ различными видами вооружения и техники, быстротечность процессов и их высокая напряженность (электроэнергия, гидравлика, газы и др.), недоступность ряда устройств требовали дистанционного контроля и управления всеми процессами на АПЛ в ходе повседневного плавания и тем более при использовании оружия. Поэтому автоматизированным системам управления работой главной энергетической установки, электроэнергетической системой, процессами погружения и всплытия, системами вооружения придавалось при проектировании важнейшее значение. Центральным звеном автоматизированной системы управления корабля являлась боевая информационно-управляющая система (БИУС), куда стекалась в интегрированном виде вся информация о состоянии систем корабля и внешней обстановке и которая решала задачи маневрирования, обеспечения безопасности плавания и боевого использования оружия. Следует отметить, что корабль проектировался и строился по заданию ВМФ, в котором определялись и все системы вооружения, устанавливаемые на корабль. Ответственность за его создание, увязку с разработчиками систем вооружения в единый комплекс несли главный (генеральный) конструктор корабля и военное наблюдение Института военного кораблестроения. Государственные испытания корабля и его систем вооружения проводились правительственными комиссиями, возглавляемыми представителями ВМФ. В испытаниях, их обеспечении принимали непосредственное участие полигоны, корабли и части ВМФ и, при необходимости, других видов вооруженных сил страны. Такая система, с учетом работы военных представителей в проектных и конструкторских организациях и на заводах-изготовителях, обеспечивала испытания кораблей, их систем вооружения в условиях заводов, на полигонах и на выходах в море с пусками ракет, стрельбы и мореходные испытания в сложных штормовых условиях.

Создание морской стратегической ядерной системы СССР началось 16 сентября 1955 г. с первого пуска баллистической ракеты (БР) Р-11ФМ с дизельной подводной лодки (ДПЛ) пр.611АВ. В последующие годы система вооружения, состоящая из ДПЛ и БР, прошла на Северном флоте всесторонние испытания и в 1959 г. принята на вооружение.

Создание морской стратегической ядерной системы СССР

Создание морской стратегической ядерной системы СССР началось 16 сентября 1955 г. с первого пуска баллистической ракеты (БР) Р-11ФМ с дизельной подводной лодки (ДПЛ) пр.611АВ. В последующие годы система вооружения, состоящая из ДПЛ и БР, прошла на Северном флоте всесторонние испытания и в 1959 г. принята на вооружение. Серийное производство ракет было организовано на заводе в г.Златоусте. По проекту 611АВ было переоборудовано шесть ДПЛ пр.611. Следует отметить, что при принятии на вооружение ракетной системе было присвоено наименование ракетный комплекс (РК) Д-1, в состав которого входили баллистическая ракета Р-11ФМ, корабельные системы управления, подготовки и производства пуска ракеты, наземное испытательное, транспортное и заправочное оборудование. В дальнейшем все системы ракетного вооружения ВМФ разрабатывались как ракетные комплексы.



Пуск БРПЛ с РПКСН, находящегося в подводном положении. При залповой стрельбе ракеты стартуют через каждые 7–10 с

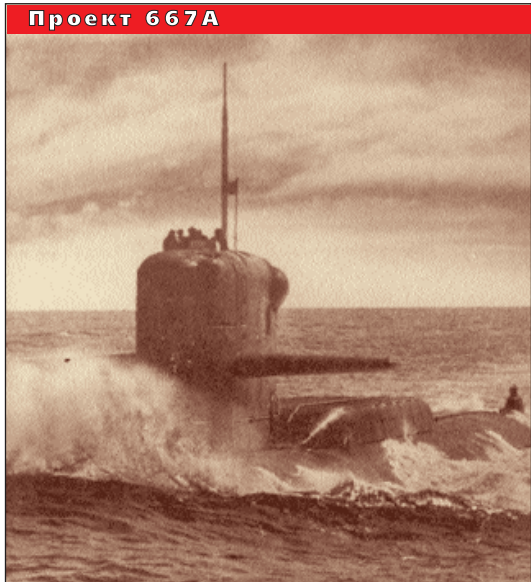
В 1956 г. начата разработка нового РК Д-2 с ракетой Р-13. Это был первый комплекс, создаваемый в КБ машиностроения (КБМ), расположенном в уральском городе Миассе. Главный конструктор комплекса и ракеты В.П.Макеев — создатель всех морских стратегических ракетных комплексов на основе баллистических ракет, размещенных на подводных лодках. Ракета имела дальность полета 600 км и отделяющуюся атомную боевую часть в конце активного участка полета. Подводные лодки — носители этого РК созданы в ЦКБ-18, ныне ЦКБ морской техники — ЦКБМТ «Рубин». Это — АПЛ пр.658 на базе АПЛ пр.627А (главный конструктор С.Н.Ковалев) и ДПЛ пр.629 на базе ДПЛ пр.641 (главный конструктор Н.Н.Исанин). Пуск ракеты проводился при нахождении ПЛ в надводном положении и в условиях качки ПЛ (бортовой — до 12^0 и килевой — до 4^0) и представлял весьма сложную задачу. Для отработки динамики пуска на ракетном полигоне в Капустином Яре на Волге был построен специальный качающийся стенд, имитирующий лодочные условия старта. На ракете применены в качестве органов управления качающиеся камеры двигателя. Испытания комплекса на ПЛ завершены в 1960 г., и в 1961 г. он принят на вооружение и эксплуатировался до 1972 г.

В 1959 г. начата разработка ракетного комплекса Д-4 с ракетой Р-21, стартующей с ПЛ, находящейся в подводном положении с глубины 40–50 м. В 1962 г. завершены испытания и начато перевооружение АПЛ пр.658М (7 ед.) и ДПЛ пр.629А (23 ед.). В ходе создания системы вооружения РК + ПЛ решен ряд принципиальных вопросов, таких как старт баллистической ракеты из «глухой» шахты, заполненной водой, за счет тяги собственного жидкостного 4-камерного ракетного двигателя, выход ракеты из шахты ПЛ, движущейся со скоростью до четырех узлов, удержание ПЛ в так называемом стартовом коридоре в ходе старта всех ракет. Особое значение имели обеспечение прочности и герметичности тонкостенных оболочек баков ракеты и герметичность кабельных связей ракеты с лодкой. Ракета заправлялась компонентами топлива на ракетной базе флота; имела дальность полета 1400 км и отделяемую атомную боевую часть весом 1200 кг и находилась в эксплуатации более 20 лет. Первые три комплекса — Д-1, Д-2 и Д-4 позволили отработать научные и технические проблемы, создать необходимую кооперацию конструкторских и производственных организаций промышленности, подготовить кадры и организации для эксплуатации ПЛ и ракет на флоте, но они не могли стать основой будущей морской стратегической ядерной системы (МСЯС) в силу недостаточных боевых и эксплуатационных характеристик ракет и ПЛ.

Форсированное создание США стратегической подводной ракетной системы «Поларис» фактически открыло гонку и соревнование между США и СССР по этим системам. В 1962 г. советское руководство приня-

В состав ракетного комплекса (РК) Д-1 входили баллистическая ракета Р-11ФМ, корабельные системы управления, подготовки и производства пуска ракеты, наземное испытательное, транспортное и заправочное оборудование. В дальнейшем все системы ракетного вооружения ВМФ разрабатывались как ракетные комплексы.

Форсированное создание США стратегической подводной ракетной системы «Поларис» фактически открыло гонку и соревнование между США и СССР по этим системам. В 1962 г. советское руководство приняло решение о создании в стране подводной ракетной системы в составе ПЛАРБ пр.667А и ракетного комплекса Д-5 с ракетой РСМ-25.

Проект 667А

Ракетный подводный крейсер стратегического назначения проект 667А. Предназначен для нанесения ракетных ударов по крупным военно-промышленным объектам противника. Носитель баллистических ракет РСМ-25. Торпедно-ракетный комплекс состоит из четырех 533-мм аппаратов, предназначенных для использования торпед, противолодочных ракет, приборов гидроакустического противодействия

ло решение о создании в стране подводной ракетной системы в составе ПЛАРБ пр.667А и ракетного комплекса Д-5 с ракетой РСМ-25. Работа была поручена сложившейся кооперации предприятий, которую возглавили по ракетному комплексу В.П.Макеев, а по ПЛАРБ С.Н.Ковалев. Это сотрудничество двух выдающихся конструкторов продолжалось и в дальнейшем при создании морской стратегической ядерной системы (МСЯС). Военно-научное обоснование системы на всех этапах ее создания проводили коллективы институтов ВМФ по военному кораблестроению, по морскому вооружению и системам боевого управления, которые формулировали тактико-технические задания на разработку, рассматривали представленные проектные материалы и формировали заключение ВМФ, в том числе и военно-экономическую оценку по критерию «эффективность — стоимость».

Мне посчастливилось участвовать с самого начала в создании ракетного комплекса Д-5 и всех последующих комплексов с БРПЛ. В 1962 г. после окончания Военно-морской академии по ракетной специальности я был направлен в военное представительство на предприятии по созданию и серийному производству БРПЛ. В это время завершалось изготовление ракет Р-21 для государственных испытаний комплекса Д-4 на ПЛ. В КБ машиностроения и Златоустовском машиностроительном заводе я познакомился с главным конструктором В.П.Макеевым и на протяжении последующих 23 лет работал в тесном контакте с ним и его высококвалифицированным коллективом. Самого В.П.Макеева и его ближайших помощников и соратников отличало стремление к новому, смелость в принятии решений, умение прислушиваться к мнению коллег по работе. Совет главных конструкторов, объединяющий разработчиков систем ракетного комплекса и руководителя Института вооружения ВМФ, был, по моей оценке, весьма работоспособным и результативным. Обстановка взаимного уважения и доверия к мнению друг друга, выработка коллективного решения и строгое его выполнение были отличительной чертой работы совета. В стиле работы генерального конструктора и коллектива КБ характерным была открытость при обсуждении любых сложных вопросов по ракетному комплексу, умение слушать оппонентов. Это способствовало взаимному уважению и доверию между разработчиком и заказчиком.

Ракета РСМ-25 создавалась с маршевым двигателем на жидком ракетном топливе: окислитель — азотный тетраоксид (амил) и горючее — несимметричный диметилгидразин (гептил). Часто в ходе работ по

Поздравление с 60-летием генерального конструктора ракетных комплексов с БРПЛ академика В.П.Макеева. Поздравляет вице-адмирал Ф.И.Новоселов. На переднем плане сидит 1-й замминистра общего машиностроения В.Н.Коновалов. Сзади — районный инженер капитан 1 ранга Л.И.Ахрамович. Октябрь, 1984 г.



созданию МСЯС, да и до сих пор, задается вопрос — почему ВМФ СССР принял за основу баллистические ракеты на жидком топливе, а не на твердом, как ВМС США. Ответ на этот вопрос видится в том, что к началу создания баллистических ракет в стране был научно-технический задел и практическая отработка только жидкостных ракетных двигателей, обеспечивающих необходимую энергетику. В процессе разработки МСЯС неоднократно принимались попытки по созданию БРПЛ на твердом топливе, но по своим техническим параметрам, а главное — по эффективности они значительно уступали ракетам ЖРД, в том числе и принятый в начале 80-х гг. на вооружение РК с твердотопливной БРПЛ РСМ-52.



Макеев Виктор Петрович (1924—1985) — генеральный конструктор ракетных комплексов с баллистическими ракетами для вооружения подводных лодок. Академик РАН, дважды Герой Социалистического Труда, лауреат Ленинской и Государственных премий СССР

Кстати, вопрос о топливе в ракете РСМ-25 обсуждался и при принятии решения о начале работ по комплексу Д-5. Представители флота вполне резонно ставили вопрос о больших сложностях в эксплуатации БР с ЖРД, прежде всего в связи с необходимостью заправки ракет топливом перед выдачей на ПЛАРБ. Для выполнения этой операции требовались значительное количество агрессивных и токсичных компонентов, организация их хранения и транспортировки, сложное заправочное оборудование. В.П.Макеев доложил, что он проектирует ракету исходя из того, что заправка ее топливом будет производиться на заводе-изготовителе, ампулироваться и в таком состоянии эксплуатироваться в течение не менее десяти лет. Специалисты на флотах с компонентами различных видов ракетного топлива дел иметь не будут. Это было смелым решением генерального конструктора, и жизнь подтвердила его обоснованность. Для перевозки ракет от завода-изготовителя на базы флота были созданы специальные изотермические вагоны, а для обеспечения микроклимата — вагон сопровождения с соответствующей аппаратурой. На одном из центральных arsenалов ВМФ были сформированы подразделение сопровождения ракет и депо для обслуживания вагонов. Двадцатипятилетний опыт перевозок более 1000 ракет и их эксплуатации на флоте свидетельствует об их высокой надежности и безопасности.

Корабельная и бортовая аппаратура системы управления всех БРПЛ создана в Свердловском НПО автоматики (главный конструктор Н.А.Семихатов, который на протяжении 30 лет был надежным партнером В.П.Макеева).



Семихатов Николай Александрович (р. 1918) — главный конструктор бортовой и корабельной систем управления всех ракетных комплексов с баллистическими ракетами подводных лодок. Академик РАН. Герой Социалистического Труда. Лауреат Ленинской и Государственных премий СССР

На ПЛАРБ впервые размещались 16 БР, что накладывало серьезные ограничения на их массогабаритные характеристики. С целью уменьшения длины ракеты и полного использования ее объема для топлива, двигатель был размещен внутри бака горючего. Это было смелым и оригинальным решением В.П.Макеева и главного конструктора ЖРД А.М.Исаева. Корпус ракеты изготавливался методом сварки из алюминиевого сплава вафельной конструкции. Стыки алюминиевого корпуса со стальным двигателем осуществлялись через специальные биметаллические переходники. КБ машиностроения спроектировало малогабаритную пусковую установку с системой амортизации, обеспечивающую высокую степень использования длины и объема шахты ПЛ. Для управления сложной пневмогидравлической системой повседневного и предстартового обслуживания шахт и ракет КБМ разработало аппаратуру для одновременной работы с 16-ю шахтами и контроля микроклимата в них.

Головная ПЛ пр.667А (главный конструктор С.Н.Ковалев) построена в 1967 г. на Северном машиностроительном предприятии. Впервые в советском подводном кораблестроении размещалось на ПЛ 16 шахт для хранения, подготовки и производства пуска БРПЛ РСМ-25. Для ракетного комплекса на ПЛАРБ было отведено два средних отсека, в которых располагались, кроме вертикальных шахт, корабельная аппаратура ракетного комплекса, аппаратура управления работой пневмо-гидравлической системы повседневного и предстартового обслуживания ракет и шахт, контрольно-управляющая система микроклимата в шахтах. Периодические проверки ракет, их бортовых систем велись дистанционно с пульты



Ковалев Сергей Никитич (р. 1919) — генеральный конструктор РПКСН. Академик РАН. Дважды Герой Социалистического Труда. Лауреат Ленинской и Государственных премий СССР

В силу географического положения и недостаточной дальности полета БРПЛ наши ПЛАРБ вынуждены были тратить почти половину своего автономного плавания на переходы в районы боевого патрулирования и обратно, в то время как ПЛАРБ США, располагая базами в Испании, Англии, Японии, имели возможность полностью использовать свое автономное плавание для патрулирования у наших берегов.

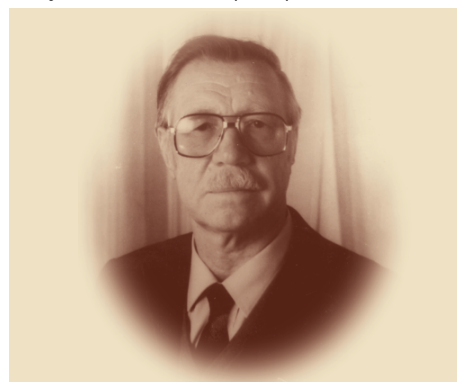
Схема американской системы средств подводного наблюдения «Сосус»

управления (ПУРО), с которого производились и пуски ракет. Безопасность нахождения ракет в шахте в штормовых условиях и при ударной волне от подводного ядерного взрыва обеспечивалась системой амортизации в виде резино-металлических поясов, расположенных на корпусе ракеты. Пуск ракеты производился из заполненной водой шахты, при нахождении ПЛ на глубине 40 — 50 м и на скорости хода до пяти узлов. Выход ракеты из шахты происходил под маршевым двигателем, запускаемым в шахте с воздушным кололом под днищем ракеты.

Системы ПЛ и ракетного комплекса позволяли осуществлять пуски одиночных ракет или залпом из четырех и восьми ракет с высоким темпом. Для обеспечения залповой стрельбы была создана система удержания ПЛ в так называемом стартовом коридоре по глубине от 50 до 40 м.

Главная атомная энергетическая установка была резервирована и надежна в эксплуатации. На ПЛ впервые была установлена БИУС «Туча», обеспечивающая управление маневрами корабля, использование торпедного оружия, и в ее составе был канал, решающий баллистическую задачу стрельбы ракетами по текущим координатам ПЛ и заданным координатам цели, на основе которой вырабатывалось полетное задание каждой ракете. Модернизация ракетного комплекса увеличила дальность полета до 3000 км и внедрила кассетную боевую часть из трех ядерных зарядов. Всего построено 34 ПЛ, ввод которых в боевой состав превратил флот страны в стратегическую силу.

В силу географического положения и недостаточной дальности полета БРПЛ наши ПЛАРБ вынуждены были тратить почти половину своего автономного плавания на переходы в районы боевого патрулирования и обратно, в то время как ПЛАРБ США, располагая базами в Испании (Рота), Англии (Холи Лох), Японии (Йокосука), имели возможность полностью использовать свое автономное плавание для патрулирования у наших берегов. Кроме того, США создали мощную систему обнаружения наших ПЛ на путях их перехода, так называемую систему «Сосус», состоящую из серии гидроакустических антенн, расположенных под водой вблизи берегов, с обработкой сигналов шумопеленгования на береговых вычислительных центрах. Создалась ситуация, когда каждая наша ПЛ, выходя в океан, потенциально могла оказаться в зоне действия этой системы и ее проход рубежа наблюдения мог быть зафиксирован и передан маневренным силам для дальнейшего «сопро-



Митенков Федор Михайлович (р. 1924) — главный конструктор атомных энергетических установок подводных лодок и надводных кораблей. Герой Социалистического Труда. Лауреат Ленинской и Государственной премий





На Северном полигоне, слева направо: генеральный конструктор В.П.Макеев, начальник штаба Северного флота вице-адмирал В.К.Коробов, начальник Северного полигона контр-адмирал О.П.Бобырев, Главкомандующий ВМФ Адмирал Флота Советского Союза С.Г.Горшков, начальник Управления полигона капитан 1 ранга Ю.Ф.Попов, министр общего машиностроения О.Д.Баклаков, заместитель председателя ВПК А.Н.Вознесенский, начальник Управления ракетного и артооружия вице-адмирал Ф.И.Новоселов

вождения». Все это ставило перед советским ВМФ ряд серьезных проблем, от решения которых зависела эффективность отечественных АПЛ. Скрытное преодоление рубежей системы «Сосус» за счет снижения шумности наших АПЛ, выбора маршрутов перехода, режима плавания обеспечивало их выход в океан. Все годы строительства и использования атомного подводного флота вопросы снижения шумности и совершенствование тактики использования АПЛ являлись приоритетными в работе проектантов, командования флотов и ученых военных институтов.

В 1964 г. начаты опытно-конструкторские работы по созданию ракетного комплекса межконтинентальной дальности, который позволял ВМФ решить сразу три важнейшие задачи:

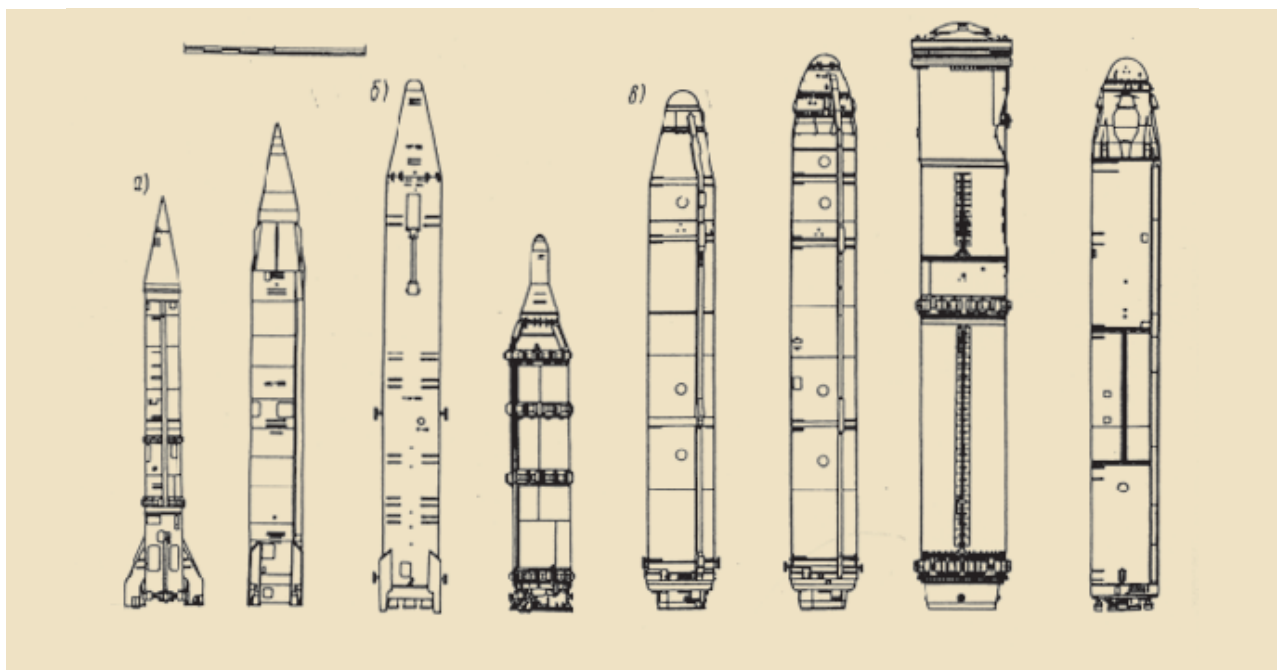
- организовать боевое патрулирование ПЛАРБ в районах, прилегающих к нашей территории. В этом случае практически с выходом из пункта базирования ПЛАРБ находилась в зоне, позволяющей использование БРПЛ по целям. Более того, дальность полета БРПЛ и технические возможности позволяли запускать ракеты при нахождении ПЛАРБ непосредственно в пункте базирования. Это резко увеличивало важнейший показатель стратегического оружия — коэффициент оперативного использования;
- увеличить площадь районов боевого патрулирования ПЛАРБ, а следовательно, и снизить возможности противолодочных сил противника;
- исключить не только нахождение наших ПЛАРБ в зоне действия территориальной противолодочной обороны США, но и сам факт прохождения рубежей системы «Сосус». Фактически наши ПЛАРБ оказались вне зоны стационарной системы противолодочного наблюдения США и стран НАТО. Конечно, межконтинентальная дальность полета привела к увеличению массогабаритных характеристик ракеты, потребовала более совершенного приборного обеспечения управлением полета.

Решение о начале работ по РК Д-9 с ракетой межконтинентальной дальности РСМ-40 принималось непросто. Несмотря на одобренный ВМФ проект, при его обсуждении на Совете обороны в июле 1964 г. после доклада В.П.Макеева выступил генеральный конструктор В.Н.Челомей. Он высказал сомнение в возможности достичь требуемой точности БР при запуске ее с ПЛАРБ, находящейся в океане, даже с астрокоррекцией по направлению, и предложил в качестве альтернативы свою ракету УР-100 с радиоуправлением, разместив при этом пункты радиоуправления на своем побережье. Старты ракет производить с надводных кораблей или ПЛ в надводном положении, находящихся вблизи своих берегов. Сравнительная дешевизна обеспечивалась унифицированностью ракеты, а точность — за счет радиоуправления. Это предложение было, как вариант, поддержано П.П.Пустынцевым — начальником ЦКБ-18. Руководство флота и Минобороны хотя и не поддержали, но согласились оценить этот вариант. Н.С.Хрущеву идея понравилась. Он высказал пожелание изучить и береговые варианты базирования. Однако институты ВМФ

США к концу 60-х гг. создали систему подводного наблюдения в Атлантике и на Тихом океане, направленную на обнаружение советских подводных лодок на маршрутах перехода и в районах боевого патрулирования, в том числе побережья США.

Летные испытания всех БРПЛ начиная с РСМ-40 проходили на Северном полигоне ВМФ, который был оснащен необходимыми стартовыми и техническими позициями для подготовки и производства пусков ракет и сетью измерительных пунктов для проведения внешнетракторных и телеметрических измерений. Обработка информации проводилась в вычислительном центре полигона.

Баллистические ракеты подводных лодок ВМФ



а — с надводным стартом — Р-11ФМ (1959) и Р-13 (1961); б — средней дальности — Р-21 (1963) и РСМ-25 (1968); в — межконтинентальной дальности — РСМ-40 (1974) моноблочная; РСМ-50 (1977); РСМ-52 (1983); РСМ-54 (1986) с разделяющимися головными частями

пришли к выводу об их нецелесообразности и подтвердили заключение о необходимости разработки РК Д-9 с ракетой РСМ-40 и ПЛАРБ пр.667Б. Руководство страны приняло это предложение.

Двухступенчатая ракета РСМ-40 создавалась на тех же принципах, что и ракета РСМ-25, при этом на ней впервые двигатель II ступени был расположен в баке окислителя I ступени. Бортовая аппаратура системы управления (БАСУ) впервые в морском ракетостроении создана на вычислительной цифровой машине (ЦВМ) с использованием оптико-электронного визира для обеспечения коррекции траектории полета ракеты по звездам. Все приборы БАСУ размещались в специальном приборном отсеке (ПрО) в носовой части ракеты. К днищу ПрО подстыковывалась атомная моноблочная боевая часть. В конце активного участка полета от ракеты отделялись ПрО и БЧ вместе, а затем уже разделялись между собой. Такой принцип построения переднего отсека применен и во всех последующих БРПЛ. Изготовление ракеты, ее двигателей и приборов системы управления было поручено Красноярскому машиностроительному заводу и ряду других предприятий Сибири. В 1967 г. я был назначен районным инженером по руководству работой военных представительств на этих предприятиях. Освоение морских баллистических ракет шло на предприятиях сложно, так как большинство технологических процессов для предприятий были новыми.

Параллельно шло проектирование ПЛАРБ пр.667Б с 12-ю ракетными шахтами, создавались для нее новый навигационный комплекс «Тобол», обеспечивающий все исходные данные для подготовки и проведения пуска ракет, БИУС «Восход» и корабельная цифровая вычислительная система (КЦВС) «Альфа», решающая стрельбовые задачи ракетного комплекса. Впервые была разработана система защиты пуска ракет от не санкционированных действий (НСД) высокой надежности, позволяющая провести пуск ракет только по приказу Верховного командования. Боевое использование ПЛАРБ предусматривало проведение пусков залпом от одной ракеты до всего боекомплекта с достаточно высоким темпом пуска. Предстартовая подготовка и производство старта ракет шли в автоматическом режиме, при этом корабельные системы обеспечивали так называемые нормальные условия старта (НУС). При поочередном, по определенной схеме, выходе ракет из шахт и быстром заполнении их водой лодка раскачивалась. Автоматизированная система удерживала ПЛ в пределах стартового коридора по глубине, что проверялось на испытаниях пусками двух — четырех ракет и имитацией пуска остальных.

В 1972 г. я был переведен в Москву на должность начальника Управления ракетного и артиллерийского вооружения ВМФ, которое являлось гене-

В 1964 г. начаты опытно-конструкторские работы по созданию ракетного комплекса межконтинентальной дальности.

ральным заказчиком ракетных комплексов с баллистическими, крылатыми и зенитными ракетами, систем морской космической разведки и целеуказания, морской артиллерии и других видов техники (оптическое вооружение, неуправляемые реактивные снаряды, комплексы выстреливаемых помех и т.п.). Одновременно Управление отвечало за организацию хранения ракет, артбоеприпасов и другого вооружения, подготовку и выдачу их на корабли, подготовку личного состава кораблей и береговых частей по ракетной и артиллерийской специальности, организацию эксплуатации вооружения на кораблях и состоянии огневой подготовки (стрельб и пусков ракет). Объем работы и ответственность возросли для меня в несколько раз. Многие проблемы были новыми, и они решались параллельно с многочисленными вопросами по испытаниям ракетных комплексов и их освоению на флотах. Шла массовая «ракетизация» советского флота. Серьезные затруднения я испытывал из-за отсутствия опыта работы в центральном аппарате ВМФ. Предстояло познакомиться с министерствами и ведомствами, партийными и государственными органами, от взаимодействия с которыми во многом зависел успех дела. На эту сторону обратил особое внимание Главнокомандующий ВМФ С.Г.Горшков в ходе беседы о моем назначении, при этом ссылаясь на свой опыт середины 50-х гг.

Не успев как следует ознакомиться со всем объемом работы, я вынужден был в составе спецкомиссии вылететь на Северный флот. Во второй половине мая 1972 г. при испытательном пуске ракеты РСМ-40 с опытной АПЛ пр.701 (переоборудованной из АПЛ пр.658) произошла авария ракеты. В процессе наддува баков при предстартовой подготовке не поступил сигнал о давлении горючего в баке I ступени ракеты, что свидетельствовало о серьезной неисправности. Благодаря грамотным действиям технического руководителя испытаний, заместителя генерального конструктора КБМ В.Е.Каргина и находящегося на АПЛ командующего Северным флотом адмирала Г.М.Егорова АПЛ всплыла в надводное положение с открытой крышкой шахты. Бак горючего от передувания разорвался и верхняя часть ракеты была выброшена за борт ПЛ. При осмотре оставшейся части ракеты обнаружена на трубопроводе неснятая на Красном заводе технологическая заглушка. Я был руководителем военных приемок. Горько и стыдно было начинать свою работу на новой должности с такого «фейерверка». Кстати, и для адмирала Г.М.Егорова это тоже совпало с началом его командования флотом. В дальнейшей службе (14 лет начальником УРАВ и 6 лет заместителем Главнокомандующего ВМФ по кораблестроению и вооружению) я принимал непосредственное участие во всех работах по ракетно-артиллерийскому вооружению, а затем и кораблестроению при создании современного океанского ракетно-ядерного атомного флота страны. Много было радостных минут от удовлетворения сделанным, но бывало и горько от неудач. Но этот первый «фейерверк» запомнился на всю жизнь. В этом же году были завершены государственные испытания головной ПЛАРБ и ракеты РСМ-40. Учитывая значение ПЛАРБ в системе вооружения, им дано наименование — ракетный подводный крейсер стратегического назначения (РПКСН).

В 60-е гг. институты ВМФ и промышленности вели исследования и поиск путей повышения эффективности стратегического вооружения ВМФ. Совершенствование ядерных зарядов, прежде всего их удельных характеристик, позволяло разместить на БРПЛ заряды большей мощности и доставить его к цели, но при этом в любом случае поражалась одна, хотя и крупная по площади цель. А для многих некрупных целей эти мощности зарядов были излишними.

Совершенствование систем управления ракет, формы корпуса ядерных боеприпасов обеспечивало рост точности стрельбы и возможность поражения малоразмерных защищенных целей одним ядерным зарядом малой мощности. Возникла идея размещения нескольких зарядов на одной ракете, так называемые касетно-разбрасываемые заряды на ракете РСМ-25 стали ее первой реализацией. Однако эффективность касетной боевой части оказалась невысокой. Требовалось наведение каждого заряда на свою цель. Появились так называемые разделяющиеся головные части, состоящие из нескольких ядерных зарядов (боевых блоков), каждый из которых индивидуально наводился на свою цель (РГЧ ИН). Единого мнения о применении РГЧ ИН на БРПЛ среди специалистов ВМФ не было. Некоторые ученые считали, что РГЧ ИН на ракете необходимы лишь как средство для нанесения только превентивного (разрушающе-

В 60-е гг. институты ВМФ и промышленности вели исследования и поиск путей повышения эффективности стратегического вооружения ВМФ.

Совершенствование систем управления ракет, формы корпуса ядерных боеприпасов обеспечивало рост точности стрельбы и возможность поражения малоразмерных защищенных целей одним ядерным зарядом малой мощности.

В мае 1972 г. было подписано первое соглашение по ограничению стратегических вооружений (ОСВ-1), согласно которому в части морской компоненты стороны могли иметь: СССР — 62 современные ПЛ и 950 стартов БР, США — 47 ПЛ и 752 старта.

На Новоземельском полигоне: адмирал Ф.И.Новоселов – ЗГК по КиВ; вице-адмирал Г.Е.Золотухин – начальник управления ВМФ; генерал-лейтенант В.В.Будеев – НШ авиации ВМФ. С группой офицеров. Пояснения дает капитан 1 ранга, д.т.н. профессор В.В.Чубуков



го) удара, так как они выгодны для поражения малоразмерных, защищенных целей, распределенных на больших площадях в виде точек (командные пункты и шахты межконтинентальных ракет, пункты военного и государственного управления). В ответном ударе, в котором и будет участвовать МСЯС, большинство этих целей уже не будут представлять собой важности, а по военно-промышленным и административно-политическим центрам выгоднее использовать ракеты с моноблочной головной частью (МГЧ) большей мощности. Сторонники внедрения РГЧ ИН доказывали, что и в ответном ударе это средство будет более эффективным, чем МГЧ, при рациональном распределении ГЧ по площади цели. Отмечалось, что особо проявляется эффективность применения РГЧ при наличии у противника системы противоракетной обороны (ПРО).

Полигон ВМФ на Новой Земле проводил все виды испытаний ядерных боеприпасов. В 50-е г. проведена серия испытаний с воздушным, надводным и подводным взрывом, в том числе с пуском торпеды с ядерным зарядом с подводной лодки. После запрета испытаний в трех средах испытания проводились в подземных штольнях. Подготовка каждого испытания являлась довольно длительным и сложным процессом. Полигон успешно справлялся с поставленными задачами. С распадом Союза ССР он стал единственным по проведению ядерных испытаний.

- ИНС – инерциальная система
- АК – система астро-коррекции
- КВО – круговое вероятное отклонение

Баллистические ракеты ПЛ

Ракета	Страна Год на воору- жение	Носитель ПЛ	Даль- ность, км	Боевое оснащение: количество ББ мощность МГТ	Точность КВО, км	Система управления	Мас- са, т	Длина, диаметр, м	Глубина старта, м
РСМ-25	СССР 1968	667А	2500	1х1,0	1,3	ИНС	14,2	9,65х1,5	40 – 50
«Поларис А-1»	США 1960	Вашингтон	2200	1х1,0	1,6	ИНС	15,8	9,8х1,37	15 – 30
РСМ-25 «Мод-2»	СССР 1973	667АУ	3000	1х1,0	1,3	ИНС	14,2	9,65х1,5	40 – 50
«Поларис А-2»	США 1962	И.Аллен, Лафайет	2800	1х1,0	1,6	ИНС	15,8	9,8х1,37	15 – 30
РСМ-25 «Мод-3»	СССР 1974	667АУ	3000	3х0,2; 1х1,0	1,3	ИНС	14,2	9,65х1,5	40 – 50
«Поларис А-3»	США 1964	Д.Медисон	4600	3 х 0,2, 1 х 1,0	1,3	ИНС	15,8	9,8х1,37	15 – 30
РСМ-40	СССР 1973	667Б, 776БД	9100	1х0,8	0,9 – 1,5	ИНС + АК	33,3	13,0х1,8	40 – 50
«Посейдон С-3»	США 1970	Лафайет	4600	10х0,1	0,45	ИНС	29,5	10,3х1,88	15 – 30
РСМ-50	СССР 1977	667БДР	6500, 7500 9000	3х0,32; 7х0,1 1х0,8	0,9 – 1,4	ИНС + АК	35,3	13,5х1,8	40 – 50
«Трайидент Д-4»	США 1978	Огайо, Лафайет	7400	8х0,1	0,5	ИНС	32,0	11х1,88	15 – 30
РСМ-52	СССР 1983	Тайфун	8300	10х0,1	0,5 – 0,6	ИНС + АК	90,0	16х2,4	40 – 50
РСМ-54	СССР 1986	667БДРМ	8300	4х0,5	0,25	ИНС + АК	40,3	14,2х1,9	40 – 50
«Трайидент Д-5»	США 1987	Огайо	11000	6х0,5	0,25	ИНС	59,0	13,95х2,0	15 – 30

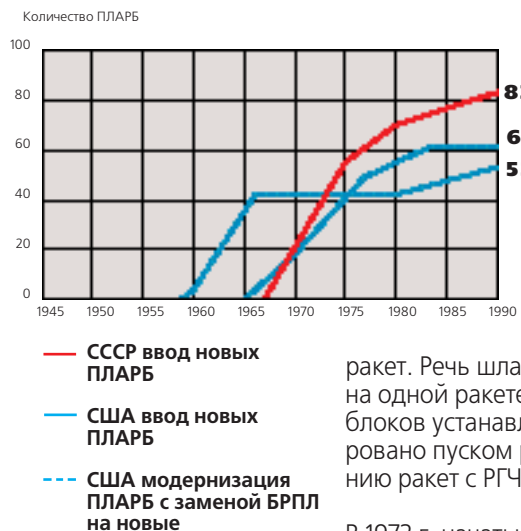
Подводные ракетноносцы стратегического назначения

Тип Год ввода Страна	Главные размерения: длина ширина осадка, м	Водоизмеще- ние подводное, т	Скорость подводная, узлы	Вооружение		АР ГТЗА мощность, л.с. винт	Экипаж
				тип количество тип БЧ ракет	торпеды, ко- личество калибр		
«Дж. Вашингтон» 1959 США	116,5 10,1 8,8	6710	30	Поларис А-1 16 МБл	4 х 533	1 2 1500 1	130
677А 1967 СССР	132 11,6 8,0	9.600	27	РСМ-25 16 МБл	4 х 533	2 2 40000 2	120
«И. Аллен» 1961 США	125,0 10,1 9,8	7900	30	Поларис А-2 16 МБл	4 х 533	1 2 15000 1	140
«Лафайет» 1963 США	129,54 10,1 9,6	8250	30	Поларис А-2 16 МБл	4 х 533	1 2 15000 1	150
«Д. Медисон» 1964 США	129,54 10,1 9,6	8250	30	Поларис А-3 16 РГЧ	4 х 533	1 2 15000 1	150
667Б 1972 СССР	139 12 9,0	11000	25	РСМ-40 12 МБл	4 х 533	2 2 40000 2	120
667БД 1975 СССР	155 12 9,0	13000	24	РСМ-40 16 МБл	4 х 533	2 2 40000 2	130
«Резолюшен» 1967 Англия	129 10,1 9,1	8400	25	Поларис А-3 16 РГЧ	6х533	1 1 15000 1	143
667БР 1975 СССР	155 12 9,0	13000	25	РСМ-50 16 РГЧ	4 х 533	2 2 40000 2	130
«Редутабль» 1971 Франция	128 10,6 10,0	8900	25	М-20 16 МБЛ	4 х 533	1 1 16000 1	135
«Огайо-1» 1979 США	170,7 12,8 10,8	18700	20	Трайидент-1 24 РГЧ	4 х 533	1 2 60000 2	150
941 1982 СССР	171,5 24,6 11,0	более 25000	27	РСМ-52 20 РГЧ	2 х 533 4 х 650	2 2 80000 2	150
«Энфлексибль» 1985 Франция	128 10,6 10,0	8900	25	М-4 16 РГЧ	4 х 533	1 1 16000 1	127
«Огайо-2» 1988 США	170,7 12,8 10,8	18700	20	Трайидент-2 24 РГЧ	4 х 533	1 2 60000 1	170
667БРМ 1984 СССР	167 12,0 8,9	13000	23	РСМ-54 16 РГЧ	4 х 533	2 2 40000 2	130

К концу 60-х гг. наступил период определенного паритета в развитии стратегических вооружений и начались переговоры по их ограничению. В результате в мае 1972 г. было подписано первое соглашение по ограничению стратегических вооружений (ОСВ-1), согласно которому в части морской компоненты стороны могли иметь: СССР — 62 современные ПЛ и 950 стартов БР, США — 47 ПЛ и 752 старта. При реализации соглашения стороны находились в разных условиях. ВМС США располагали уже 41 ПЛАРБ с 656 стартами БРПЛ, имеющими в качестве боевой нагрузки только разделяющиеся головные части, и вели разработку новой системы «Трайидент». Следует подчеркнуть, что союзники США по НАТО — Англия и Франция создавали каждая свою морскую стратегическую ядерную систему. ВМС Англии

Примечание: ПЛАРБ США прошли модернизацию = 1+3+4 — замена БРПЛ на «Поларис А-3»
ПЛАРБ=5+4 в количестве 31 ед. — замена БРПЛ на «Посейдон»
12 ПЛАРБ типа 5 — БРПЛ заменены на «Трайидент-1».

Ввод ПЛАРБ и их модернизация



На графике учтены только ПЛАРБ с БРПЛ, составлявшие МСЯС и о которых велись переговоры по ОСВ-1. СССР в период 1957–1963 гг. построил 33 дизельные и 8 атомных ПЛ с БР дальностью 150–1500 км, при этом из них на двух в 70-е гг. были размещены БР РСМ-40 по 6 стартов на каждой. В 60-е гг. на одной ПЛАРБ пр. 667А проведена замена ракет РСМ-25 на ракеты РСМ-45. США в ходе эксплуатации 41 ПЛ провели замену одних БР на другие:

- на 18 ПЛ ракеты «Полярис А-1» и «Полярис А-2» заменены на ракету «Полярис А-3»;
- на 31 на ракеты «Полярис А-3» заменены на ракеты «Посейдон»;
- на 12 ПЛ ракеты «Посейдон» заменены на ракеты «Трайдент-1».

Всего модификацию провели 61 раз с заменой ракетных комплексов.

уже имели четыре ПЛАРБ с 16-ю американскими БРПЛ типа «Полярис А-3», оснащенными РГЧ с тремя боезарядами собственного изготовления. ВМС Франции вели строительство пяти ПЛАРБ с 16-ю ракетами отечественного производства. Таким образом, США и Англия уже имели 45 ПЛАРБ с 720 стартами. Количественно соотношение по ПЛАРБ и стартам БРПЛ, согласованное в Договоре, объяснялось нашим географическим положением и тем, что наши ПЛАРБ пр.667А почти половину времени автономного плавания тратили на переход в районы боевого патрулирования и возвращение в базу. А задача была иметь число ПЛАРБ, находящихся в районах патрулирования, не менее чем число американских, как говорилось «создавать адекватную угрозу». В ходе переговоров по ОСВ наметилась тенденция ввести ограничения не только количества, но и качественных характеристиках ракет. Речь шла об установлении числа и ракет с РГЧ ИН, и боевых блоков на одной ракете, причем для каждой стороны предельное число боевых блоков устанавливается то, которое имеется и может быть продемонстрировано пуском ракет. Эти обстоятельства вынудили нас к срочному созданию ракет с РГЧ ИН.

В 1972 г. начаты опытно-конструкторские работы по созданию БРПЛ РСМ-50 с РГЧ ИН и проектирование РПКСН пр.667БДР. Ракета строилась с использованием доработанных двигателей ракеты РСМ-40 и разработкой специальной двигательной установки разведения боевых блоков. Система управления обеспечивала полную (по направлению и дальности) астрокоррекцию по звездам. Боевая часть имела две комплектации — моноблочную и разделяющую, что являлось определенным компромиссом по результатам дискуссий по РГЧ. Длина ракеты и масса увеличивались, что не позволило их разместить на РПКСН пр.667Б, и потребовалось строить новые. В связи с внедрением РГЧ ИН и необходимостью повышения точности стрельбы создавались новые навигационный комплекс, корабельная цифровая вычислительная система, БИУС и ряд других систем. Отрабатывалась система компенсации динамических ошибок (СКДО), измеряющая мгновенные значения параметров качки корабля для передачи их в ракетный комплекс. Перед встречей Л.И.Брежнев и президента США Д.Картера в Вене для подписания Договора по ОСВ-2 был проведен демонстрационный пуск ракеты РСМ-50 с отделением семи боевых блоков, что и было зафиксировано в Договоре. Головной РПКСН пр.667БДР завершил государственные испытания в 1975 г. Серия в количестве 14 единиц построена в г.Северодвинске. Таким образом, по состоянию на 1981 г. было построено 70 РПКСН с БРПЛ на жидком топливе, из них 14 РПКСН имели 224 старта ракет с РГЧ ИН. Ракетостроительная и смежные отрасли промышленности приобрели огромный конструкторский и технологический опыт. Наши ракеты и комплексы не уступали лучшим зарубежным образцам, в том числе и по массогабаритным характеристикам, а по ряду параметров и превосходили.

Ученые флота и промышленности постоянно искали пути создания БРПЛ на ракетных двигателях твердого топлива (РДТТ). К концу 60-х гг. страна уже располагала научно-техническим и промышленным потенциалом для производства нескольких видов твердого топлива с нужными энергетическими и физико-химическими параметрами и опытом проектирования и производства ракет наземного базирования. Пионером в этом направлении были Московский институт теплотехники, возглавляемый А.Д.Надирадзе, и Люберецкое научно-производственное объединение «Союз» во главе с Б.П.Жуковым. Это направление энергично поддерживал секретарь ЦК КПСС Д.Ф.Устинов. По заданию ВМФ в конце 60-х гг. КБ ленинградского завода «Арсенал» (главный конструктор П.А.Тюрин) начало работы по созданию твердотопливной ракеты средней дальности РСМ-45 с РГЧ ИН для замены ракет РСМ-25 на РПКСН пр.667А. В процессе проектирования и испытаний на специальном плавстенде Южного полигона, на модернизированном РПКСН, был отработан старт ракеты с использованием порохового аккумулятора давления (ПАД) из сухой шахты, герметизированной на верхнем срезе «мягкой» мембраной. Испытания РПКСН и БРПЛ проводились на Северном флоте и закончились в 1979 г. На вооружение система принята не была, но многие вопросы, отработанные при ее создании, серьезно облегчили проектирование нового ракетного комплекса.

В 1973 г. начато создание подводной ракетной системы «Тайфун» в составе



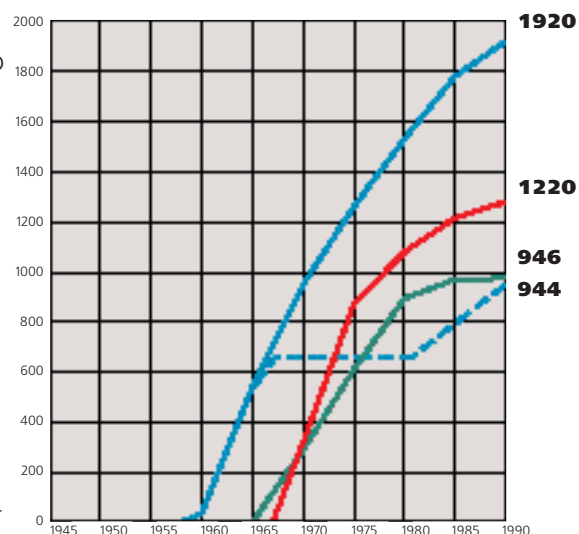
«Тайфун»

Тяжелый ракетный подводный крейсер проекта 941 имеет главное оружие — ракетный комплекс с 20-ю ракетами РСМ-52, несущими по 10 боевых блоков каждая. Для самообороны ТРПК имеет 4 торпедных аппарата калибром 533 мм и 2 — калибром 650 мм и запас торпед, ПЛУР и средств ГПД. Одна ракета РСМ-52 способна поразить 10 объектов в круге площадью около 30 000 кв. км. Одна ПЛ — 200 целей в 20 таких кругах, находящихся на территории противника

ракетного комплекса с твердотопливной ракетой РСМ-52, оснащенной РГЧ ИН, тяжелого ракетного подводного крейсера (ТРПК) «Тайфун», системы боевого управления и системы базирования. Ракета РСМ-52 имеет три маршевые ступени на твердом топливе и двигательную установку разведения боевых блоков на жидком топливе. В шахте ракета находится в подвешенном состоянии, опираясь специальной амортизационной ракетно-стартовой системой на кольцо верхнего среза шахты, что обеспечивает амортизацию ракеты и герметизацию шахты. Старт ракеты из сухой шахты обеспечивается ПАДом, установленным на днище шахты в сопле двигателя первой ступени. Движение ракеты в воде происходит с использованием газоструйной защиты в виде каверны. На ракете впервые в отечественном ракетостроении применен сопловый блок с раздвижным телескопическим раструбом. Ракета получила стартовую массу около 90 т, что было совершенно необычно как для коллектива разработчиков, так и для специалистов ВМФ.

При проектировании ТРПК «Тайфун» с 20-ю шахтами для крупногабаритных и тяжелых ракет было найдено принципиально новое архитектурное решение разместить специальный блок ракетных шахт, торпедоракетный комплекс и командный пункт в отсеках между двумя прочными корпусами, соединенными между собой надежными связями. Такая архитектура позволила использовать прочные корпуса с размерами, освоенными на заводах, обеспечить размерения ПЛ как приемлемые для строительства на стапелях, так и предельно допустимые для организации базирования на флоте. В ходе проектирования и строительства проведен большой объем экспериментальных работ на моделях в опытовых бассейнах. В результате, несмотря на значительное подводное водоизмещение, длину 171 м и ширину 24,5 м, ТРПК обладает высокими маневренными качествами, легко управляется. Модульный принцип проектирования и строительства, агрегатирование основных систем и механизмов, внедрение групповой амортизации на рамах и другие мероприятия позволили значительно снизить шумность ТРПК «Тайфун». Государственные испытания системы были закончены в 1981 г. Всего построено шесть единиц. Немало было дебатов вокруг количества этих ПЛ. Сторонниками продолжения строительства были разработчики и строители ПЛ, руководство Минсудпрома и некоторые представители флота. В целом же ВМФ, его Главный штаб и Генеральный штаб Вооруженных Сил выступали против строительства ТРПК «Тайфун» сверх шести. Главная причина — сложность организации базирования ПЛ с такими габаритами. В большинство существующих пунктов базирования она не могла войти из-за их стесненности. Для шести ТРПК был построен специальный пункт базирования на Северном флоте.

Количество стартов БРПЛ



- СССР
- США — общее количество
- США — новое строительство ПЛАРБ
- США — модернизация ПЛАРБ

СССР ввел в ходе строительства 1280 стартов. Опытная замена на одной ПЛ ракет РСМ-25 на РСМ-45. США ввели в ходе строительства ПЛ 944 старта, в ходе модернизации заменены БР на более совершенные на 976 стартах, то есть несмотря на перерыв в строительстве ПЛАРБ США непрерывно, высокими темпами совершенствовали основное оружие ПЛАРБ, подстегивая гонку вооружений.

Ракетный подводный крейсер стратегического назначения пр. 667БДРМ. Предназначен для нанесения ракетных ударов по территории вероятного противника. Вооружен 16 ракетами РСМ-54, несящая каждая по 4 боевых блока. Для самообороны ПЛ имеет 4 аппарата калибром 533 мм для пуска торпед, ПЛУР или средств ГПД и запас этого оружия на стеллажах.

Ракета РСМ-52 по своим массогабаритным характеристикам могла транспортироваться на всех этапах эксплуатации только по железнодорожной колее, в том числе и на причал для погрузки на лодку. Погрузка ракет в шахту и выгрузка ее из шахты проводилась специально построенными кранами с грузоподъемностью не менее 125 т. Все это требовало большого строительства. Еще большие трудности в обеспечении базирования ТРПК и БРПЛ системы «Тайфун» возникли бы в условиях Камчатки. В ходе создания системы учеными флота и промышленности велись поиски путей снижения МГХ БРПЛ на твердом топливе, чтобы они могли разместиться на РПКСН меньшего водоизмещения и отвечали бы условиям базирования на флотах. Результаты этих исследований рассматривались неоднократно, в том

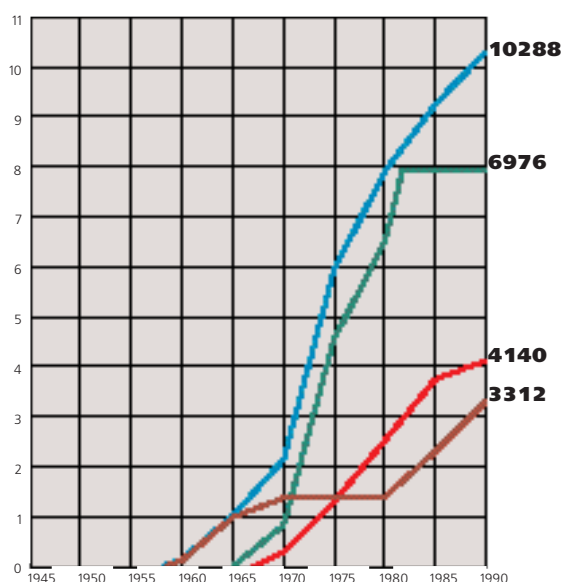
числе и на совещаниях у Главкомандующего ВМФ С.Г.Горшкова с участием министров общего машиностроения, судостроения и машиностроения. Рассматривая ракету РСМ-52 как первый этап системы «Тайфун» и сравнивая ее по боевым качествам с ракетой «Трайдент-1», мы трезво оценивали наше серьезное отставание по массогабаритным характеристикам от этой ракеты. Было предложено провести модернизацию ракеты РСМ-52, чтобы она по боевой эффективности была не хуже, чем американская ракета «Трайдент-2», а в перспективе ориентироваться на твердотопливные БРПЛ, что и нашло отражение в планах.

Имея хороший научно-технический задел и опыт проектирования БРПЛ на ЖРД, в инициативном порядке КБ машиностроения совместно с Институтом вооружения ВМФ предложили новую ракету на ЖРД,

что было поддержано командованием ВМФ. Однако в ходе обсуждения и подготовки проекта постановления о начале работ вновь возник вопрос — почему ВМФ поддерживает и предлагает новый ракетный комплекс с БРПЛ на ЖРД. Мы сумели доказать целесообразность такого решения, но министр обороны Д.Ф.Устинов выразил неудовольствие, о чем Главком ВМФ рассказывал мне: «Вы, Сергей Георгиевич, передайте своему ракетчику — стороннику жидкостных ракет, чтобы он перестал вместе с генеральным конструктором В.П.Макеевым впредь заниматься БРПЛ на ЖРД, а твердо перешел на твердотопливные баллистические ракеты». Я учел это указание министра и совет главкома, и в планах дальнейшего развития МСЯС закладывались твердотопливные БРПЛ. Прошло с тех пор более десяти лет, и БРПЛ с ЖРД за свою почти 30-летнюю и массовую эксплуатацию показали свою высокую надежность и безопасность. Учитывая их отработанность, значительно меньшую стоимость разработки и серийного производства, они заслуживают внимания в дальнейшем развитии морской стратегической ядерной системы.

Ракета РСМ-54, состоящая из трех ступеней, воплотила в себя весь опыт и достижения в ракетостроении и радиоэлектронике и по своим параметрам (весовой отдаче, боевой нагрузке и точности) является наивысшим достижением ракетостроения в стратегическом вооружении ВМФ и не уступает лучшим зарубежным образцам. РПКСН пр.667 БДРМ с 16-ю ракетами

Количество боевых блоков БРПЛ



- СССР
- США — новые ПЛАРБ
- США — модернизация ПЛАРБ
- США — стандартное количество

В ходе строительства новых ПЛАРБ количество ББ, введенных в состав МСЯС, у СССР больше, чем в США, примерно на 30%. США за счет модернизации ПЛАРБ путем замены ракетных комплексов ввели около 7 тыс. ББ, а суммарно через свою МСЯС более 10 тыс. ББ, что свидетельствует о постоянном совершенствовании основного компонента МСЯС — ракетных комплексов.

ПЛАРБ проект 667А БРДМ



РСМ-54 — дальнейшая модификация серии этих ПЛ. При проектировании и строительстве на ПЛ установлены новые системы вооружения, обеспечивающие использование ракетного комплекса, в том числе и радионавигационная аппаратура для определения места РПКСН по космической навигационной системе «Глонасс» и ввода данных на борт ракеты для коррекции траектории полета по этой системе. Построено с 1984 по 1990 г. семь РПКСН пр.667 БДРМ, последняя из которых и завершила создание запланированной морской стратегической ядерной системы. Всего с 1967 по 1990 г. построено 83 РПКСН шести проектов с 1280 шахтами БРПЛ шести типов ракетных комплексов, при этом на трех типах ПЛ размещено 446 БРПЛ с РГЧ ИН.

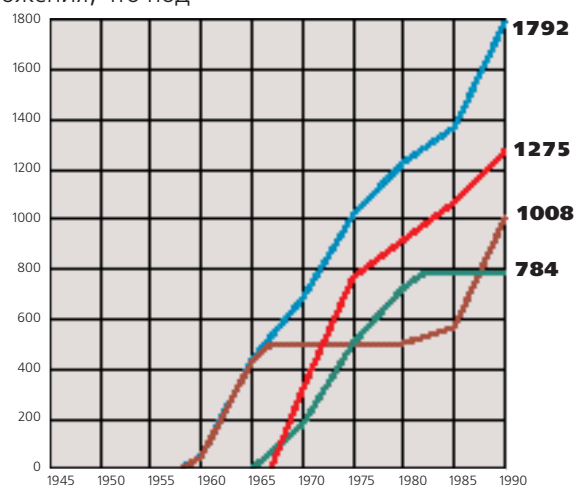
В ходе выполнения Договоров ОСВ-1 1972 г. и ОСВ-2 1979 г. в боевом составе МСЯС выдерживалось установленное количество РПКСН и ракетных стартов, и с вводом нового ракетоносца выводился и разоружался устаревший. Всего было выведено к 1991 г. 26 РПКСН, которые путем замены вооружения переводились в другие подклассы АПЛ. При проектировании и строительстве новых РПКСН проводились мероприятия, направленные на повышение эффективности использования РПКСН и его ракетного комплекса и обеспечение высокой боевой устойчивости:

- расширение зоны боевого патрулирования подо льдами Арктики, вплоть до предельных широт, благодаря совершенствованию навигационного и гидроакустического вооружения, всплытие РПКСН в полыньях или путем проламывания льда толщиной 1,5–2 м и возможность проведения боевых пусков ракет из надводного положения, что подтверждено практическими пусками;
- совершенствование системы связи и боевого управления. Создание защищенных командных пунктов и узлов связи и мощных передающих радиопунктов на сверхдлинных волнах (СДВ) и сверхнизких частотах (СНЧ) обеспечивали передачу, а оснащение ПЛ гибкими протяженными буксируемыми антеннами — прием сигналов управления при ее нахождении на глубинах до 150 м;
- сокращение времени на РПКСН от момента приема команды на боевые пуски БР за счет автоматизации приема и прохождения сигналов в БИУС, ракетный комплекс, ускорения предстартовой подготовки и высокого темпа пуска ракет;
- внедрение мероприятий по снижению физических полей, прежде всего шумности РПКСН, патрулирование подо льдами, повышение скрытности, что в сочетании с использованием средств гидроакустического подавления (ГПД) и эффективного противолодочного оружия, в том числе и сверхскоростных подводных ракет, обеспечивает высокую боевую устойчивость РПКСН;
- наличие двух полноценных экипажей, средств для проведения межпоходных осмотров и ремонтов (МПР) и организация использования РПКСН по специально отработанному графику (циклам) обеспечивали постоянное нахождение значительной их части на боевом патрулировании.

Опыт боевого патрулирования и выполнения контрольно-боевых пусков после автономного плавания и пуски по планам боевой подготовки показали высокую надежность БРПЛ, ракетных комплексов и РПКСН в целом. Успешность пусков за все годы эксплуатации МСЯС подтвердила показатели технической надежности, безопасности ракетных комплексов и высокую степень профессионализма корабельных боевых расчетов и экипажа РПКСН. Трудно переоценить вклад береговых служб и, в частности, технических ракетных баз флота, обеспечивающих качественную подготовку БРПЛ перед выдачей их на ПЛ. Однако ученых и многих специалистов флота беспокоило, что при испытаниях и в эксплуатации ни разу не был проведен пуск всего боекомплекта ракет в залпе. Многочисленные эксперименты, моделирование, предстартовая подготовка всего боекомплекта с действующими макетами ракет и пусками части боевых ракет подтверждали достаточную надежность всех систем АПЛ. Но у некоторой части специалистов оставались сомнения. В 1990 г. на одном из РПКСН пр.667БДРМ были проведены специальные испытания с подготовкой и выпуском всего боекомплекта из 16 БР в автоматическом режиме работы, как при боевой стрельбе. Такой опыт является уникальным и единственным в советском флоте, а по нашим сведениям, и в мире. Он подтвердил

Сравнительный анализ развития МСЯС показывает, что инициатором гонки в морских стратегических вооружениях всегда были США.

Суммарная мощность ядерных зарядов БРПЛ



- СССР
- США — новые ПЛАРБ
- США — модернизация ПЛАРБ
- США — суммарная мощность

СССР на МСЯС ввел суммарную мощность ББ только в ходе строительства ПЛАРБ.

США в ходе строительства ПЛАРБ ввели меньшую, чем СССР, суммарную мощность ББ, но за счет массовой замены ракет с новыми ББ при модернизации ПЛАРБ, особенно за счет ракеты «Посейдон», они пропустили через свои ПЛ в 1,5 раза большую мощность ББ, чем СССР. Особенно резко рост вводимого мегатоннажа ББ на ПЛАРБ США происходит при строительстве ПЛ типа «Огайо» с БР «Трайдент-2», несущих каждая 3 Мгт, а на одной ПЛ-72 Мгт.

Выполняя договор ОСВ-1, СССР вывел из боевого состава МСЯС 26 ПЛАРБ к концу 1990 г. и прекратил строительство новых.

США, выводя устаревшие ПЛАРБ, продолжают строить новые типа «Огайо» с ракетами «Трайидент-2».

Опыт боевого патрулирования и выполнения контрольно-боевых пусков после автономного плавания и пуски по планам боевой подготовки показали высокую надежность БРПЛ, ракетных комплексов и РПКСН в целом.

все конструкторские решения, заложенные в РПКСН и БРПЛ, и качественную реализацию их в процессе строительства ПЛ и изготовления ракет. При создании БРПЛ обеспечивалась их защита от поражающих факторов ядерного взрыва (ПФЯВ) на начальном участке полета. В связи с работами американцев по программе СОИ с космическим эшелонном ПРО возникала новая ситуация. Дело в том, что советские БРПЛ, в целях повышения их точности, снабжены системой астрокоррекции, работающей в конце активного участка. Стойкость ее к ПФЯВ стала проблематичной, так как система астрокоррекции снабжена высокочувствительным визиром, задачей которого является отыскать на небосводе заданную навигационную звезду, часто слабой звездной величины. Как тут не быть ослепленным ярчайшей вспышкой ядерного взрыва на расстоянии в несколько километров? Да и жесткое рентгеновское излучение не помилует высокочувствительный визир, в состав которого входит фотоэлектронный умножитель, реагирующий принципиально на единичные фотоны!

Некоторые ученые и специалисты утверждали, что постановка вопроса о создании радиационно стойкой системы астрокоррекции БРПЛ противоречит «всей физике». Однако за работу взялись: генеральный конструктор ракеты В.П.Макеев и главные конструкторы — системы управления Н.А.Семихатов, командных приборов В.П.Арефьев и системы астрокоррекции В.С.Кузьмин, и в конце 1984 г. вышло специальное решение ВПК по этому вопросу. Нужно отдать должное Н.А.Семихатову, который уделял исключительное внимание разработке элементов электроники для своих систем управления. Ежегодно на своей фирме — НПО автоматики на Урале — он собирал научно-производственные конференции по этой проблеме. Приглашались ответственные работники ВПК, Министерства электронной промышленности, Минобороны, ВМФ, ведущие разработчики и изготовители ИЭТ из различных фирм. Н.А.Семихатов понимал, что качество электроники в большой мере определяет облик самой ракеты, ее системы управления и уровень решаемых ею задач. Тема этих конференций — «Изделия электронной техники для ракет морского базирования». Конференции вошли в обычай и послужили на пользу делу: разработчики электронной техники стали лучше понимать требования, диктуемые спецификой морских ракет, гордились приобщенностью к задаче большой государственной важности и, как правило, успешно справлялись со своей задачей. Но эта задача была необычной. Ясно, что во время световой вспышки, измеряемой наносекундами, фотоэлектронный умножитель «ослепляется», и вопрос заключался в том, сумеет ли он восстановить свою чувствительность и как быстро, и каким способом исключить сбой в работе астрокоррекции.

Принятыми конструктивно-схемными мерами удалось добиться восстановления работоспособности астровизира после воздействия ПФЯВ, в течение единиц секунд и визированием звезды восстанавливать точность астрокоррекции, что и было проверено на специальных стендовых испытаниях. Конечно, у противника оставалась возможность организовывать ядерные космические взрывы через каждые несколько секунд. В этом слу-

МЦАПЛ предназначена для борьбы с ПЛАРБ противника, имеет развитую систему подводного наблюдения для поиска и сопровождения обнаруженных целей. Для поражения ПЛ имеет запас ПЛУР и торпед, запускаемых из четырех торпедных аппаратов 533 мм и двух — калибром 650. Из аппаратов калибром 533 мм могут запускать крылатые ракеты стратегического назначения «Гранат». Для самообороны используются средства ГПД

Проект 671РТМ



чае ракета пришла бы к цели (остальная электроника не испытывала столь длительных сбоев) с меньшей точностью. Но массовые, в течение нескольких минут, с интервалом в секунды ядерные взрывы в космосе представлялись маловероятными. Мы могли считать эту задачу решенной.

Особняком в системе стратегических вооружений стоят крылатые ракеты, которые имеют свою историю. В первые послевоенные годы крылатые ракеты как в СССР, так и в США, рассматривались прежде всего как оружие для поражения военных целей, расположенных на территории противника. В качестве стартовых позиций считались наземные, авиационные и морские (надводные корабли и подводные лодки) носители этих ракет. Были созданы такие ракеты, однако результаты их испытаний выявили ряд вопросов (большое время полета, малые точности и уязвимость от систем ПВО), и они не получили в те годы дальнейшего развития. Баллистические ракеты имели преимущество и их развитию был дан приоритет.

В 70-е гг., благодаря достижениям в турбореактивном двигателестроении, радиоэлектронике, США начали создавать крылатые ракеты стратегического назначения (КРСН) различного базирования, имеющие достаточно большую дальность полета (2600 – 3000 км) на малой высоте с дозвуковой скоростью, малую заметность для средств ПВО и высокую точность попадания в неподвижные цели. Особенно бурное развитие получили КРСН в ВМС США, которые создали в 1982 г. ракету «Томагавк», запускаемую из торпедных аппаратов подводных лодок, находящихся в подводном положении, и начали ее массовое производство. Это вызвало серьезное беспокойство у советского военно-политического руководства, так как таких ракет в СССР не разрабатывалось, а ведущиеся переговоры по ограничению СНВ не рассматривали КРСН. Была поставлена перед учеными, конструкторами и военными специалистами задача — провести оценку технической возможности и военной целесообразности создания КРСН в СССР. Проработки показали техническую возможность их создания с характеристиками, примерно аналогичными американской ракете «Томагавк», в течение 5–6 лет. Что касается целесообразности создания такого вида стратегического вооружения, то мнения разделились. Многие военные специалисты и ученые промышленности считали ненужным создание таких систем, так как они значительно уступают МБР и БРПЛ по своей эффективности и неуязвимости от средств ПРО, потребуют значительных сил и государственных средств на их создание и развитие инфраструктуры по эксплуатации и обеспечению боевого использования (необходимо создавать карты местности территории вероятного противника, мощные вычислительные центры по их переработке для использования в системах управления и т.п.).

На одном из заседаний научно-технического совета ВПК его председатель А.Н.Щукин поставил вопрос о целесообразности создания КРСН под сомнение. Сторонники создания КРСН в качестве доводов приводили их относительную простоту и дешевизну по сравнению с БР, простоту стартовых установок и системы технической эксплуатации; способность к преодолению существующих систем ПВО за счет малой заметности и полета на малой высоте и массовости применения. В то же время для создания новых систем ПВО для отражения КРСН потребуются средства на порядок больше. Учитывая, что КРСН ускоренно создавались и внедрялись в армии, авиации и на флоте США, при этом размещались стартовые установки и в Западной Европе, руководством СССР было принято решение об ускоренной разработке КРСН авиационного и морского базирования, а затем, на основе ракеты ВМФ, и для наземного базирования.

При рассмотрении этой проблемы многие ученые и специалисты ВМФ и промышленности, имея богатый опыт создания противокорабельных ракет со сверхзвуковой скоростью полета, полагали, что, наряду с КРСН с дозвуковой скоростью и запускаемой из торпедных аппаратов, необходимо вести разработки мощной КРСН, имеющей скорость полета, превышающую в 2–3 раза скорость звука, и дальность полета более 5000 км. Выбор дальности определялся необходимостью незахода подводной лодки — носителя КРСН в зону активной противолодочной обороны противника и поражения территории на достаточную глубину от побережья. Это предложение ВМФ вызвало у ряда военных руководителей в Генштабе и Минобороны возражения. Но благодаря настойчивости Главкома ВМФ С.Г.Горшкова было принято в 1976 г. решение о разработке обеих КР: одну — со скоростью $M=2,5-3$ и стартующую из специальных пусковых контей-

Решение задачи защиты астровизирующего устройства от воздействия световых вспышек — завершающий этап обеспечения стойкости БРПЛ к поражающим факторам ядерного взрыва.

Бурное развитие КРСН в ВМС США вызвало серьезное беспокойство у советского военно-политического руководства, так как таких ракет в СССР не разрабатывалось, а ведущиеся переговоры по ограничению СНВ не рассматривали КРСН.

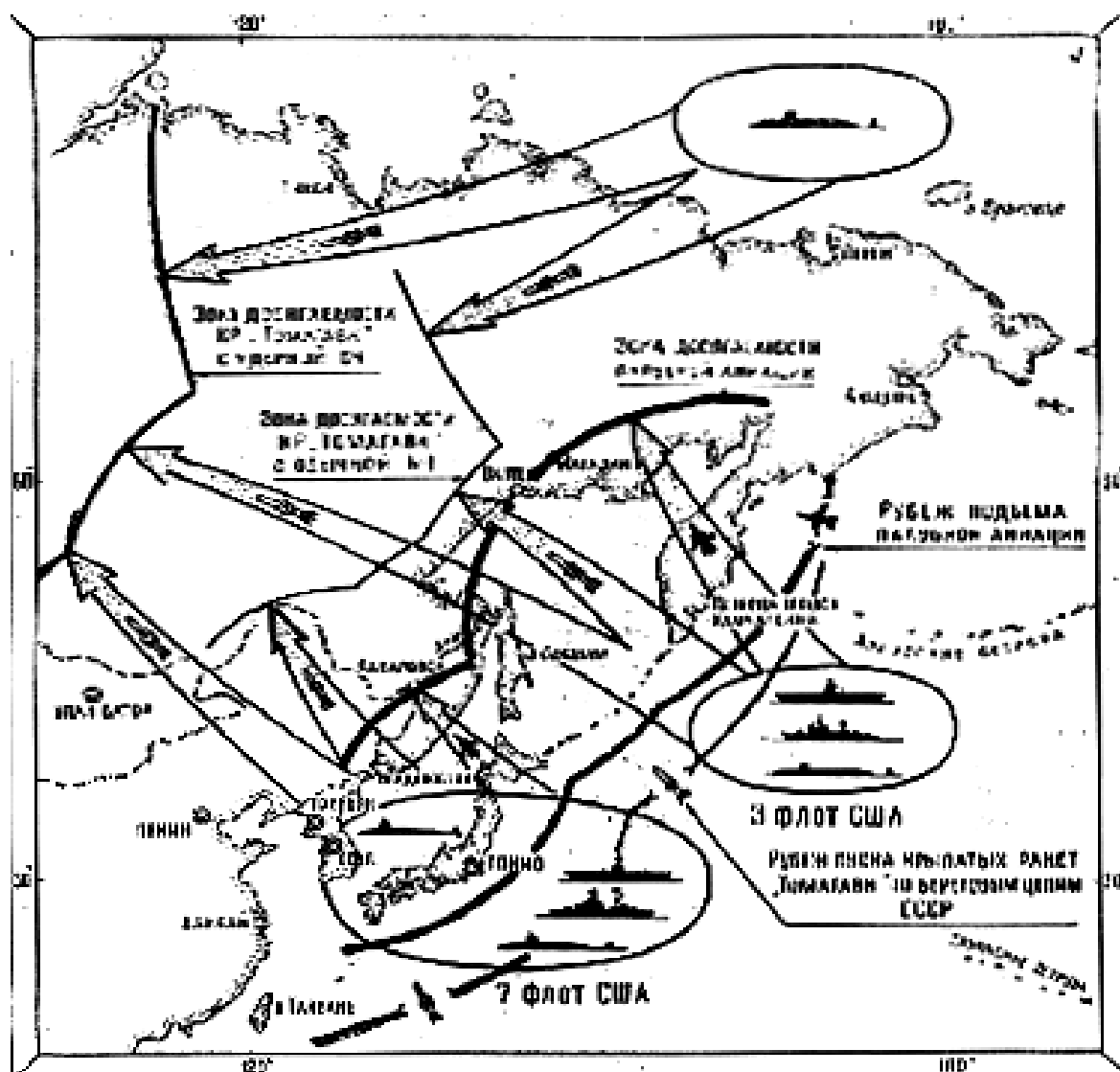
Учитывая, что КРСН ускоренно создавались и внедрялись в армии, авиации и на флоте США, при этом размещались стартовые установки и в Западной Европе, руководством СССР было принято решение об ускоренной разработке КРСН авиационного и морского базирования, а затем, на основе ракеты ВМФ, и для наземного базирования.

В мирное время американские ВМС держали постоянно на боевом патрулировании 20 — 30 ПЛАРБ, способных поразить важнейшие объекты на всей территории СССР.

неров АПЛ — поручено КБ В.Н.Челомея, имеющему большой опыт создания ПКР; а вторую — КБ «Новатор», возглавляемому Л.В.Люльевым, имеющему опыт создания противолодочных ракет (ПЛУР), запускаемых из торпедных аппаратов АПЛ. КБ Люльева создало КР РК-55 с характеристиками, аналогичными американской КР «Томагавк», и система была в 1984 г. принята на вооружение. КР РК-55 могла быть использована из торпедных аппаратов многоцелевых атомных подводных лодок пр.671РТМ, что резко повышало ее боевые возможности. Был разработан и специальный проект модернизации АПЛ пр.667А после вывода их из боевого состава РПКСН под КР типа РК-55. ВМФ создал специальный вычислительный центр по формированию цифровых карт местности предполагаемых театров военных действий и выработке полетных заданий к выбранным целям. Аппаратура системы управления ракеты, подводной лодки и берегового вычислительного центра разработана в НИИ авиационного приборостроения (директор и главный конструктор А.С.Абрамов). При разработке ракеты в КБ В.Н.Челомея было найдено много оригинальных конструкторских и технических решений, обеспечивающих полет ракеты на высотах более 20 км со скоростью более 3500 км/ч и малой заметностью ракеты в полете. Но в установленные сроки она не была создана, а стоимость переоборудования ПЛАРБ, выводимых по договору ОСВ-1, под эту ракету была высокой, и система не была принята на вооружение.

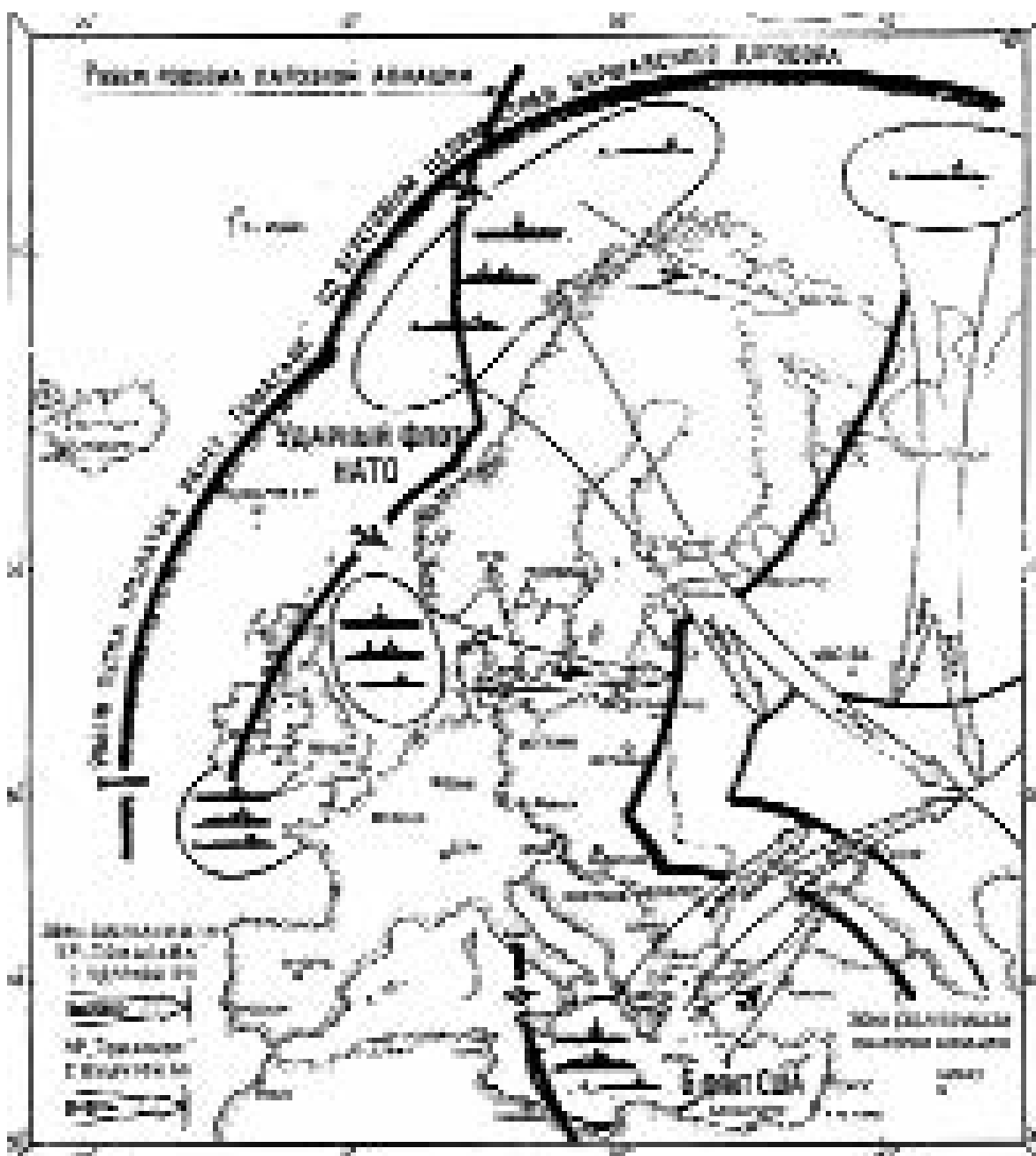
СОЗДАНИЕ СИЛ И СРЕДСТВ ДЛЯ БОРЬБЫ С ПОДВОДНЫМИ ЛОДКАМИ

США, используя зарубежные ВМБ, постоянно держали свои ВМС развернутыми в океане. Благодаря своим высоким маневренным возможностям, ВМС способны быстро сосредоточиваться в заданном районе и наносить



внезапный ракетный и авиационный удар по территории противника. На схемах представлен характер возможной угрозы Советскому Союзу с морских направлений на Атлантике и Тихом океане. Анализ показывает, что КРСН, запускаемые с АПЛ и надводных кораблей, и палубная авиация способны поразить объекты на всей Европейской части и Дальневосточном регионе. МЦАПЛ, развернутые вблизи наших берегов, стремились отслеживать выход ПЛАРБ и ПЛАРК из баз и сопровождать их в районах боевого патрулирования. Таким образом, ВМС США, даже не используя постоянно находящиеся на боевых позициях свои ПЛАРБ, создавали серьезнейшую угрозу и территории нашей страны и ее кораблям в море. Поскольку США взяли курс на перенос основного количества ядерных боеприпасов стратегического назначения на морскую компоненту (ПЛАРБ и ПЛАРК) своей стратегической триады, нейтрализовать и снизить ее возможность стала важнейшей задачей советского флота. Второе направление в противолодочной борьбе — обеспечить развертывание своих атомных лодок в районы боевого патрулирования, в том числе и прохождения противолодочных рубежей, созданных США и их союзниками, и защиту РПКСН в районах боевого патрулирования. Третье — обеспечить противолодочную оборону соединений кораблей и транспортов при нахождении их в море. Все эти три направления и составляют суть противолодочной борьбы, в которой участвовали различные силы флота. Этот вид боевых действий является наиболее сложным.

Схемы наглядно отражают реализацию провозглашенной США океанской стратегии. Силы общего назначения (АВМ, МЦАПЛ) способны, используя КРСН «Томагавк» с ядерными и обычными боевыми частями, поразить основные военно-промышленные и административно-политические центры на территории СССР



Исследования, проведенные в конце 60-х гг. учеными ВМФ, Академии наук СССР, НИИ и КБ промышленности, показали, что проблема борьбы с ПЛАРБ вероятного противника и защита своих РПКСН по своей значимости и сложности решения близка к системе противоракетной обороны страны. В начале 70-х гг. была выработана концепция системы противолодочной обороны страны, которая (программа «Аргус») и была утверждена в 1973 г. Схема функционирования этой системы состоит из многих этапов, основные из которых следующие: поиск ПЛ в океане, обнаружение, классификация, слежение и вывод носителей противолодочного оружия на позицию его использования. Основной проблемой в этой системе является поиск и обнаружение ПЛ в океане. Действительно, зоны возможного патрулирования ПЛАРБ в зависимости от дальности полета ее БРПЛ могут находиться на акватории Мирового океана, составляющей десятки миллионов квадратных километров. Обеспечить осмотр таких площадей океана на глубинах до сотен метров практически не способна ни одна техническая система. Ученые предложили решать эту задачу путем создания комплексной системы освещения обстановки «Нептун» (КСОПО «Нептун»), включающей:

- стационарные системы освещения подводной обстановки, работающие по различным физическим полям подводных лодок;
- маневренные силы (корабли, подводные лодки и самолеты) со специальными системами поиска и обнаружения ПЛ;
- гидроакустические буи, выставляемые в океане самолетами и кораблями;
- корабли и суда, находящиеся в море;
- космические системы обнаружения ПЛ по различным демаскирующим признакам;
- центральное звено системы — центр сбора, обработки и отражения информации и ее распределение (аналитический центр системы). Для сбора и передачи информации используются все виды связи, в том числе и космические.

Главным разработчиком системы КСОПО «Нептун» являлось ЦНПО «Комета» (генеральный конструктор А.И.Савин). Руководство комплексной программой «Аргус» осуществлял Главный штаб ВМФ.

Демаскирующими признаками, на использовании которых построены средства поиска и обнаружения ПЛ, являются ее физические поля, основные из которых:

- первичное акустическое поле, возникающее вокруг ПЛ от работающих систем, механизмов и винтов и движения корпуса в воде и характеризующееся излучением энергии в звуковом диапазоне волн. Это поле называют шумностью ПЛ, и на его использовании построены стационарные, корабельные и вертолетные средства обнаружения и гидроакустические буи;
- вторичное акустическое поле, характеризующее отражательные способности ПЛ при ее облучении сигналами в акустическом диапазоне волн, на его использовании построены стационарные и корабельные системы;
- магнитное и электромагнитное поля используются при создании самолетных систем для поиска ПЛ в море и стационарных систем, перекрывающих входы в бухты, заливы и проливы. Радиус действия этих средств небольшой;
- спутный след, сопровождающий движение ПЛ под водой и обладающий рядом отличительных свойств. Используется при создании космических, самолетных и корабельных систем обнаружения.

Эти же физические поля ПЛ используются и в системах самонаведения противолодочного оружия. При выполнении работ по созданию системы противолодочной борьбы «Аргус» (СПЛБ «Аргус») большое внимание уделялось изучению Мирового океана как основной среды, в которой действуют ПЛ; физического и химического состава и температуры воды по глубине для различных, наиболее важных районов Мирового океана; скорости и характера распространения звука в воде; спутного следа АПЛ в зависимости от глубины и скорости хода. Научное руководство этими исследованиями осуществлял Совет по гидрофизике при Академии наук СССР, возглавляемый долгие годы академиком А.П.Александровым, а затем — академиком А.В.Гапоновым-Греховым.

Снижение угрозы ракетно-ядерного удара по территории СССР со стороны океана путем уничтожения ПЛАРБ и МЦАПЛ являлось одной из важнейших задач советского флота.

В начале 70-х гг. была выработана концепция системы противолодочной обороны страны, которая была (программа «Аргус») и утверждена в 1973 г. Основной проблемой в этой системе является поиск и обнаружение ПЛ в океане.

Системы подводного наблюдения

Стационарные системы подводного наблюдения (ССПН) состоят из протяженных антенн, расположенных у береговой черты на глубине и воспринимающих все подводные шумы в определенной акватории моря. Информация, снимаемая с антенн, обрабатывается в береговых центрах и выделяется полезный сигнал, по которому ведется слежение за объектом излучения (отражения) сигнала. Эти системы составляют основу противолодочных рубежей у своих берегов, в районах пунктов базирования сил флота, боевого патрулирования своих ПЛАРБ или возможных маршрутов перехода АПЛ. В зависимости от степени шумности АПЛ и технического уровня систем дальность обнаружения ПЛ колеблется от десятков до тысяч километров от побережья, но при условии вхождения ПЛ в зону действия этих систем. Для поиска ПЛАРБ противника они практически не используются, так как ПЛАРБ осуществляют боевое патрулирование вне зоны их действия. Но они являются основой обнаружения МЦАПЛ на подходах к охраняемым акваториям океана. США создали ССПН «Сосус», развернутую в Атлантике и Тихом океане, которая обеспечивала обнаружение в своей зоне советских АПЛ, выходящих в океан. Советский Союз, в силу своего географического положения, не мог создать такие ССПН на путях перехода американских АПЛ. В Советском Союзе создавались ССПН только в районах базирования сил флота. Следует подчеркнуть, что эффективность ССПН резко падает при снижении уровня шумности ПЛ. Поэтому ученые и конструкторы предложили использовать мощные излучатели звука, который, отражаясь от ПЛ, воспринимается антеннами ССПН на значительных расстояниях.



Бутома Борис Евстафьевич (1907–1976) – крупный организатор судостроения. 1952–1957 гг. – заместитель министра, 1957–1976 гг. – министр судостроительной промышленности. Герой Социалистического Труда. Лауреат Ленинской и Государственной премий СССР

Маневренные силы (НК, ПЛ, самолеты и вертолеты) имеют на вооружении средства поиска и обнаружения ПЛ по различным физическим полям. Гидроакустические комплексы (ГАК) являются основным средством поиска ПЛ и в послевоенное время постоянно совершенствовались. При проектировании МЦАПЛ фактически все было подчинено обеспечению эффективности работы ГАК, антенны которых даже потеснили торпедные аппараты в носовой части ПЛ. Создание бортовых антенн большой площади, гибких протяженных буксируемых антенн и внедрение цифровой обработки сигнала обеспечивали освещение подводной обстановки вокруг ПЛ на значительных расстояниях. Особое внимание при проектировании АПЛ уделялось снижению собственных помех работе ГАК. Надводные корабли имеют ГАК с подкильными, опускаемыми и буксируемыми антеннами. Самолеты и вертолеты противолодочной авиации для поиска ПЛ использовали радиогидроакустические буи и магнитометрические станции. Маневренные силы составляют основу противолодочной обороны соединения кораблей и конвоев в море, обеспечивают развертывание подводных лодок при выходе на боевую службу. Они могут вести поиск АПЛ, в том числе и ПЛАРБ, контролируя подводную обстановку на больших площадях океана.

Исследования спутного следа АПЛ велись с 60-х гг. Результаты позволили создать корабельные средства обнаружения АПЛ по спутному следу, названные неакустическими комплексами (НАК). Совместное использование ГАК и НАК значительно повышало поисковые возможности маневренных сил противолодочной борьбы. В сочетании со стационарными системами подводного наблюдения они могли обеспечить контроль подводной обстановки на противолодочных рубежах и прилегающих к своим берегам охраняемых районах. Космическая система позволяла вести систематический осмотр районов Мирового океана и по спутным следам обнаруживать АПЛ. К сожалению, не все из задуманного по системе «Нептун» удалось завершить к 1991 г., и прежде всего по космической системе обнаружения АПЛ, этой самой сложной в научно-техническом отношении, но и самой глобальной и эффективной системе освещения обстановки в Мировом океане.

В связи с переходом всех стран на БРПЛ межконтинентальной дальности полета борьба с ПЛАРБ, начиная с обнаружения, идентификации и поддержания постоянного контакта, и их поражение представляются крайне проблематичными в организационном, техническом и экономическом

Советский Союз в силу своего географического положения и, главное, отсутствия, в отличие от США, военно-морских баз на чужих территориях, не мог создать ССПН, обеспечивающие обнаружение американских АПЛ на маршрутах их перехода в районы боевого патрулирования. В Советском Союзе создавались ССПН только в районах базирования сил флота.

Гидроакустические комплексы являются основным средством поиска ПЛ и в послевоенное время постоянно совершенствовались. В связи с переходом всех стран на БРПЛ межконтинентальной дальности полета борьба с ПЛАРБ, начиная с обнаружения, идентификации и поддержания постоянного контакта, и их поражение представляются крайне проблематичными в организационном, техническом и экономическом отношениях. Подводные ракетноносцы обладают высокой скрытностью и боевой устойчивостью в океане. Задача уничтожения ПЛАРБ, находящихся на боевом патрулировании в океане, является практически нерешаемой.



Чернышев Георгий Николаевич (р. 1919) — генеральный конструктор МЦАПЛ. Герой Социалистического Труда. Лауреат Госпремии СССР

МЦАПЛ пр. 945 «Барракуда» с титановым корпусом предназначена для борьбы с ПЛАРБ и решения других задач. Имеет современные средства для поиска подводных лодок и их поражения. Аппараты калибром 533 и 650 мм позволяют использовать все типы ПЛУР и торпед и средств ГПД

ческом отношении. Действительно, обеспечить постоянное отслеживание десятков ПЛАРБ, находящихся на боевом патрулировании в различных районах Мирового океана, практически невозможно даже при наличии глобальной космической системы. Можно определить район боевого патрулирования и послать туда МЦАПЛ, которая должна самостоятельно обнаружить и сопровождать «свою» ПЛАРБ, находящуюся все время в движении с изменением курса, скорости и глубины. Командир МЦАПЛ при выполнении этой операции может рассчитывать только на технические средства своего корабля, профессионализм экипажа и свое искусство. Следует подчеркнуть, что подводные ракетноносцы имеют средства подводного наблюдения, прежде всего гидроакустические комплексы, противолодочное оружие (ракеты, торпеды) и средства гидроакустического противодействия (ГПД), аналогичные тем, что есть на МЦАПЛ, а уровень подводной шумности и маневренность хода мало зависят от типа АПЛ и определяются уровнем подводного кораблестроения страны и временем постройки. Таким образом, подводные ракетноносцы обладают высокой скрытностью и боевой устойчивостью в океане. Задача уничтожения ПЛАРБ, находящихся на боевом патрулировании в океане, является практически нерешаемой. Поэтому морской компоненте стратегической триады все великие державы мира уделяют такое пристальное внимание, а США отдают ей предпочтение.

Другие направления в противолодочной борьбе — оборона кораблей и конвоев на переходе морем и охрана морских акваторий на подходах к пунктам базирования сил флота и районов боевого патрулирования ПЛАРБ были обеспечены стационарными системами подводного наблюдения и маневренными противолодочными силами, созданию которых во всех программах военного кораблестроения уделялось должное внимание, а в программе 1981—1990 гг. это направление стало приоритетным.

Многоцелевые ПЛ

Многоцелевые АПЛ, главным назначением которых являлась борьба с ПЛАРБ противника в районах их боевого патрулирования, выполняли и другие задачи — прикрытие наших кораблей и конвоев на переходе в море, противодействие кораблям и подводным лодкам на противолодочных рубежах.

Первая противолодочная АПЛ пр.671 для борьбы с ПЛАРБ разработана в СПМБ «Малахит» (генеральный конструктор Г.Н.Чернышев) и введена в состав флота в 1967 г. Серия из 15 единиц. На ее основе были созданы две модификации — 671РТ и 671РТМ из 7 и 25 единиц, на которых снижена шумность, дополнительно установлены торпедные аппараты калибром 650 мм для торпед и противолодочных управляемых ракет (ПЛУР), новый ГАК «Скат» с протяженной буксируемой антенной (ПБА) и БИУС «Омнибус», что позволило использовать оружие ПЛ с высокой эффективностью. В отечественном флоте это была первая одновальная АПЛ. Эти и последующие АПЛ имели противолодочное оружие, которое могло применяться для поражения и надводных кораблей, и поэтому они стали называться многоцелевыми (МЦАПЛ).

В связи с объявленной США программой «Трайидент» появилась необходимость создать специальный подводный истребитель подводных лодок и возможность реализовать эту идею на основе высокоавтоматизированной, скоростной АПЛ с мощным противолодочным вооружением и небольшим экипажем. Научное руководство возглавил А.П.Александров с участием В.А.Трапезникова по комплексной автоматизации, А.Г.Иосифьяна по электроэнергетической системе и А.И.Лейпунского по атомной паропроизводящей установке (ППУ) на ЖМТ. Проек-

Проект 945



Многоцелевые АПЛ

Тип Страна Год	Водо- измещение, т	Размерения: длина, ширина, осадка, м	Вооружение		Ско- рость, узлы	ГЭУ: АР ГТЗА мощность, л.с. Винт	Экипаж
			ракеты	торпеды			
«Скейт» США 1957	2848	81,7	—	6х533	25	1 2 6500 2	94
627А СССР 1958	4096	109,7 9,1 6,7	—	8х533	30	2 2 30000 2	104
«Скипджек» США 1959	3513	76,7 9,6 8,9	—	6х533	30	1 2 15000 1	94
«Валиент» Англия 1966	4900	87 10,1 8,2	—	6х533=30	28	1 1 15000 1	103
«Пермит» США 1962	4300, 4242 4470	84,9 9,6 8,7	4хГарпун	4х533	30	1 2 15000 1	127
671 СССР 1967	5300	93 10,5 7,3	Водопад	6х533	32	2 1 30000 1	90
«Стержен-1» США 1967	4780	89 9,7 8,8	Томагавки Гарпун Саброк	4х533 36к 23 4г+4с+15т 8т+4с+11т	30	1 2 15000 1	107
671РТ СССР 1972	6000	102 10,6 7,4	ПЛУР-81р Водопад Ветер	6х533 2х650	30	2 1 15000 1	100
«Стержен-2» США 1971	4960	92,1 9,7 8,8	Томагавки Гарпун Саброк	4х533 23 4г+4с+15т или 8т+4с+11т	30	1 2 5000 1	140
671РТМ СССР 1978	6300	104 10,6 7,4	Гранат Водопад Ветер	2х533 4х650	30	2 1 30000 1	100
«Свифтшур» Англия 1973	4500	83 10 8,2	—	5х533=20	30	1 1 15000 1	97
705 СССР 1978	3600	81,5 9,5 7,5	Водопад	6х533=20	45	1 1 47000 1	40
«Рубис» Франция 1983	2700	72 7,6 6,9	Экзосет	4х533=14	25	1 2 9500	66
«Лос-Анжелес-1» США 1976	6930	109,7 10,1 9,1	— Саброк	4х533 4хГарпун 8-Томагавки 14хТорп МК-48	30	1 2 35000 1	133
971 СССР 1984	9100	115 14 10,4	Гранат Водопад Ветер	4х533 2х650	32	1 1 40000 1	80
«Трафальгар» Англия 1983	5900	102 10,3 8,4	Гарпун	6х533=30	32	1 1 30000 1	105
945 СССР 1984	8000	107 12 8,8	Водопад Ветер	4х533 2х650	34	1 1 40000 1	100

тирование велось в СПМБ «Малахит» (главный конструктор М.Г.Русанов). Параметры ПЛ: водоизмещение около 1500 т, скорость подводного хода не менее 40 узлов, управление работой всех систем и механизмов и использованием оружия с центрального пункта ПЛ. Корпус ПЛ и ряд механизмов и систем, в том числе и паротурбинная установка, изготавливались из титанового сплава. Опытная ПЛ построена на Балтийском заводе в 1971 г. Испытания на Северном флоте в целом подтвердили высокие тактические и технические характеристики, за исключением уровня шумности.

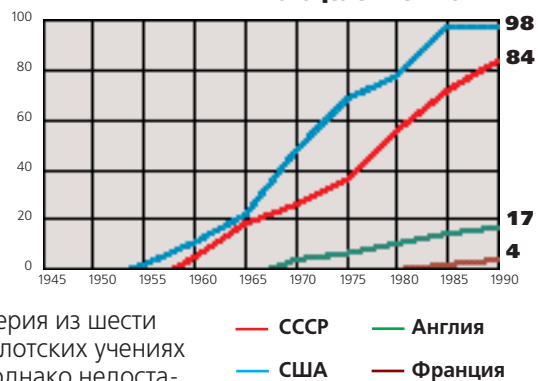
Проект был доработан, и головная ПЛ построена на Северном машиностроительном предприятии в 1977 г. Вся серия из шести единиц. Опыт участия подводных истребителей АПЛ во флотских учениях подтвердил необходимость их наличия в составе флота, однако недостаточная надежность систем комплексной автоматизации и сложности в эксплуатации АЭУ на ЖМТ не позволили вести дальнейшее строительство АПЛ по этому проекту.



Проект 705

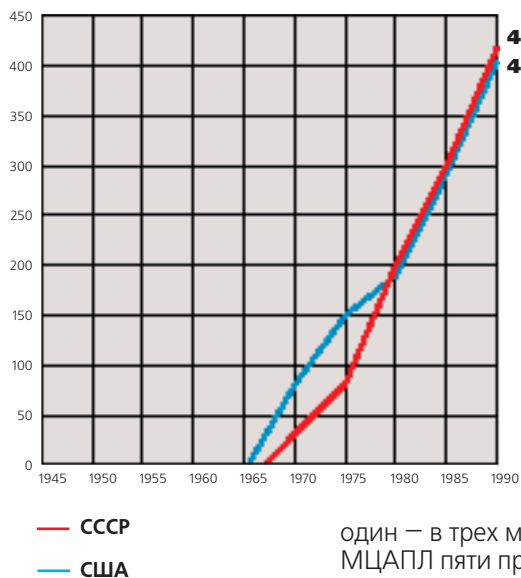
В начале 70-х гг. в ЦКБ «Лазурит» (главный конструктор Н.И.Кваша) приступили к проектированию МЦАПЛ «Барракуда» с корпусом из титанового сплава, на которой увеличивался бо-

Многоцелевые АПЛ



АПЛ пр. 705 предназначена для поиска и уничтожения ПЛАРБ противника и других ПЛ и надводных кораблей. Для решения этих задач ПЛ имеет 6 торпедных аппаратов калибром 533 мм и запас ПЛУР и торпед. Лодка имеет большую степень автоматизации системы управления и малый экипаж. Самая скоростная АПЛ в мире

Противолодочные ракеты АПЛ



екомплект противолодочного вооружения и расширялись возможности его использования по глубине носителя и цели. Лодка одновальная, с одним реактором. Головная ПЛ построена в 1984 г., прошла испытания, в том числе и на полную автономность, в различных широтах. Две другие ПЛ построены в 1987 и 1990 гг. Такие темпы их строительства объяснить можно отсутствием требуемого количества титанового сплава и сложностью его обработки и сварки. Поэтому параллельно был создан проект МЦАПЛ «Барс» с аналогичными возможностями в стальном корпусе, но уже большего водоизмещения. Строительство велось на двух заводах — в Комсомольске-на-Амуре и Северодвинске. Головная ПЛ сдана флоту в 1984 г. (генеральный конструктор Г.Н.Чернышев). На обоих проектах были приняты серьезные меры по снижению шумности, уровень которой сравним с уровнем шумности американской МЦАПЛ «Лос-Анжелес». ПЛ «Барс» оснащена гидроакустическим комплексом с цифровой обработкой информации, что серьезно повысило ее поисковые возможности. Всего на 1.01.91 г. советский флот получил 84 МЦАПЛ, построенные по шести проектам, из них один — в трех модификациях. ВМС США ввели в боевой состав 98 МЦАПЛ пяти проектов, из них один — «Лос-Анжелес» — прошел в ходе строительства не одну модификацию. Опытных АПЛ с торпедным вооружением построено две и четыре соответственно.

Противолодочное оружие

	«Ас-рок» США 1961	«Вихрь» СССР 1968	«Метель» СССР 1970, 1980	«Саб-рок» США 1964	«Водопад» СССР 1981	«Малафон» Франция 1965	Торпеды					
							МК-48 Мод.3,4,5 США 1971, 1981, 1988	МК-50 США 1973	МК-46	СЭТ-72 СССР 1972	ТЭСТ-74 СССР 1974	53-65K СССР 1965
Дальность, км	10	24	50	55	50	15	18,3/46 50/38	20	11	8	20	20
Скорость, узлы Число М	1,0	2,0	0,95	1,0	2,0	0,8	55/24 40/55	55	40	40	40	45
Размеры	4570	6000	7200	6250	8100	6150	5850	2896		4500	7800	7900
Длина или диаметр, м	320	540	570	533	533	650	533	324	324	400	533	533
Масса, кг	426	1800	4000	1830	2500	1500	1800 1580	364	—	735	1800	2020
Двигатель	ТТРД	ТТРД	ТТРД	ТТРД	ТТРД	ТТРД	ТМ	ТМ	ТМ	ЭУ	ЭУ	ТМ
Боевая часть	ЯБЧ Т	ЯБЧ	Т	ЯБЧ	ЯБЧ Т	Т	ВВ 170	ВВ 45	ВВ 44	80	200	300
Носитель	НК	НК	НК	ПЛ	ПЛ НК	НК	ПЛ НК	ПЛ	ПЛ	ПЛ НК	ПЛ	НК ПЛ

Командование ВМФ уделяло серьезное внимание дизельным подводным лодкам, поскольку для выполнения ряда задач в ближней и дальней морских зонах эти ПЛ имели преимущества перед атомными с военно-экономической точки зрения. В акваториях Балтийского и Черного

МЦАПЛ пр. 971 предназначена для борьбы с ПЛАРБ. Располагая малой шумностью и современным гидроакустическим комплексом, обладает большими поисковыми возможностями. Для поражения подводных лодок и надводных кораблей имеет запас ПЛУР, торпед, выстреливаемых из четырех аппаратов калибром 533 мм и двух — калибром 650 мм. Для самообороны располагает средствами ГПД



морей могли использоваться только дизельные ПЛ. Поэтому параллельно с атомными ПЛ продолжалось проектирование и строительство дизельных ПЛ, но в значительном сокращении количества. За период с 1958 по 1990 г. в СССР построено около 160 ДПЛ, из них 23 с баллистическими и 16 с крылатыми ракетами, остальные с торпедным вооружением. Проектирование всех ДПЛ велось в ЦКБМТ «Рубин».

В конце 50-х гг. были созданы ДПЛ второго поколения, при строительстве которых обращалось главное внимание на увеличение автономности и дальности плавания, улучшение условий обитаемости, совершенствование систем подводного и надводного наблюдения и радиосвязи. Большая ДПЛ пр.641 (главный конструктор С.А.Егоров) построена в 1958 г. в г. Ленинграде и предназначалась для ведения боевых действий на океанских коммуникациях против надводных кораблей и судов. Главное оружие — торпеды. ПЛ могла принимать мины для постановки на возможных путях перехода кораблей противника и в районе его пунктов базирования.

Средняя ДПЛ пр.633 (главный конструктор З.А.Дерибин) — головная построена в 1959 г. на заводе «Красное Сормово». На ней увеличено число торпедных аппаратов и глубина погружения. Впервые в практике подводного кораблестроения на ПЛ установлено размагничивающее устройство. На последующих ДПЛ устанавливались более совершенные торпеды, системы гидроакустического и радиолокационного вооружения, специально созданные боевые информационно-управляющие системы (БИУС) и другие средства автоматизации. Внедрен ряд конструктивных мероприятий по снижению подводной шумности. Все это значительно повысило боевые возможности ДПЛ, они приобрели способность поражать не только надводные цели, но и подводные лодки, в том числе атомные.

В 1973 г. на заводе «Красное Сормово» построена большая ДПЛ пр.641Б (главный конструктор З.А.Дерибин). Эта ПЛ была самой малозумной в свое время. В 1980 г. построена на заводе в Комсомольске-на-Амуре средняя ДПЛ пр.877 (главный конструктор Ю.Н.Кормилицын). На этих ПЛ были внедрены все достижения подводного кораблестроения, впервые были применены электродвижение на всех режимах плавания и одновальная энергетическая установка, что позволило значительно снизить уровень подводного шума. Эти ПЛ были поставлены ряду зарубежных стран.

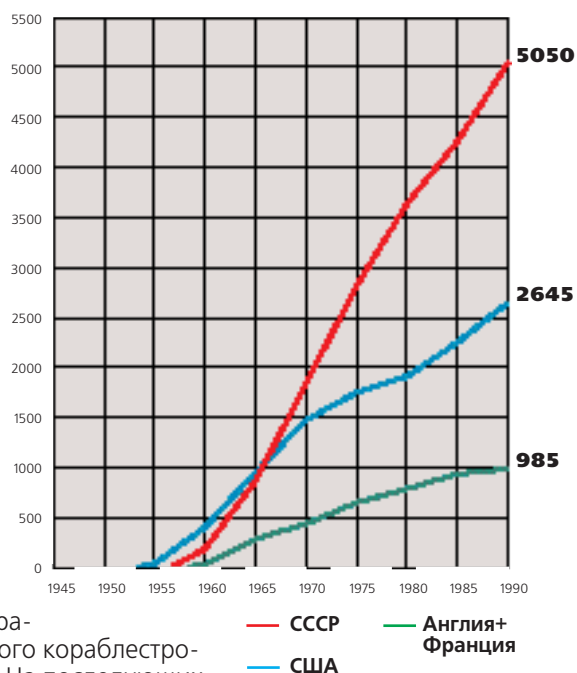
Дизельные ПЛ пр. 877 предназначены для борьбы на морских коммуникациях, охраны районов патрулирования ПЛАРБ. Обладают малой шумностью, имеют современный гидроакустический комплекс. Для поражения целей имеют запас торпед, выстреливаемых из торпедных аппаратов калибром 533 мм



Проект 877

Многоцелевые ПЛ для решения своей главной задачи — поиска и уничтожения ПЛ противника вооружались средствами поиска и сопровождения обнаруженных ПЛ — гидроакустическими (ГАК) и неакустическими комплексами, а также ракетами и торпедами. Управление этими средствами осуществлялось боевой информационно-управляющей системой (БИУС) корабля, которая создавалась в НПО «Агат» (директор А.А.Мошков), а гидроакустические комплексы разрабатывались в НПО «Океанприбор» (директор В.В.Громковский). Главные усилия проектантов ПЛ и ГАК были направлены на улучшение энергетиче-

Торпеды на АПЛ и современных ДПЛ



Сверхмалая ПЛ «Пирания» предназначена для выполнения разведывательно-диверсионных задач. Обладая малыми размерами и подводной шумостойкостью, способна проникать незаметно в бухты и заливы



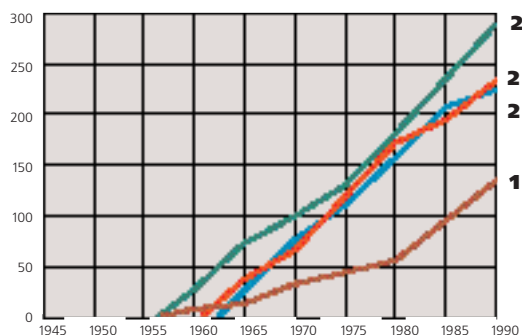
«Пирания»



Мошков Алексей Алексеевич (р. 1926) — генеральный директор НПО «Агат», научный руководитель работ по созданию боевых информационно-управляющих систем атомных подводных лодок. Лауреат Ленинской и Государственной премий

ки акустического комплекса за счет увеличения размеров антенны, для чего использовались носовые, бортовые и буксируемые протяженные антенны. Гидроакустические комплексы — «Керчь», «Рубин», «Рубикон», «Скат» совершенствовались от поколения к поколению, а внедрение цифровой техники и специальной математической обработки сигналов позволило создать ГАК на уровне лучших мировых образцов. Неакустические комплексы (НАК) подводных лодок создавались в ЛНПО «Гранит» (директор В.В.Павлов). Это новое направление в развитии средств обнаружения является перспективным.

Надводные корабли с противолодочным вооружением



— СССР — НАТО
— США — Япония+Ю.Корея

На графике учтены крейсера, эсминцы, большие и малые противолодочные корабли, фрегаты, корветы и сторожевые корабли, на вооружении которых состоят противолодочные ракеты и торпеды. В графике учтены МПК, имеющие водоизмещение не менее 900 т (СССР пр. 1124)

Противолодочные корабли

Противолодочные надводные корабли в составе советского флота осуществляли противолодочную оборону соединений кораблей в море, охрану (дозор) на подходах к пунктам базирования флота и поиск ПЛ в океане. При строительстве флота начиная с конца 50-х гг. в надводном кораблестроении СССР приоритет принадлежал противолодочным кораблям, которые состоят из подклассов: большой и малый противолодочный, сторожевой корабль и противолодочные катера (БПК, МПК, СКР и ПКА соответственно). Основным средством освещения подводной обстановки на всех кораблях являются гидроакустические комплексы, которые постоянно совершенствовались с

целью увеличения дальности обнаружения, классификации и выдачи данных для решения стрельбовых задач противолодочного оружия. На БПК и некоторых СКР размещались корабельные вертолеты. Для поражения ПЛ на противолодочных кораблях размещались ПЛУРО типа «Метель», запускаемые из специальных пусковых контейнеров, где в качестве боевой части использована торпеда, отделяемая от ракеты в конце полета и ведущая до поиска цели и ее поражение; лодочные баллистические ПЛУРО, выстреливаемые из торпедных аппаратов, торпеды и неуправляемые реактивные бомбы. БПК являются кораблями океанской зоны и обеспечивают оборону соединения кораблей или конвоя транспортов от подводных лодок и средств воздушного нападения (ПЛО и ПВО) и участвуют в операциях по поиску ПЛ в океане.

БПК «Удалой» предназначен для проведения поисковых операций по обнаружению и уничтожению ПЛАРБ и других ПЛ, обеспечивает развертывание своих ПЛАРБ, противолодочную оборону соединения кораблей и конвоев в море. БПК оснащен мощным гидроакустическим комплексом «Полином», противолодочным ракетным комплексом «Раструб» и торпедами калибра 533 мм. Корабль имеет высокоэффективные средства ПВО



Эскадренные миноносцы и большие противолодочные корабли

Тип Страна	Год	Водо- измещение, т	длина ширина осадка, м	Ско- рость, узлы	Вооружение					ЭУ: тип количество мощность винт	Экипаж	
					крылатые ракеты	зенитные ракеты	противо- лодочные ракеты	артил- лерия	торпеды			верто- леты
«Ф.Шерман» США	1956	4150	127,5 13,4 4,4	31	—	Тартар 1х2	Асрок =1х8	1х1х127	2х3х324	—	КТУ=2 70000 2	337
«Бедовый» СССР	1957	3500	126,5 13,0 4,6	36	П-15М 4х1	—	—	2х2х76 4х4х57	2х2х533	—	КТУ=2 72000 2	300
«Кунц» США	1960	6150	156,3 16 7,6	33	Гарпун 2х4	Стандарт=40 Терьер=1х2	Асрок =1х8	1х1х127	2х3х324	—	КТУ=2 85000 2	402
«Бойкий» СССР	1958	4750	139,0 14,3 5,0	35	—	Волна 1х2=16	—	2х4х57 4х2х30	2х5х533	—	КТУ=2 85000 2	350
«Ч.Адамс» США	1962	4825	133,2 14,3 6,1	30	Гарпун 2х2	Стандарт=42 Тартар=1х2	Асрок =1х8	2х1х127	2х3х324	—	КТУ=2 70000 2	360
«Скорый» СССР	1963	4300 4900	144 147 15,8 4,7	37	— П-15М 4х1	Волна 2х2=32	—	2х2х76 4х6х30	1х5х533	—	ГТУ=2 94000 2	280
«Каунти» Англия	1966	6200	159 16,5 6,1	32	Эксосет 4х1	Си Слаг 1х2=36 Си Кэт 2х4=60	—	1х2х115 2х1х20	—	Линкс=1	КТУ=2 30000 ГТУ=4 30000 2	470
«Кронштадт» СССР	1970	7700	158,5 16,9 6,0	35	—	Шторм 2х2=48	Метель 2х4=8	2х2х57 4х6х30	2х5х533	Ка-25=1	КТУ=2 110000 2	400
«Аудаче» Италия	1972	4400	137 14,2 4,6	33	—	Тартар 1х1=36	—	2х1х127 4х1х76	2х3х324	Линкс=2	КТУ=2 73000 2	380
«Николаев» СССР	1972	8500	173,2 18,6 6,7	34	—	Шторм 2х2=72	Метель 2х4=8	2х2х76 4х6х30	2х5х533	Ка-25=1	ГТУ=2 134000 2	540
«Харуна» Япония	1973	4700	153 17,5 5,1	32	—	—	Асрок 1х8	2х1х127	2х3х324	Си Кинг=3	КТУ=2 70000 2	364
«Спрюенс» США	1975	8040	171,7 16,8 8,8	33	Томагавк Гарпун 2х4	Си Спарроу =1х8	Асрок =24=3х8	2х1х127 2х6х20	2х3х324	Лампс=1—2	ГТУ=4 80000 2	339
«Бристоль» Англия	1973	7000	154 16,8 7,0	30	—	Сидарт 1х2=40	Икара 1х1=22	1х1х115 1х2х20	—	Линкс=1	КТУ=2 30000 ГТУ=2 40000 2	425
«Турвиль» Франция	1974	5800	153 15,3 5,7	32	Эксосет 6х1	Новаль Кроталь 1х8	Малафон 1х1=13	1х1х100 2х1х20	2х1х533 =10	Линкс=2	КТУ=2 54000 2	290
«Бирмингэм» Англия	1976	4100	125 14,3 6,5	30	—	Си Дарт 1х2=40	—	1х1х115 2х1х20	2х3х324	Линкс=1	ГТУ=4 65000 2	250
«Удалой» СССР	1980	7500	162 19,3 6,2	30	—	Кинжал 2х12=64	Метель 2х4=8	2х1х100 4х6х30	2х4х533	Ка-25=2	ГТУ=4 110000 2	310
«Леги» Франция	1979	4200	139 14 5,7	30	Эксосет 4х1	Новаль Кроталь =1х8=26	—	1х1х400 2х1х20	2х1х533 =10	Си Кинг=2	Диз=2 10400 ГТУ=2 52000 2	220
«Сиране» Япония	1980	5200	159 17,5 5,3	32	—	Си Спарроу 1х8	Асрок 1х8	2х1х127 2х6х20	2х3х324	Си Кинг=3	КТУ=2 70000 2	350
«Современный» СССР	1980	7300	156 17,3 6,5	32	Москит 2х4=8	Ураган 2х1	—	2х2х130 4х6х30	2х2х533	Ка-27=1	КТУ=2 110000 2	320
«Кида» США	1981	9574	171,6 16,8 9,1	33	Гарпун 2х4	Стандарт=52	Асрок =16=2х8	2х1х127 2х6х20	2х3х324	Лампс=2	ГТУ=4 80000 2	339
«Асакири» Япония	1988	4200	137 14,6 4,5	30	Гарпун 2х4	Си Спарроу =20	Асрок	1х1х76 2х6х20	2х3х324	Си Кинг=1	ГТУ=4 54000 2	220

Сторожевые корабли по своим мореходным качествам и вооружению способны вести поисковые операции в дальней морской зоне и даже в океане и осуществлять противолодочное охранение конвоев на морских коммуникациях. В СССР построено 95 единиц по четырем проектам, а в США — 102 единицы по четырем проектам. Таким образом видно, что в обеих странах

Примечание: ГТУ — газотурбинная установка
КТУ — котельно-турбинная установка



«М а л ы й»

примерно одинаково оценивали роль и значение эскортных кораблей (ЭМ, БПК, СКР) в решении задач борьбы с атомными подводными лодками.

Малые противолодочные корабли и катера для борьбы с МЦАПЛ вблизи своих берегов строились в СССР весьма интенсивно. При скромном водоизмещении до 1000 т они имели достаточно эффективные средства поиска ПЛ и оружие для их поражения. МПК и ПКА

МПК пр. 1124 предназначен для проведения поисковых противолодочных операций в ближней морской зоне. Гидроакустическое реактивное бомбометное вооружение обеспечивает решение этих задач. ПВО корабля — ЗРК «Оса-М» и АУ АК-630

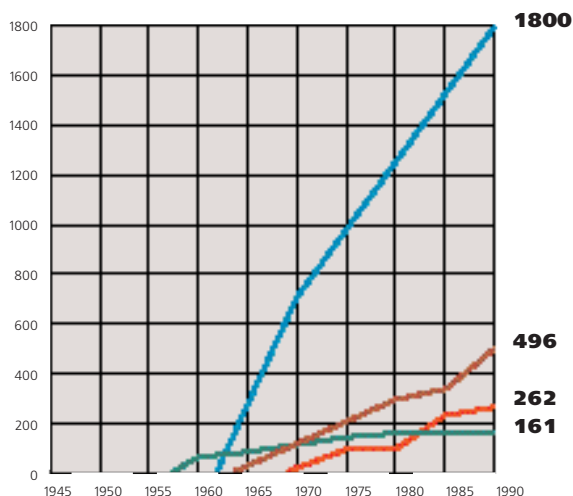
СКР пр. 1135 предназначен для длительного патрулирования, поиска и уничтожения ПЛ, а также для охранения кораблей и судов на переходе морем. Для поиска и обнаружения ПЛ имеет гидроакустические секции в носовой бульбе и буксируемую. Противолодочное оружие — ПЛУР «Метель», два четырехтрубных торпедных аппарата и два РБУ. Самооборону от воздушного нападения — ЗРК «Оса-М» и два АК-726



несли эффективное ракетное и артиллерийское вооружение для самообороны от средств воздушного нападения. США таких кораблей и катеров не строили, ориентируясь, видимо, на береговую противолодочную авиацию, но их союзники по НАТО вели строительство аналогичных кораблей и катеров.

Во второй половине 60-х гг. были построены два противолодочных крейсера «Москва» и «Ленинград», главным вооружением которых являлись корабельные вертолеты. Это серьезно расширяло поисковые возможности наших противолодочных сил. Тяжелые авианесущие крейсера типа «Киев» в составе своего авиационного парка имели также противолодочные вертолеты.

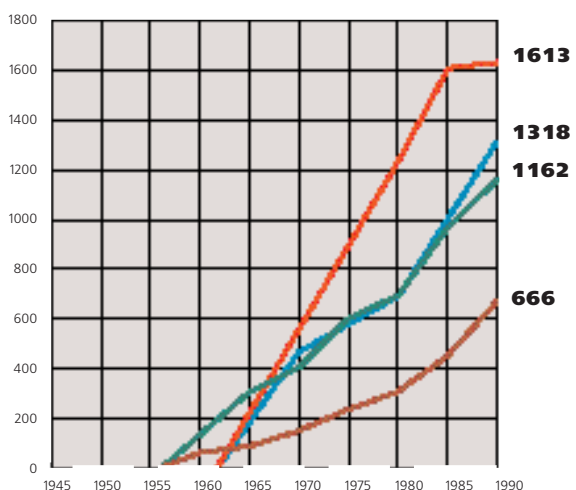
Противолодочные ракеты на надводных кораблях



— СССР
— США
— НАТО
— Япония+Ю.Корея

На многих надводных кораблях советского ВМФ основным средством поражения ПЛ были реактивные глубинные бомбы, выстреливаемые со специальных реактивных бомбометных установок (РБУ).

Торпеды ПЛО на надводных кораблях



Анализ ТТХ и графиков ввода кораблей и оружия ПЛО показывает:

- развитие надводных кораблей (ЭМ, БПК, СКР и фрегатов) в СССР, США и странах НАТО шло параллельно, с близкими боевыми, тактическими и техническими характеристиками;
- количество ЭМ и БПК, СКР и фрегатов и их типаж в СССР и США близки, что свидетельствует об одинаковости оценок роли и значения этих кораблей в решении задач противолодочной борьбы;
- страны НАТО имеют большой типаж и количество этих кораблей, и они составляют основу надводного флота этих стран;
- практически на каждую советскую АПЛ приходилось по одному кораблю ПЛО США и почти по два корабля ПЛО стран НАТО, Японии и Южной Кореи. На каждую АПЛ США, Англии и Франции приходилось по одному советскому кораблю;
- США с начала 60-х гг. провели массовую ракетизацию своих надводных кораблей за счет ПЛУРО «Асрок», количество которых в несколько

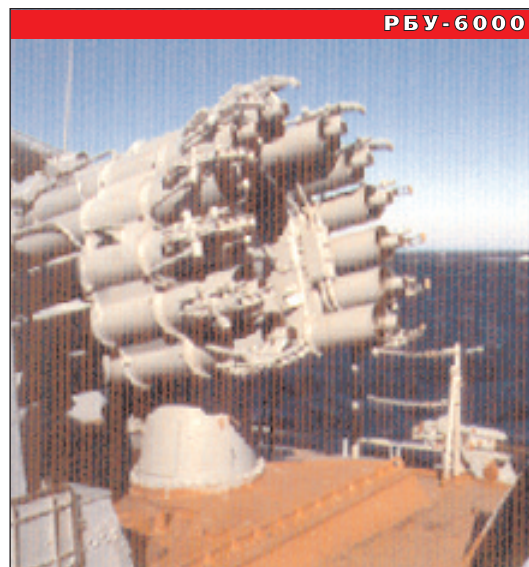
раз больше, чем на кораблях СССР. Практически на каждую советскую АПЛ приходится 8 ПЛУРО США и только 1,2 советской ПЛУР на каждую АПЛ США, Англии и Франции. Довольно массово вооружены ПЛУРО надводные корабли ВМС Японии и Южной Кореи;

■ по торпедному вооружению было некоторое преимущество в количественном отношении у советского флота.

Противолодочное оружие

Основу противолодочного оружия составляют глубинные бомбы, мины, торпеды и ракеты, носителями которых являются подводные лодки, надводные корабли и катера, самолеты и вертолеты. В годы второй мировой войны и первые послевоенные годы основным оружием для поражения подводных лодок были глубинные бомбы, сбрасываемые с кормовых скатов противолодочных кораблей или выстреливаемые со специальных бомбометных установок. Глубинная бомба в России была изобретена в 1915 г. В конце второй мировой войны была создана первая реактивная глубинная бомба и реактивная бомбометная установка РБУ (главный конструктор В.А.Артемов, который в 1953 г. создал РГБ-12). Дальнейшее совершенствование РБУ шло в направлении увеличения дальности стрельбы до 5–6 км, глубины поражения — до 300 м и залпового применения бомб. В конце 50 — начале 60-х гг. приняты на вооружение РБУ-2500 с РГБ-25, РБУ-6000 с РГБ-60 и РБУ-1000 с РГБ-10, созданные в НИИ-1 Минобороны (ныне Московский институт теплотехники) под руководством директора С.Я.Бодрова, главного конструктора В.А.Масталыгина. В этом же институте был создан комплекс РПК-1 с неуправляемой баллистической противолодочной ракетой «Вихрь» с дальностью стрельбы от 10 до 28 км (главный конструктор Н.П.Мазуров). Комплекс принят на вооружение в 1968 г. для надводных кораблей. В 80-е гг. велась разработка в этом же НИИ ПЛУРО «Медведка» для вооружения надводных кораблей.

Для подводных лодок создан в 1969 г. ракетный противолодочный комплекс РПК-2 (главный конструктор Л.В.Люльев, Свердловское КБ «Новатор»). Ракета «Высота» выстреливалась из штатных торпедных аппаратов калибром 533 мм. В дальнейшем под руководством Л.В.Люльева были созданы дальнобойные ПЛУР (в калибре 533 и 650 мм), выстреливаемые из торпедных аппаратов атомных подводных лодок. Одна из них («Водопад») была доработана для использования с надводных кораблей.



Реактивные бомбометные установки являются основным противолодочным оружием надводных кораблей в первые послевоенные годы и сохраняют свое значение и в современных условиях. РБУ обеспечивает залповую стрельбу, покрывая значительную площадь водной поверхности. Подрыв бомб происходит на установленной глубине



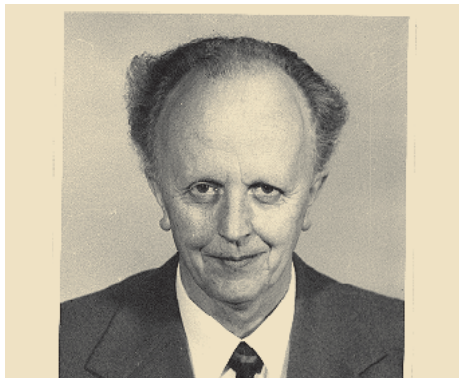
Противолодочный ракетный комплекс «Медведка» предназначен для вооружения всех классов надводных кораблей и должен стать основным ПЛУР НК

В годы второй мировой войны главным оружием для поражения ПЛ были глубинные бомбы, а после войны — реактивные глубинные бомбы.

В 1973 г. принят на вооружение надводных кораблей универсальный комплекс УРПК «Метель» с крылатой ПЛУР «Метель», в качестве боевой части которой использовалась самонаводящаяся противолодочная торпеда. Комплекс и ракета разработаны во ВНИИ «Альтаир» (главный конструктор Г.Н.Волгин) и МКБ «Радуга» (главный конструктор А.Я.Березняк). В дальнейшем этот комплекс и ракета были модифицированы и получили наименование «Раструб». Как

уже подчеркивалось, в дуэльной ситуации особое значение имеет скорость доставки боеприпаса к цели. Поэтому работы по созданию сверхскоростных подводных ракет имели приоритетное значение. В середине 70-х гг. в НПО «Регион» (главный конструктор А.И.Зарубин) на базе работ, начатых еще в НИИ-1 МОП, была создана подводная твердотопливная ракета, имеющая скорость 200 узлов, — самое быстроходное подводное оружие в мире.

Все отечественные торпеды разработаны в Ленинградском ЦНИИ «Гидроприбор» (затем НПО «Уран»), директорами которых были А.М.Борушко, Р.В.Исаков, Г.П.Корсаков.



Исаков Радий Васильевич (1925–1983) — генеральный директор НПО «Уран», научный руководитель работ по созданию корабельных торпед и авиационных и морских мин. Лауреат Ленинской премии

Торпедное оружие в годы Великой Отечественной войны использовалось по надводным целям и оказалось достаточно эффективным, успешность торпедных атак составила около 60 %. Но это были прямоидущие торпеды, не имеющие систем автонаведения, а неконтактные взрыватели начали внедряться на торпеды лишь в конце войны. С другой стороны, возможности средств противолодочной и противокатерной обороны соединений надводных кораблей и конвоев возрастали, что требовало совершенствования торпедного оружия. Прежде всего необходимо было увеличить дальность хода торпеды, чтобы их носители не входили для пуска торпеды в зону активной обороны кораблей. С целью уменьшения времени хода торпеды и снижения возможности у атакуемого корабля

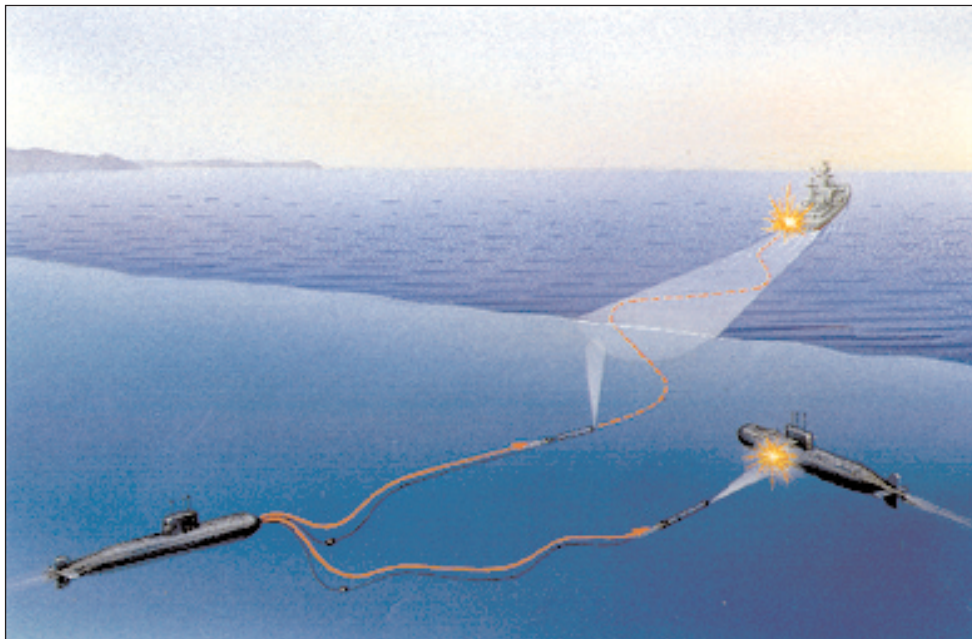
для уклонения от обнаруженной торпеды требовалось увеличить скорость хода торпеды. Важно было и снижение шумности торпеды, и заметности ее следа. Прямоходные торпеды имели большое рассеивание, для компенсации которого уже в годы войны применялся метод пуска торпед веером. Однако с увеличением дальности хода это уже не могло компенсировать рассеивания торпед и необходимо было совершенствовать приборы управления и наведения торпед на цель. Поэтому уже в первые годы после войны ученые Института минно-торпедного оружия ВМФ и ЦНИИ «Гидроприбор» МСП развернули работы по модернизации торпедного оружия, разрабатывая новое топливо и совершенствуя тепловые машины торпед. Велись работы по увеличению удельных характеристик



Торпедные аппараты надводных кораблей служат для выстреливания многоцелевых торпед или противолодочных ракет. Основной калибр — 533 мм

электрохимических источников тока для электроторпед, имеющих большую глубину хода и меньшую заметность следа. Продолжалось совершенствование систем самонаведения и неконтактных взрывателей торпед. В результате этих работ в первое послевоенное десятилетие был создан ряд новых торпед, в том числе торпеды 53—56 с кислородом в качестве окислителя, 53—57 с перекисно-водородной турбиной, электроторпеды ЭТ-46 и САЭТ-50. С 1950 г. начаты работы по созданию электроторпед для поражения подводных лодок с проведением большого объема исследований на Ладожском озере. В середине 50-х гг. создавались малогабаритные торпеды (в калибре 400 мм) для малых надводных кораблей. В 1962 г. принята на вооружение торпеда СЭТ-40 с активно-пассивной акустической системой самонаведения, обеспечивающая наведение на быстроходные и малошумные подводные лодки. В 1960 г. — малогабаритная торпеда МГТ-1, используемая в качестве боевой части ПЛУР, а также с самолетов и вертолетов. В 1964 г. разработана система самонаведения торпед по кильватерному следу надводной цели, что серьезно повысило эффективность торпед, особенно дальних. В 1968 г. принята на вооружение торпеда ТЭСТ-68 с телеуправлением (главный конструктор телеуправляемого комплекса — З.М.Персиц. — ЦНИИ АГ). Телеуправление позволяет по мере движения торпеды к цели обеспечивать

Главное оружие для поражения АПЛ — противолодочные управляемые ракеты с торпедой в качестве боевой части и противолодочные торпеды и подводные ракеты.



На схеме изображено использование телеуправляемых торпед.

Гидроакустический комплекс ПЛ сопровождает и торпеду и цель, на основе данных о которых на ПЛ решается задача встречи торпеды с целью. С момента обнаружения цели устройством самонаведения торпеда переходит на режим самонаведения по следу надводного корабля или акустическому полю ПЛ. Подрыв боевой части торпеды происходит при прямом попадании в цель или от неконтактного взрывателя

наблюдение как за целью, так и за атакующей ее торпедой и, управляя торпедой с атакующей лодки, парировать маневр цели, что существенно повышает вероятность ее поражения.

С начала 70-х гг. основным направлением развития торпед стала их универсализация по целям (надводным и подводным) и носителям. В 1972 г. принята на вооружение СЭТ-72 в калибре 400 мм, а 1980 г. — УСЭТ-80 в калибре 533 мм, в 1973 г. — дальнородная торпеда 65-73 в калибре 650 мм с оптической системой самонаведения по кильватерному следу, обладающая высокой вероятностью поражения надводного корабля. Сравнительный анализ развития отечественного и зарубежного противолодочного оружия показывает их близость по техническому уровню и тактическим характеристикам. По габаритным характеристикам, степени внедрения вычислительной техники, энергетике наше торпедное оружие несколько уступает аналогам в ВМС США. Планами развития на 1991–2000 гг. предусматривалась ликвидация этого отставания.

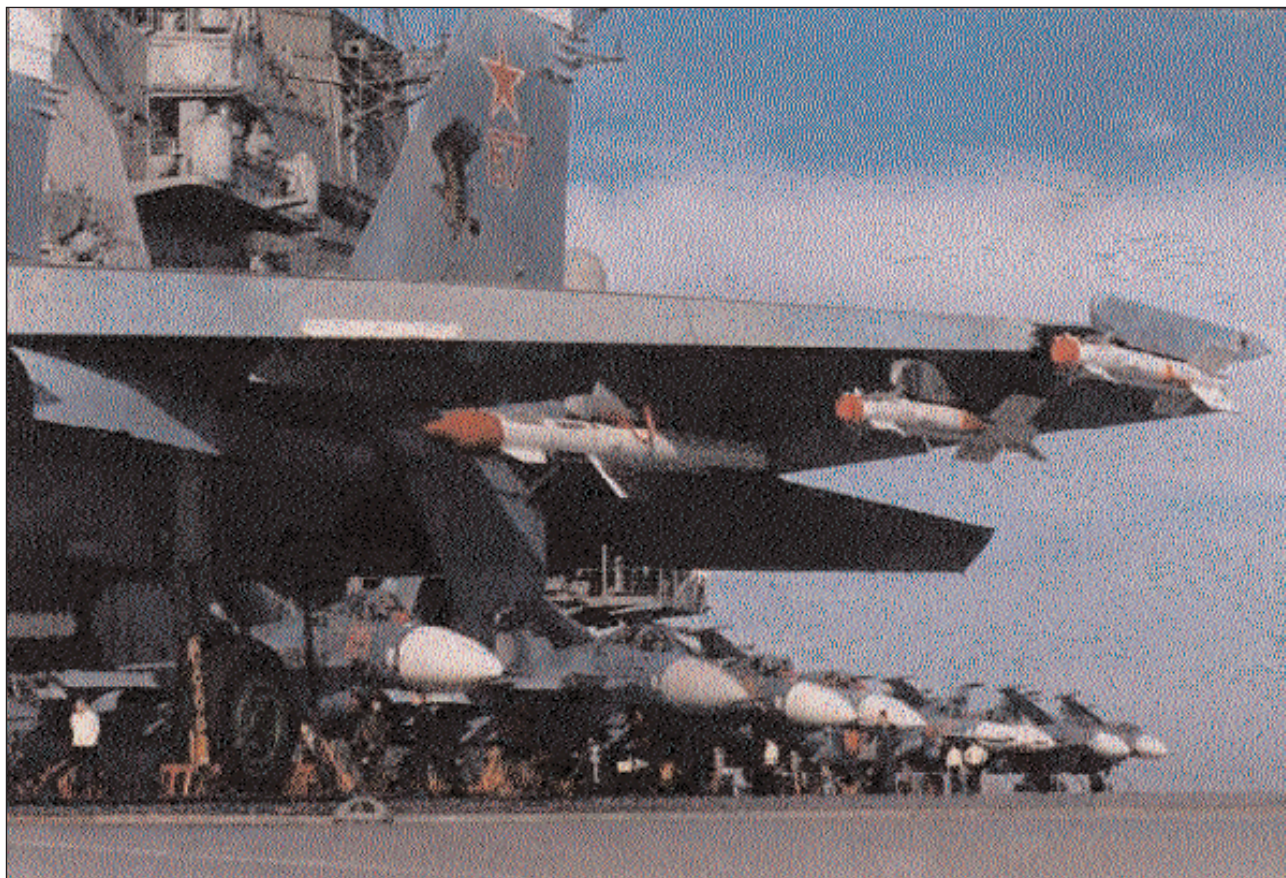
Противолодочная авиация

Противолодочная авиация (ПА) является одним из главных элементов противолодочных сил ВМФ. Благодаря своим маневренным возможностям она способна в короткие сроки переносить усилия с одного на-



А - 40

Самолет противолодочной авиации



Палубная авиация

правления на другое, обследовать значительные по площади районы возможного нахождения подводных лодок противника и эффективно поражать обнаруженные подводные лодки. Самолеты и вертолеты ПА при проведении поисковых операций действуют одиночно или группами, самостоятельно или совместно с корабельными поисково-ударными группами, в том числе и по данным стационарных систем подводного наблюдения. Самолеты ПА оснащаются поисково-прицельными системами, включающими в себя средства обнаружения по различным физическим полям, сопровождающим движение подводных лодок (радио-гидроакустические буи, магнитометры, газоанализаторы, инфракрасная аппаратура и др.). Для поражения подводных лодок самолеты имеют самонаводящиеся торпеды и ракеты, глубинные бомбы и мины. Вертолеты ПА оснащаются опускаемыми и буксируемыми гидроакустическими станциями для обнаружения подводных лодок, противолодочными ракетами, торпедами и глубинными бомбами.

Основу ПА после войны составляли лодки-амфибии Бе-С, созданные в Таганрогском КБ (главный конструктор Г.М.Бериев), на смену которым в 50-е гг. пришла реактивная летающая лодка Бе-10. В дальнейшем это КБ разработало для морской авиации самолеты ПЛО Бе-12 и А-40. В 1956 г. к созданию самолетов и вертолетов для морской авиации были подключены ведущие КБ авиационной промышленности во главе с генеральными конструкторами А.Н.Туполевым, В.М.Мясищевым, М.Л.Милем и С.В.Ильюшиным. В 60-е гг. были разработаны противолодочные самолеты Ту-142 и Ил-38, вертолеты наземного базирования Ми-4М.

Одновременно в КБ Н.И.Камова были созданы корабельные вертолеты, первый из которых К-10 совершил посадку на палубу крейсера «М.Горький» в 1951 г., а также (под руководством Н.И.Камова, а затем С.В.Михеева) — ряд корабельных вертолетов группового (на крейсерах «Москва», «Ленинград» и «Киев») и одиночного базирования на ракетных крейсерах и больших противолодочных кораблях. Эти вертолеты выполняли широкий круг задач, повышая боевой потенциал кораблей, прежде всего по поиску и обнаружению подводных лодок и их поражению.

Корабельные вертолеты Камова — высокоэффективный вид вооружения, решающий различные боевые задачи: поиск и уничтожение ПЛ, разведка надводных кораблей и выдача целеуказания на использование оружия, траление мин, поиск и спасение людей, транспортировка грузов.



АВИАНОСЦЫ И СРЕДСТВА БОРЬБЫ С НИМИ

Итоги второй мировой войны свидетельствовали о все возрастающей роли авианосцев — этих плавучих аэродромов, способных нести до 100 самолетов различного назначения (штурмовики, истребители, разведчики, противолодочные). Некоторые самолеты могли нести атомные бомбы и ракеты и использовать их не только против надводных кораблей, но и наносить атомные удары по наземным целям. «Океанская стратегия», провозглашенная США и другими странами НАТО, предполагала «для контроля стратегически важных районов» использовать крупные военно-морские силы общего назначения, основу которых составляют многоцелевые авианосцы (АВМ). В конце второй мировой войны у всех воюющих стран было 42 АВМ и 117 конвойных авианосцев. Сразу после войны продолжали строительство авианосцев только США: за 45 лет принято на во-



Пустынцев Павел Петрович (1910—1977) — главный конструктор первых атомных подводных лодок с крылатыми ракетами. Герой Социалистического Труда. Лауреат Ленинской премии

оружие 18 АВМ, из них 7 — с атомной энергетикой. Англия построила в 80-е гг. три легких авианосца, Франция в 60-е гг. — два и строила атомный авианосец «Шарль Де Голь». Другие морские страны — Италия и Испания строили легкие авианосцы, способные принимать самолеты с вертикальным взлетом и посадкой и вертолеты.

АВМ имеют срок эксплуатации 40 и более лет, при этом их авиационный парк и системы обеспечения и управления полетами постоянно совершенствуются. Таким образом, АВМ по своим техническим и боевым качествам постоянно находятся на уровне современности. Благодаря своей универсальности по решаемым задачам — наступательным и оборонительным, АВМ являются основной системой вооружения военно-морских сил, способной эффективно вести боевые действия как в локальных конфликтах, так и в войне с применением ядерного оружия. Вся послевоенная практика показывает, что в любом конфликте в Азии или Африке, на

ЦКБ машиностроения, 1977 г. Слева направо: В.В.Сачков — зам. генерального конструктора, Л.П.Лежнев — райинженер, М.В.Егоров — министр МСП, И.С.Белоусов — первый замминистра МСП, О.Д.Бакланов — первый замминистра МОМ, С.Г.Горшков — Главком ВМФ, С.А.Афанасьев — министр МОМ, В.Н.Челомей — генеральный конструктор, Н.Д.Хохлов — замминистра МОМ, В.Х.Саакян — начальник Управления ВМФ, Ф.И.Новоселов — начальник Управления ВМФ, В.Н.Сизов — зам. начальника Главка МСП

Итоги второй мировой войны свидетельствовали о все возрастающей роли авианосцев — этих плавучих аэродромов, способных нести до 100 самолетов различного назначения.

КР П-35 предназначена для поражения крупных надводных кораблей. Пуск ракеты — загоризонтный с использованием данных о целях от морской радиотехнической системы целеуказания (МРСЦ). Наведение ракет залпа осуществляется корабельной системой «Бином» по данным от радиолокационного визира ракеты. Комплекс ракет размещен на ракетных крейсерах проектов 1134 и 58, береговых стационарных и подвижных комплексах «Редут»



страны, даже не заходя в ее территориальные воды. Во вьетнамской войне США использовали большую часть своих надводных боевых кораблей, в частности, 15 из имеющихся 17 многоцелевых авианосцев, 6 из 10 вертолетоносцев, три четверти ракетно-артиллерийских кораблей.

Для борьбы с авианосцами в море советский флот выбрал свой национальный путь — создание антиавианосной системы на основе крылатых ракет, размещаемых на подводных лодках, надводных кораблях и ракетной авиации.

Петелин Михаил Павлович (1906—1990) — директор ВНИИ «Альтаир», руководитель создания систем управления ПКР и ЗРК. Лауреат Государственных премий СССР



В Советском Союзе, прежде всего в военно-морском флоте, хорошо понимали и трезво оценивали, какую серьезную угрозу представляют авианосные соединения ВМС США как для кораблей, судов и системы базирования флота, так и территории страны. Что противопоставить такой угрозе? На основе выполненных исследований ученые институтов вооружения и военного кораблестроения ВМФ сделали выводы о том, что противокорабельные крылатые ракеты (ПКР) большой дальности полета и оснащенные мощными боевыми частями, в том числе и атомными, являются высокоэффективным боевым средством для поражения крупных надводных кораблей. Учеными НИИ и КБ промышленности к середине 50-х гг. был проведен целый ряд экспериментальных работ, подтверждающих возможность создания крылатых ракет с массогабаритными характеристиками, приемлемыми для размещения на подводных лодках, надводных кораблях и самолетах. Особо следует подчеркнуть выдающийся вклад в создание противокорабельных ракет В.Н.Челомея, который изобрел автомат раскрытия крыла, что позволило размещать ракеты со сложенными крыльями в контейнере значительно меньших размеров, чем ангары. Крупные авиационные специалисты отнеслись с большим недоверием к этому автомату, высказывая серьезное беспокойство за его надежность. В.Н.Челомей создал на фирме специальный стенд, на котором шла многочасовая, длительная проверка работы автомата. Многолетняя практика эксплуатации и сотни пусков ракет подтвердили его высокую надежность.

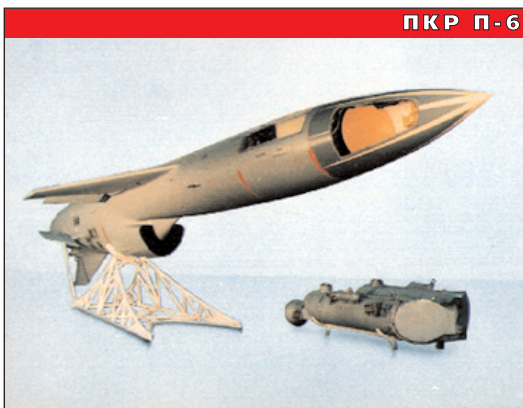


Кривцов Игорь Юрьевич (р. 1928) — главный конструктор, руководитель работ по созданию корабельной и бортовой аппаратуры системы управления противокорабельных крылатых ракет. Лауреат Ленинской и Государственной премий СССР

Руководство авиационной промышленности и военно-морского флота поверили в новую идею, и работы по созданию КР начались форсированными темпами. В Подмосковье, на базе небольшого механического завода выросло под руководством В.Н.Челомея за 30 лет Научно-производственное объединение машиностроения (НПОмаш), обладающее высоким научно-техническим потенциалом и испытательной базой. В 1955—1956 гг. начата разработка двух ракетных комплексов П-6 и П-35 для подводных лодок и надводных кораблей соответственно. Ракеты обоих комплексов построены по самолетной аэродинамической схеме, имели сверхзвуковую скорость и дальность полета более 300 км, что требовало специального построения системы управления полетом и наведения ракет на цели, находящиеся вне видимости ракетноносца (так называемый загоризонтный пуск ракет по движущимся целям). Корабельная и ракетная аппаратура системы управления комплекса П-6 создавалась в НИИ-49, впоследствии НПО «Гранит»,

возглавляемым директором Н.А.Чариным (главные конструкторы М.В.Яцковский и И.Ю.Кривцов), а по комплексу П-35 — НИИ-10, ныне ВНИИ «Альтаир» (директор М.П.Петелин). В качестве маршевого двигателя использовался турбореактивный (ТРД). Отработка ракет проводилась пусками с наземных стендов. На одном из пусков ракеты П-6 на Северном полигоне присутствовал Н.С.Хрущев и другие руководители государства, давшие высокую оценку этой работе. Параллельно велось проектирование носителей этих ракетных комплексов. Атомная ПЛ пр.675 в ЦКБМТ «Рубин» (главный конструктор П.П.Пустынцев) имела восемь контейнеров с ракетами П-6 и торпедные аппараты (ТА) — четыре калибром 533 мм в носовой и два калибром 400 мм в кормовой части. Главная энергетическая установка (ГЭУ) построена на двух реакторах, работающих на два вала и обеспечивающих подводную скорость более 20 узлов. Головная АПЛ вступила в строй в 1963 г., всего построено 29 единиц на Северном машиностроительном предприятии в Северодвинске и заводе в Комсомольске-на-Амуре. Дизельная ПЛ пр.651 (главный конструктор А.С.Кассациер, ЦКБМТ «Рубин») имела четыре контейнера с ракетами П-6 и шесть носовых ТА калибром 533 мм, четыре кормовых калибром 400 мм. ГЭУ — двухвальная. Всего построено 16 единиц, головная в 1963 г.

Головной ракетный крейсер «Грозный» пр.58 проектировался в Северном проектно-конструкторском бюро (СПКБП) (главный конструктор В.А.Никитин), вступил в строй в 1962 г., всего построено 4 единицы. Ракетный комплекс П-35 включал два блока по четыре контейнера в каждом и дополнительно восемь запасных крылатых ракет. Головной ракетный крейсер «Адмирал Зозуля» пр.1134 проектировался в СПКБ (главный конструктор В.Ф.Аникеев). Построено 4 единицы в 1967 — 1970 гг. Имели четыре контейнера под ракеты П-35.



ПКР П-6

Ракета П-6 предназначена для поражения крупных надводных кораблей и транспортов. Состоит на вооружении ПЛ АРК пр. 675 (8 ракет) и дизельных ПЛ пр. 651 (4 ракеты). Наведение — аналогично КР П-35

РКР пр. 58 предназначен для уничтожения боевых кораблей и крупных транспортов противника. Главное оружие — два ракетных комплекса с ПКР П-35 по 8 ракет в каждом, при этом 4 ракеты в пусковых контейнерах, а 4 — в погребах. Система управления «Бином». Самооборона обеспечивалась ЗРК «Волна», двумя двухорудийными установками АК-726 и четырьмя АК-630



РКР проект 58

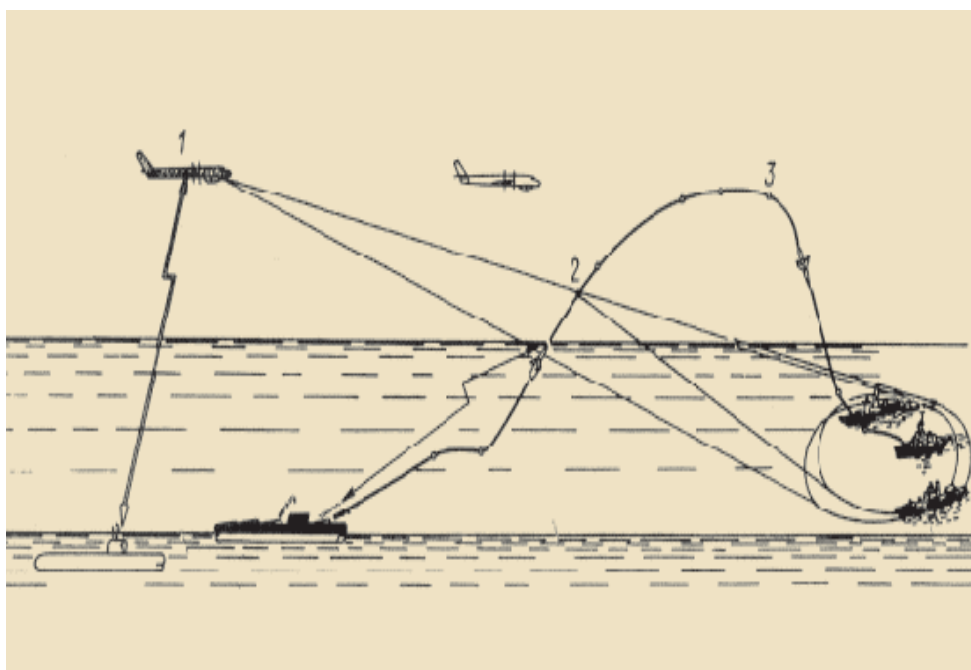


Схема применения КР П-6 с использованием системы МРСЦ—1. Самолет с системой МРСЦ при обнаружении целей передает на ПЛАРК, находящуюся в перископном положении, радиолокационное изображение ордера кораблей противника. ПЛАРК всплывает в надводное положение и после предстартовой подготовки производит залп ракет с наведением их на ордер и распределение ракет по целям. После захвата цели устройством самонаведения ракеты переводятся в автономный полет с пикированием на цели на конечном участке траектории

Исанин Николай Никитич (1904–1990) — известный конструктор надводных кораблей и подводных лодок. Дважды Герой Социалистического Труда. Лауреат Ленинской и Государственной премий СССР



Использование ракетных комплексов П-6 и П-35 предусматривалось из положения слежения, т.е. нахождения ПЛ или РКР от цели в зоне досягаемости ракет. Старт ракет П-6 производился при нахождении ПЛ в надводном положении и подъеме контейнеров на угол старта. Залп от одной до четырех ракет. Выбор траектории полета ракеты зависел от дальности до цели, необходимости постоянного сопровождения цели по ответчику и обеспечения радиолокационного контакта стреляющего корабля с целью через ракету, на которой размещалось устройство визирования и самонаведения (УВСН). При обнаружении целей этим устройством сигнал передавался на корабль, где проводилась обработка и оценка обстановки, выбор главной цели и распределение ракет по целям ордера и передавалась команда на ракеты. При захвате визиром назначенной цели по команде оператора ракета снижалась на малую высоту и осуществляла самонаведение на выбранную цель, вплоть до попадания в нее. Такой метод управления обеспечивал высокую вероятность попадания каждой ракеты в цель, но требовал длительного нахождения ПЛ в надводном положении, что, по мнению многих специалистов ВМФ, считалось недопустимым.

Поэтому уже в 1959 г. была начата в НПОмаш разработка твердотопливной ПКР «Аметист» для вооружения АПЛ с производством старта при нахождении ПЛ в подводном положении из контейнера, заполненного водой (так называемый мокрый старт). После выхода ракеты из контейнера она не имеет связи с ПЛ и осуществляет автономный полет на малой высоте с самонаведением на конечном участке траектории. Ракета имела дозвуковую скорость полета и дальность 70 км. Параллельно с 1959 г. шло проектирование АПЛ с крылатыми ракетами (ПЛАРК) пр.661 в ЦКБМТ «Рубин» (главный конструктор Н.Н.Исанин) и десятью контейнерами под ракету «Аметист». В носовой части размещались четыре ТА калибром 533 мм, в отсеке хранились восемь запасных торпед. ГЭУ построена на двух реакторах суммарной мощностью около 80000 л.с. ПЛ имела подводную скорость более 35 узлов. Это была первая АПЛ с титановым корпусом, работы выполнялись на заводе в Северодвинске. В состав флота ПЛ вошла в 1969 г. Однако на испытаниях ПЛАРК не выполнила требований по шумности, и дальнейшее строительство их не проводилось.

ПКР «Аметист» на твердотопливном двигателе размещались на ПЛАРК пр. 670 и 661. Старт ракет производится при нахождении ПЛ в подводном положении. Полет к цели — на малой высоте. Самонаведение обеспечивает высокую вероятность попадания в избранную цель



Параллельно в горьковском МКБ «Лазурит» велось проектирование ПЛАРК пр.670, с восемью контейнерами ракет «Аметист» (главный конструктор В.П.Воробьев). Головная ПЛ после проведения испытаний РК «Аметист» в 1967 г. вступила в строй. Всего построено 11 единиц. Лодка одновальная, с хорошим бытоустройством экипажа и автоматизацией управления работой сис-

тем, имела резервную систему движения в виде водометных двигателей. Надводное водоизмещение около 3000 т. Обнаружение надводных кораблей и выдача целеуказания ракетному комплексу обеспечивала гидроакустическая станция ПЛ. Благодаря старту из-под воды и полету на малой высоте РК «Аметист» обладала высокой способностью преодолевать ПВО соединения кораблей противника и поражать цели. Однако рост противолодочных возможностей авианосного соединения требовал увеличения дальности полета ПКР, чтобы ПЛАРК могла не входить в зону ПЛО противника. На модифицированной ПЛАРК, получившей индекс пр.670М, была установлена ПКР «Малахит», разработанная в НПОмаш для вооружения малого ракетного корабля пр.1234. Головная ПЛ вступила в строй в 1973 г., всего построено 6 единиц. На ПЛ установлен более совершенный гидроакустический комплекс. Ракета имела комби-

нированную систему самонаведения — радиолокационный и тепловой каналы и дальность стрельбы более 110 км при полете на малой высоте. Следует особо подчеркнуть, что при создании на основе противокорабельных крылатых ракет системы вооружения для борьбы с крупными надводными кораблями в советском флоте и промышленности серьезное внимание уделялось вопросам своевременного обнаружения морских целей, их сопровождения и обеспечения данными для использования ПКР.

Одновременно с ракетными комплексами П-6 и П-35 создавалась авиационная разведывательная система для выдачи данных целеуказания ракетному вооружению (МРСЦ «Успех»). Система создавалась в киевском НИИ радиоэлектроники, ныне НПО «Квант» (главный конструктор И.В.Кудрявцев). На самолетах Ту-95РЦ и Ту-16РЦ размещалась радиолокационная система обнаружения морских целей и передачи сигналов на ракетные корабли, где проводилась обработка данных и выдавалось целеуказание ракетному комплексу. Фактически с самого начала работ антиавианосная система вооружения создавалась по единому плану как морская разведывательно-ударная система (РУС) в составе средств разведки, ударного оружия и их носителей.

Морская ракетноносная авиация (МРА), как важнейшая составная часть антиавианосной системы вооружения, имела самолеты-ракетоносцы Ту-16, Ту-95 и Ту-22 разных модификаций, которые были разработаны в ОКБ им. А.Н.Туполева и оснащены авиационными противокорабельными крылатыми ракетами, созданными по заказам ВВС в конструкторских организациях авиационной промышленности (ОКБ А.И.Микояна и МКБ «Радуга», главный конструктор А.Я.Березняк; с 1947 г. КБ «Радуга» возглавил И.С.Селезнев). В результате этих работ к началу 70-х гг. советский флот имел достаточно эффективную систему борьбы с авианосными соединениями, что заставило США искать пути ликвидации этой угрозы, о чем свидетельствует интенсивное строительство кораблей охранения, и прежде всего крейсеров, в том числе с атомной энергетикой, в количестве 9 единиц по пяти проектам. Главным назначением крейсеров было обеспечение противолодочной и противовоздушной обороны авианосных соединений. Проводились модернизационные работы в этом же направлении и на авианосцах. Одновременно начато было строительство ударных атомных авианосцев, первый из которых «Нимитц» вступил в строй в 1975 г.

Естественно, это требовало и от Советского Союза принятия ответных мер. Совершенствовались все составные части системы. Учитывая определенные трудности разведывательной авиации по ведению поиска авианосных соединений, развернутых в различных регионах Мирового океана, в начале 60-х гг. ученые Института вооружения ВМФ, НПОмаш и ЦНПО «Комета» предложили создать систему морской космической разведки и целеуказания (МКРЦ) в составе:

- два типа космических аппаратов (КА), созданных НПОмаш (генеральный конструктор В.Н.Челомей). Один тип КА ведет радиолокационную разведку морских целей. Источник энергии — атомная установка. Второй — разведку работы радиолокационных станций надводных кораблей. Источник энергии — солнечные батареи;
- корабельный пункт приема непосредственно с космических аппаратов информации об обнаруженных целях, ее обработки и выдачи целеуказания на использование ракетного оружия. Разработчик — киевское НПО «Квант» (главный конструктор Т.Е.Стефанович);
- наземный пункт управления полетом КА, приема и обработки развединформации и выдачи данных командованию для управления силами флота. Разработчик — ЦНПО «Комета» (генеральный конструктор А.И.Савин);
- ракета-носитель разработана в КБ «Южное» в Днепропетровске (генеральный конструктор М.К.Янгель). Запуск КА осуществлялся с космодрома Байконур.

Система создавалась по заказу ВМФ. Головной разработчик всей системы — ЦНПО «Комета». Государственные испытания завершены во второй половине 70-х гг., и система МКРЦ «Легенда» поставлена на боевое дежурство.

С самого начала работ антиавианосная система вооружения создавалась по единому плану как морская разведывательно-ударная система (РУС) в составе средств разведки, ударного оружия и их носителей.

Центр управления системой МКРЦ «Легенда». ГК ВМФ С.Г.Горшков, генеральный конструктор А.И.Савин, начальник Центра Г.Ф.Дицкий



Создание системы «Легенда» является крупным достижением, по своим возможностям она уникальна. По ряду параметров (атомная энергетическая установка и радиолокатор бокового обзора) система — единственная в мире. Ее функционирование серьезно расширяло боевые возможности антиавианосной системы советского флота.

В середине 60-х гг. начата разработка универсального РК «Базальт» как дальнейшее развитие идей комплексов П-6 и П-35. Ракета комплекса имела сверхзвуковую скорость, сложную траекторию полета и дальность до 500 км. Принцип построения системы управления аналогичен комплексу П-6. Новая элементная база и цифровые вычислительные машины позволили усовершенствовать систему распределения целей между ракетами залпа и оптимизировать алгоритм выбора главной цели в ордере. На ракете впервые была установлена система радиотехнической защиты (РТЗ), обеспечивающая отвод ракет «корабль — воздух» и «воздух — воздух» от летящих крылатых ракет. Система разработана таганрогским НИИсвязи (директор В.Н.Бровиков).

Вокруг РК «Базальт» велись дискуссии в связи с тем, что старт ракет производится с АПЛ, находящейся в надводном положении. Признавая высокие тактико-технические характеристики ракетного комплекса, многие считали нецелесообразным его создание из-за невозможности использовать с ПЛАРК. С требованием подводного старта ракет с ПЛАРК все были согласны, но в 60-е гг. еще не было научно-технического задела для создания такой крылатой ракеты с характеристиками, не уступающими РК «Базальт». Поэтому было принято решение — новой ПЛАРК с РК «Базальт» не создавать, перевооружить часть ПЛ пр.675 и ориентировать РК «Базальт» для вооружения новых крейсеров. На этапе отработки этого комплекса я и познакомился в 1972 г. с В.Н.Челомеем, и в течение 12 лет нам часто приходилось встречаться. Шли испытания РК и завершались испытания лодочного варианта ракеты П-120. Велось проектирование и стендовая отработка ракетного комплекса «Гранит». Это направление работы для меня было новым. Генеральный конструктор очень доброжелательно вел со мною беседы, делился своими новыми идеями, которых у него всегда было в избытке. И в дальнейшем наши встречи носили деловой характер. Меня восхищала широта подхода Челомея к ракетным делам, он мог свободно переходить от КР к БР, а в другой раз — к космическим проблемам. У него всегда под рукой была самая свежая информация по зарубежным исследованиям. Мне посчастливилось в своей работе встречаться со многими выдающимися конструкторами по морским системам вооружений, радиоэлектронике и кораблестроению, много сделавшими для строительства флота. Но В.Н.Челомей, по моей оценке, заметно выделялся среди них, в нем сочетались качества выдающегося конструктора и талантливого ученого. Он единственный генеральный конструктор, который создал ряд крылатых ракет для ВМФ, межконтинентальных баллистических ракет для РВСН, ракетоноситель «Протон» и

Противокорабельные ракеты советского флота — главное оружие в борьбе с многочисленным надводным флотом противника и вполне заслуженно названы национальным оружием.

Крылатые ракеты

Страна	Тип	Год на вооружение	Дальность полета, км	Скорость полета, число М	Тип боевой части и вес, кг	Длина диаметр, м	Вес, т	Система управления	Носители
СССР	КСЩ	1957	80	0,9	Я Ф-730	7,6 0,9	3,1	АУ+СН-Р	НК
»	П-15	1960	40	0,9	Ф-450	5,8 0,76	2,3	АУ+СН-Р	РКА
»	П-15	1972	80	0,9	Ф-500	6,5 0,76	2,3	АУ+СН-Р-Т	РКА БПК
»	П-6	1962	380	1,3	Я Ф-850	10,8 0,9	5,3	АУ+ТУ+СН-Р	АПЛ
»	П-35	1963	300	1,3	Я Ф-500	10 0,9	4,5	АУ+ТУ+СН-Р	НК
»	Аметист	1967	70	0,9	Я Ф-300	7,0 0,55	2,9	АУ+СН-Р	АПЛ
»	Малахит	1972	110	0,9	Я Ф-500	9 0,8	3,3	АУ+СН-Р+Т	АПЛ МРК
»	Базальт	1975	500	2,5	Я Ф-500	11,7 0,88	4,8	АУ+ТУ+СН-Р	АПЛ НК
»	Москит	1980	110	2,3	Ф-230	9,3 0,76	3,95	АУ+СН-Р	НК РКА
»	Гранит	1983	500	2,5	Я Ф-750	10 0,85	7,0	АУ+СН-Р	АПЛ НК
США	Гарпун	1972	130	0,8	Ф-227	4,57	635	АУ+СН-Р	НК АПЛ Авиация
Франция	Экзосет	1980	70	0,9	150	5,8 0,35	0,825	АУ+СНР	НК,ПЛ,АВ
Италия	Отомат	1979	80	0,9	210	4,6 0,46	0,74	АУ+СНР	НК,АВ
Израиль	Габриэль	1983	36	0,7	120	3,4 0,34	0,6	АУ+СНР	НК
США	Томагавк	1981	460	0,7	Ф-454	6,17 0,517	1,360	АУ+СН-Р	АПЛ НК
СССР	Гранат	1984	3000	0,7	Я	8,09 0,51	1,7	АУ+Рельеф местности	АПЛ
США	Томагавк	1980	3000	0,7	Я	6,2 0,517	1,36	АУ+Терком (рельеф)	АПЛ НК

космические аппараты, в частности для морской космической разведки, один из которых — с ядерной энергетической установкой на борту. Но он не всегда был справедлив к своим товарищам по работе, склонен был упрекать других в бедах и неудачах. Вспоминаю случай неуспешного пуска ракеты П-500 на полигоне. Комиссия еще не завершила выяснение причин, а генеральный конструктор уже приехал к Главкому ВМФ и демонстрировал дефектный разъем в ракетном кабеле, якобы приведший к неудаче. Конечно, С.Г.Горшков внимательно выслушал Владимира Николаевича, подчеркнув, что это несложная задача — устранить дефект, но ведь это уже не первый неудачный пуск ракеты и, видимо, следует обратить внимание на качество ее отработки в условиях завода и КБ. Когда мы вышли от Главкома, мне показалось, что В.Н.Челомей очень сожалел о своей торопливости с обозначением причины (кстати, она была не единственной в неудаче) и даже извинился.

АПЛ с крылатыми ракетами

Тип Страна Год	Водоизмещение, т	Размерения: длина ширина осадка, м	Вооружение		Скорость, узлы	ГЭУ ГТЗА, мощность, л.с., Винт	Экипаж
			ракетное	торпедное			
1675 СССР 1963	5800	115,4 9,3 6,4	8хП-6 или 8хБазальт	4х533 2х400	23	2 2 30000 2	90
2670 СССР 1967	5000	95 9,9 7,5	8хАметист Водопад	6х533	26	1 1 15000 1	90
670 М СССР 1973	5500	102 9,9 7,8	8хМалахит Водопад	6х533	24	1 1 15000 1	90
949А СССР 1980	13400	150 18 9	24хГранит Водопад Ветер	4х533 4х655	33	2 2 90000 2	130
«Лос-Анджелес-2» США 1985	6930	109,7 10,1 9,1	Томагавк 12 ед. ВПУ Саброк	4х533 БК=26 4 Гарпун 22МК48	30	1 2 35000 1	133

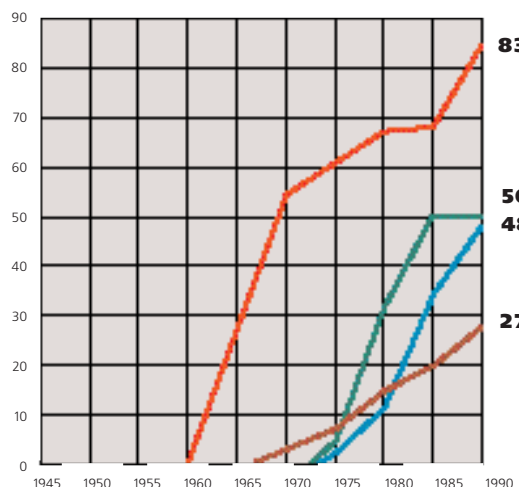
Переоборудованная ПЛАРК пр.675 принята на вооружение в 1975 г. При переоборудовании установлен корабельный комплекс приема от космических аппаратов системы «Легенда» и самолетов МРСЦ развединформации, обработки ее и выдачи целеуказания на боевое применение ракет. ТАКР типа «Киев» — дальнейшее развитие идеи внедрения авиации на корабли. Вертолетоносцы «Москва» и «Ленинград», построенные в 60-е гг. как первые корабли группового базирования вертолетов, позволили освоить технологию проектирования и строительства, отработать организацию эксплуатации и выполнения противолодочных задач. На крейсере был установлен ракетный противокорабельный комплекс «Базальт», который придавал кораблю ударные возможности. Конечно, ТАКР типа «Киев» не был авианосцем в классическом понимании, к чему долгие годы стремилось командование ВМФ и о

ТАРК «Кузнецов» предназначен для обеспечения боевой устойчивости корабельных соединений в океане, развертывания АПЛ и нанесения ракетного удара по кораблям противника. Истребители Су-27К и МиГ-29К обеспечивают ПВО соединения кораблей. Самооборону корабля от ракет обеспечивают ЗРК «Кинжал» и «Кортик»; ракетный комплекс «Гранит» в составе 12 ракет обеспечивает нанесение ракетного удара по соединению надводных кораблей

ТАРК «Адмирал флота Кузнецов»



ПЛ — носители крылатых ракет



- СССР — новое строительство
- США — новое строительство
- США — модернизированные ПЛ
- Англия+Франция

На графике учтены атомные и дизельные ПЛ, в ходе строительства которых размещены крылатые ракеты, запускаемые из специализированных пусковых установок и торпедных аппаратов. США модернизировали многоцелевые АПЛ «Стержен» (37 ед.), «Пермит» (12 ед.) и «Липскомб» (1 ед.) для запуска КР «Томагавк» и «Гарпун» из торпедных аппаратов. СССР провел модернизацию АПЛ пр. 671 РТМ для запуска крылатых ракет «Гранат» из торпедных аппаратов. Англия и Франция построили 21 АПЛ и 6 ДПЛ, имеющих на вооружении крылатые ракеты, запускаемые из торпедных аппаратов.

чем мечтали многие поколения советских моряков. Но этот этап и для флота, и для промышленности страны был необходим, чтобы в последующем подойти к строительству авианосца, отвечающего современным требованиям. Это стало возможным только к концу 80-х гг. Даже США с их огромным опытом строительства авианосцев (на 1 декабря 1941 г. имели 16 авианосцев, за годы войны построено 28 и за 15 лет после войны еще 16 единиц) первый атомный авианосец «Энтерпрайз» построили в 1961 г., а после этого многоцелевой АВМ «Нимитц» — только в 1975 г.

В нашей стране начиная с 60-х гг. велось проектирование полномасштабных авианосцев, в том числе и на атомной энергетике, варианты которых рассматривались на различных уровнях руководства Министерства обороны с участием министров оборонных отраслей промышленности. Необходимость созда-

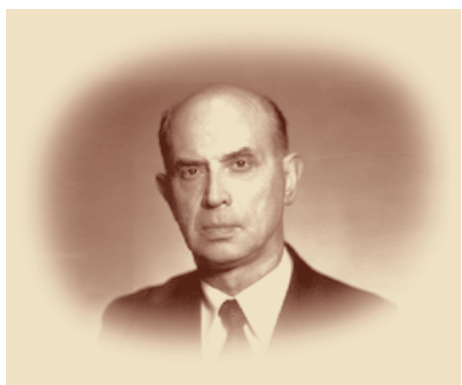
ния авианосцев для советского флота, вышедшего в океан, не вызывала сомнения. Так, при рассмотрении проекта атомного авианосца на 60 — 70 самолетов в начале 70-х гг. министр обороны А.А.Гречко высказался за создание таких авианосцев. Министр судостроительной промышленности Б.Е.Бутома заявил, что страна располагает научными и конструкторскими силами, но необходимо провести реконструкцию ряда заводов отрасли и можно строить авианосцы на уровне американского АВМ «Нимитц». Министр авиапромышленности П.В.Дементьев также высказался за эту идею и предложил создавать самолетный парк авианосца на базе истребителя Су-27. Было известно о поддержке Л.И.Брежневым идеи строительства авианосцев. Но были и те, кто не одобрял идею строительства авианосцев и даже авианесущих крейсеров типа «Киев». Так, маршал Н.В.Огарков, будучи начальником Генерального штаба, неоднократно высказывался против строительства авианосцев. И среди моряков находились противники авианосцев, в частности адмирал Н.Н.Амелько. И в то же время эти оба военачальника настаивали на строительстве больших противолодочных вертолетоносцев для поиска ПЛАРБ системы «Трайидент» в океане и крупных десантных кораблей. Выдающийся руководитель оборонной промышленности, а с 1976 г. министр обороны Д.Ф.Устинов, поддерживая идею строительства авианосцев, выступал против их создания по классической схеме с разгонными устройствами типа катапульты, косою палубой и настаивал на ограничении водоизмещения авианесущих кораблей за счет использования самолетов вертикального взлета и посадки или с укороченным разбегом. В результате дискуссий и продолжалось строительство тяжелых авианесущих крейсеров (ТАКР) типа «Киев» с самолетами вертикального взлета и посадки Як-36 и Як-38 и вертолетами, и только на пятом корабле «Адмирал фло-

та Советского Союза Кузнецов Н.Г. — самолетами типа Су-27К и МиГ-29К с коротким разбегом и взлетом с трамплина и посадкой на аэрофинишеры корабля.

Пятнадцатилетний опыт строительства ТАКР позволил перейти к новому поколению авианесущих кораблей уже с атомной энергетикой, с катапультами для стартового разгона самолетов, новыми радиоэлектронными и оптическими средствами управления. Самолетный парк создавался на базе самолетов типа Су-27К, МиГ-29К и Як-41. В 1988 г. такой корабль был заложен на стапеле Черноморского завода, но в связи с развалом Советского Союза

его строительство было прекращено.

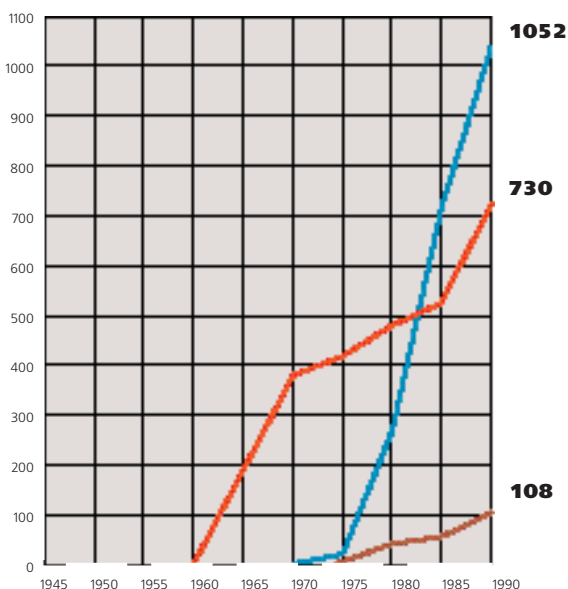
Перьков Александр Кузьмич (1912 г.р.) — главный конструктор ряда проектов надводных кораблей. Герой Социалистического труда. Лауреат Ленинской премии



Следует подчеркнуть, что и этот авианесущий крейсер имел своим назначением вести боевые действия в море, а не наносить удары ядерным оружием по территории противника. Ракетный крейсер (РКР) типа «Слава» спроектирован в СПКБ (главный конструктор А.К.Перьков). Строительство велось на Николаевском заводе им. 61 коммунара (директор Г.М.Балабаев, а затем И.Н.Овдиенко). Головной корабль вступил в состав флота в 1982 г., построено еще два, а последний — «Адмирал флота Лобов» спущен со стапеля в августе 1990 г., но остался недостроенным на заводе после развала Советского Союза.

РКР имеет главный ударный комплекс «Базальт» с 16 контейнерами ПКР П-500, многоканальный зенитный ракетный комплекс С-300Ф с 64 ракетами в транспортно-пусковых контейнерах на восьми барабанах, размещенных в погребе корабля. Старт ракет осуществляется из-под палубы корабля пороховой катапультой, с запуском маршевого двигателя. Два ЗРК «Оса-М» с 40 ракетами и артиллерийское вооружение обеспечивают

РКР, размещенные на построенных и модернизированных ПЛ



— СССР
— США
— Англия+Франция

Количество ракет на ПЛ, по которым в справочнике «Janes Fighting ships» 1989-1990 гг. нет данных, в расчетах условно принято 4 ракеты на каждой ПЛ.



РКР «Слава»

Ракетный крейсер «Слава» (ныне он называется «Москва») предназначен для нанесения ракетных ударов по надводным кораблям и судам. Для решения этой задачи крейсер имеет разведывательно-ударную систему, обеспечивающую загоризонтный пуск ПКР «Базальт» и управление полетом залпа 16 ракет и их целераспределение по кораблям ордера противника. ПВО обеспечивается высокоэффективным ЗРК коллективной обороны С-300Ф «Форт» и двумя ЗРК самообороны «Оса-М». Управление маневрами корабля и использованием систем вооружения осуществляется через БИУС «Аллея»

Авианесущие корабли

Тип Страна Год	Водо- изме- щение, т	Длина ширина осад- ка,м	Ско- рость, узлы	В о о р у ж е н и е					ГЭУ: тип мощность, л.с. Винты	Экипаж
				авиацион- ное	противо- корабель- ное	зенитное ракетное	арти- ллерий- ское	противо- лодочное		
ДАВМ «Нимитц» США 1971*	92 000	333 40,8 11,3	30	Самолеты=89 Вертолеты=8	—	Си Спарроу=3х8	Фаланкс 3х6х20	—	АР=2 ГТЗА=4 260000 Винт=4	6300
ААВМ «Энтерпрайз» США 1961	89 600	336 40,5 10,9	35	Самолеты=89 Вертолеты=8 ПК=4	—	Си Спарроу=3х8	Фаланкс 3х6х20	—	АР=8 ГТЗА=4 280000 Винт=4	5600
АВМ «Киттихок» США 1961	81 000	319 39 10,9	30	Самолеты=89 Вертолеты=8 ПК=4	—	Терьер=2х2 или Си Спарроу=2х8	Фаланкс 3х6х20	—	КТУ=4 ГТЗА=4 270000 Винт=4	5000
АВМ «Форестол» США 1955	78000	317 39,5 11,3	33	Самолеты=89 Вертолеты=8 ПК=4	—	Си Спарроу=2х8	3х4х127	—	КТУ=4 ГТЗА=4 270000 Винт=4	4500
АВМ «Мидуэй» США 1946	64000	298 36,9 11	32	Самолеты=79 Вертолеты=8 ПК=4	—	Си Спарроу=2х8	3х6х20	—	КТУ=4 ГТЗА=4 212000 Винт=4	4500
ТАВКР «Киев» СССР 1976	41400	273 31 10	31	Самолеты=12 Вертолеты=22	Базальт=4х2	Шторм=2х2 Оса=2х2	2х2х76 8х6х30	2х5х533	КТУ=4 ГТЗА=4 180000	1433
ТАВКР «Адм. фл. Горшков» СССР 1987	44500	273 32,7 10,2	31	Самолеты=16 Вертолеты=22	Базальт=6х2	Кинжал 4х6	2х1х100 8х6х30	Удав=1х6	КТУ=4 ГТЗА=4 180000 Винт=4	1200
ТАВКР «Адм. фл. Кузнецов» СССР 1991	65000	300 38 10,5	32	Самолеты=36 Вертолеты=16 Трамплин	Гранит=12	Кинжал 4х6	Кортик=8х 22х6х30	—	КТУ=4 ГТЗА=4 200000 Винт=4	2100
АВМ «Клемансо» Франция 1961	33000	265 31,7 8,6	32	Самолеты=37 Вертолеты=4 ПК=2	—	Наваль Кроталь	8х1х100	—	КТУ=2 ГТЗА=2 126000 Винт=2	1340
АВ ПЛО «Инвинсибл» Англия 1980	19800	207 27,5 7,3	28	Самолеты ВВП=5 Вертолеты=9	—	Си Дарт=2х2 Сикэт	—	—	ГТУ=4 112000 Винт=2	1200*
АВ ПЛО «Д. Гарибальди» Италия 1985	13400	180 23,4 6,7	30	Вертолеты=18 Самолет ВВП Трамплин	Отомат=4	Альбатрос=2х4	3х8х40	2х3х324	ГТУ=4 80000 Винт=2	850

самооборону корабля. ПКР имеет и достаточно эффективное противолодочное вооружение в составе нового гидроакустического комплекса с буксируемой антенной, вертолет в ангаре, торпедное и реактивно-бомбовое оружие. Радиолокационный комплекс «Флаг» совместно с системой обработки информации (СОИ) «Байкал» и система приема информации с космических аппаратов МКРЦ «Легенда» и от МРСЦ «Успех», увязанные в единый контур через БИУС «Аллея», позволяют высокоэффективно решать ударные, противовоздушные (противоракетные) и противолодочные задачи корабля и соединения. Главная энергетическая установка корабля построена на газовых турбинах, созданных в КБ г. Николаев (главный конструктор В.И.Романов). Общая мощность 65 тыс. л.с. Впервые на корабле установлен теплоутилизационный комплекс в виде паровых котлов, работающих на тепле, отводимом от газовых турбин. Противоавианосная система вооружения, построенная на ракетном комплексе «Базальт», являлась вполне эффективной по боевым ударным возможностям, но не обладала достаточной боевой устойчивостью из-за необходимости проводить подготовку и пуск ПКР П-500 при нахождении ПЛАРК пр.675 МВК в надводном положении. Научно-технические вопро-

ПЛАРК пр. 949А предназна-
чена для нанесения
ракетных ударов по
авианосным соединени-
ям противника. Является
основой антиавианосной
системы флота. Воору-
жена ракетным компле-
ксом «Гранит» в составе
24 ПКР, используемых
залпом от 1 до 24 ракет в
залпе. ПЛ оснащена обо-
рудованием, обеспечи-
вающим загоризонталь-
ный пуск ракет. Торпед-
ные аппараты 533-мм и
650-мм калибра обеспе-
чивают использование
ПЛУР и торпед для раз-
вития успеха ракетного
удара и самообороны
ПЛАРК



Крейсера-ракетоносцы

Тип Страна Год	Водо-	Длина,	Ско- ширина рость, осадка, узлы м	В о о р у ж е н и е						ГЭУ: тип мощность, л.с. Винты	Экипаж
				крылатые ракеты	зенитные ракеты	противо- лодочные ракеты	артил- лерия	торпеды	вертолеты		
«Кольбер» Франция 1959	11300	180	32	Экзосет 4х1	Масурка 1х2	—	2х1х100 6х2х57	—	ВП	КТУ=2 86000 2	560
«Грозный» СССР 1962	5550	143	34	П35 2х4	Волна 1х2	—	2х2х76 4х6х30	2х3х533	ВП	КТУ=2 90000 2	304
«Леги» США 1962	8200	162,5	32,7	Гарпун 2х4	Терьер 2х2	Асрок 1х8	2х6х20	2х3х324	ВП	КТУ=2 85000 2	423
«Бейнбридж» США 1962	8592	172,3	30	Гарпун 2х4	Терьер 2х2	Асрок 1х8	2х6х20	2х3х324	Си Кинг=1	АР=2 ГТЗА=2 60000 2	558
«А Дория» Италия 1964	6500	149	30	—	Терьер 1х3	—	8х1х76	2х3х324	ASW=4	КТУ=2 60000 2	470
«Севастополь» СССР 1967	7300	155,5	33	П35=2х2	Волна 2х2	—	2х2х57 4х6х30	2х5х533	Ка-25=1	КТУ=2 110000 2	375
«Белкнап» США 1964	8200	166,7	30	Гарпун 2х4	МК-10=1х2 Стандарт-1=40	МК-10=1х2 Асрок=20	1х1х127 2х6х20	2х3х324	Лампс=1	КТУ=2 85000 2	479
«Тракстан» США 1967	9127	171,9	30	Гарпун 2х4	М К - Стандарт-1=40	1 0 = 1 х2 Асрок=20	1х1х127 2х6х20	2х2х324	Си Кинг=1	АР=2 ГТЗА=2 70000 2	561
«Лонг Бич» США 1961	17525	220,0	30	Томагавк 2х4 Гарпун 2х4	Терьер 2х2	Асрок 1х8	2х1х127 2х6х20	2х3х324	ВП	АР=2 ГТЗА=2 80000 2	958
«Калифорния» США 1974	9560	181,7	30	Томагавк 2х4 Гарпун 2х4	Терьер 2х2	Асрок 1х8 =24	2х1х127 2х6х20	2х2х324	—	АР=2 ГТЗА=2 70000 2	603
«Вирджиния» США, 1976	1130	177,3	30	Томагавк 2х4 Гарпун 2х4	Терьер 2х2 Стандарт=68	Терьер 2х2 Асрок=24	2х1х127 2х6х20	2х3х324	Лампс=2	АР=2 ГТЗА=2 70000 2	554
«Киров» СССР 1982	28000	248	33	Гранит=20	Форт 2 Оса-М 2х2	Метель 1х6	2х1х100 8х6х30	2х5х533	Ка-27=3	АР=2 ГТЗА=2 150000 2	900
«Тикондерога» США 1983	9460	172,5	30	Гарпун 2х4	Иджис= Стандарт 1х64	2х2 Асрок 24	2х1х127 2х6х20	2х3х324	Лампс=2	ГТУ=4 80000 2	360
«Слава» СССР 1982	12500	187	34	Базальт=16	Форт=1х64 Оса-М 2х2	—	1х2х130 6х6х30	2х5х533	Ка-25=1	ГТУ=4 110000 2	600

сы, решенные и проверенные в ракетных комплексах «Малахит» и «Базальт», позволили в конце 60-х гг. начать разработку ракетного комплекса «Гранит» с приемлемыми массогабаритными характеристиками ракет и подводным стартом. Основным носителем РК «Гранит» является ПЛ пр.949А, имеющая 24 контейнера, расположенных побортно вне прочного корпуса.

Создание ракетного комплекса велось сложившейся кооперацией исполнителей во главе с генеральным конструктором В.Н.Челомеем (НПОмаш). Проектировало ПЛАРК пр.949А ЦКБМТ «Рубин» (главный конструктор П.П.Пустынцев, а затем с 1977 г. И.Л.Баранов). Многие решения, реализованные в ракетном комплексе и ПЛАРК, являются уникальными и не только первыми, но и единственными в мире. Прием разведанных от космических аппаратов или самолетов лодка осуществляет в подводном положении на специальные антенны, и после обработки данные вводятся в БИУС ПЛ, которая рассчитывает курс выхода ПЛ на позицию использования ракет, а данные о целях вводятся в ракетный комплекс. Подготовка и производство старта ракет от 1 до 24 единиц в залпе с высоким темпом пуска из-под воды и запуск маршевых турбореактивных двигателей в воздухе являются результатом творческих смелых решений разработчиков комплекса и ПЛАРК и создателей маршевого ТРД — С.А.Гаврилова и стартово-разгонного твердотопливного двигателя торoidalной формы — Л.Н.Лаврова (пермское НПО «Искра»). Исключительной сложности задачи решаются системой управления ракетного комплекса. Организация полета всех ракет залпа, допоиск ордера и накрытие его включенным радиолокационным визиром обеспечивает полет на маршевом участке в режиме радиомолчания. Обработка информации оптимально распределяет главные цели ордера. Алгоритм решения этой задачи был отработан учеными Института вооружения ВМФ и НПО «Гранит» и реализован разработчиками системы управления под руководством директора НПО «Гранит» В.В.Павлова и главного инженера, а затем генерального директора И.Ю.Кривцова. Сверхзвуковая скорость и сложная траектория полета ракеты, высокая помехозащищенность ее радиоэлектронных средств и наличие специальной системы отвода зенитных и авиационных ракет обеспечивают надежное преодоление системы ПВО-ПРО авианосного соединения.

ПЛАРК пр.949А воплотила в себе все достижения отечественного подводного кораблестроения. Фактически это подводный ракетоносец оперативного назначения, главная задача которого — постоянное слежение за авианосцами противника в океане, находясь от них на дальности полета своих ракет.

«Петр Великий»



Тяжелый атомный ракетный крейсер «Петр Великий» предназначен для нанесения ракетных ударов по соединению крупных надводных кораблей. Ракетный комплекс «Гранит» в составе 20 ракет в сочетании с корабельными приемными пунктами информации о целях от космических аппаратов «Легенда» и самолетов системы «Успех» обеспечивает загоризонтный пуск залпа ракет. Противовоздушную оборону обеспечивают два ЗРК «Форт» коллективной обороны, ЗРК «Кинжал» и ЗРК «Кортик» самообороны и артистемы 130 и 20-мм калибра

ПЛАРК пр.949А воплотила в себе все достижения отечественного подводного кораблестроения. Фактически это подводный ракетносец оперативного назначения, главная задача которого — постоянное слежение за авианосцами противника в океане, находясь от них на дальности полета своих ракет. ПЛАРК оснащена современным гидроакустическим комплексом и противолодочным оружием, средствами гидроакустического противодействия. В ходе проектирования и строительства на ПЛАРК внедрены все мероприятия по снижению шумности и других физических полей. Главная энергетическая установка на двух реакторах и двух блочных паротурбинных установках, работающих на два винта, обеспечивает подводную скорость более 30 узлов. Лодка обладает хорошей маневренностью и управляемостью. Головная ПЛ построена в 1980 г. на Северном машиностроительном предприятии (директор Г.Л.Просянкин, а затем Д.Г.Пашаев). После завершения госиспытаний и доработок РК «Гранит» и ПЛАРК пр.949А в 1983 г. приняты на вооружение. Строительство ПЛАРК пр.949А продолжалось, и они являлись главной силой антиавианосной системы вооружения советского флота.

Следует особо подчеркнуть, что по критерию «эффективность — стоимость» ПЛАРК является наиболее совершенной антиавианосной системой вооружения. Так, в середине 80-х гг. стоимость ПЛ пр.949А в рублях составляла по номиналу 10% от стоимости многоцелевого авианосца (АВМ) «Рузвельт» (даже без авиационного крыла) в долларах (соотношение 226 млн руб. и 2300 млн долларов), а по расчетам ученых ВМФ и промышленности на период 1985 г. одна ПЛАРК пр.949А могла уничтожить (вывести из строя) авианосец и ряд других кораблей соединения. Конечно, сравнение наших ПЛАРК и американских АВМ не вполне корректно, так как АВМ — универсальные корабли, способные решать многие задачи в войне на море, а ПЛАРК — это специальные корабли для нанесения эффективных ударов по соединениям крупных надводных кораблей.

Система вооружения, основанная на РК «Гранит» и ПЛАРК пр. 949А, по критерию эффективности — стоимость является наиболее выгодной для борьбы с авианосцами.

Другим носителем РК «Гранит» является тяжелый атомный ракетный крейсер (ТАРКР) типа «Киров», спроектированный в Северном ПКБ, (главный конструктор Б.И.Купенский). Головной корабль построен в 1980 г. на Балтийском заводе в Ленинграде (директор В.Н.Шершнев). Это первый боевой надводный корабль с атомной энергетической установкой в советском флоте и имеет мощное вооружение. Ударный противокорабельный ракетный комплекс «Гранит» с 20-ю подпалубными контейнерами, унифицированный с лодочным комплексом. Вспомина-

ется один из выходов крейсера «Киров» на учение под руководством Главкома ВМФ. На корабль был приглашен и В.Н.Челомей, который, к сожалению, не был частым гостем на флоте, да и на полигоне при испытаниях ракет. В ходе плавания мне много пришлось общаться с В.Н.Челомеем, мы осмотрели корабль, его энергетическую установку, ракетные и артиллерийские комплексы. Корабль на него произвел большое впечатление. Поздно вечером проходили пуски ракет ударного комплекса «Гранит» и ЗРК «Форт» с крейсера. Так сильно переживал Челомей за результаты пуска своих КР «Гранит», что принял падающие отделившиеся стартовые двигатели с факелом за падающую ракету. Но потом успокоился — были прямые попадания обеих ракет в морскую мишень.

Всего КБ Челомея создало для ВМФ семь ракетных комплексов, общим количеством стартов около 1200, при этом все, за исключением ракет «Аметиста» и П-6, унифицированы по носителям: надводные корабли, подводные лодки и береговые ракетные установки.

Противолодочное вооружение крейсера «Киров» включает гидроакустический комплекс «Полином», имеющий носовую бульбовую и буксируемую антенны, обеспечивающий обнаружение подводных лодок, ракетный противолодочный комплекс «Метель» (на последующих кораблях — унифицированный лодочный комплекс «Водопад»), реактивно-бомбометные установки. Противовоздушная оборона обеспечивается радиолокационным комплексом обнаружения воздушных целей «Флаг» с системой обработки информации «Байкал», зенитными огневыми средствами в составе двух ЗРК С-300Ф с 96 ракетами, стартующими из-под палубы корабля, двух ЗРК «Оса-М» с 40 ракетами, артиллерийских, восьми шестиствольных 30-мм автоматов. На крейсере типа «Киров», как и на всех надводных кораблях, большое внимание уделялось системам радиоэлектронной борьбы (РЭБ), включая разведку действующих радиотехнических средств противника, постановку активных радиопомех их работе и специальные комплексы постановки (выстреливания) пассивных помех, имитирующих ложные цели. Все управление кораблем и вооружением обеспечивалось БИУС «Аллея», которая объединяла все вооружение корабля и распределяла его по решаемым задачам.

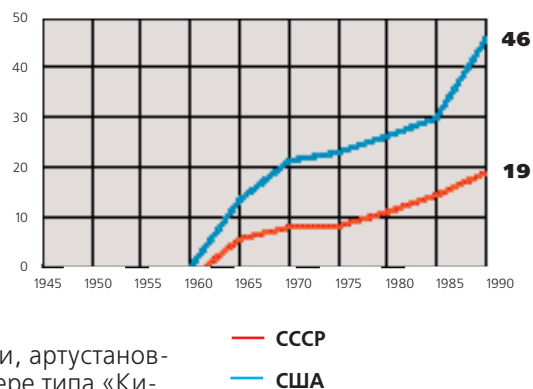
Придавая важное значение борьбе с авианосными ударными соединениями, в Советском Союзе велись работы по использованию БРПЛ для поражения надводных кораблей. В начале 70-х гг. на основе РСМ-25 создана ракета, имеющая специальную ЯБЧ для поражения надводных кораблей при подводном и надводном ядерном взрыве и систему наведения на работающие радиолокационные станции кораблей. Ракета прошла все виды испытаний, но на вооружение не принята, так как по договору от 1972 г. по ограничению стратегических вооружений (ОСВ-1) эти ракеты входили в общий зачет БРПЛ.

В начале 80-х гг. велись научно-исследовательские работы по созданию разведывательно-ударной системы (РУС) для поражения авианосных и крупных амфибийных соединений на подходах к Евразийскому континенту. Основу РУС составляли морская космическая и морская авиационная разведывательные системы «Легенда» и «Успех» с соответствующей системой боевого управления и ударные комплексы с ракетами большей дальности полета трех видов вооруженных сил:

- крылатые ракеты наземного базирования флота;
- крылатые ракеты дальней и морской авиации;
- МБР типа «Пионер» РВСН.

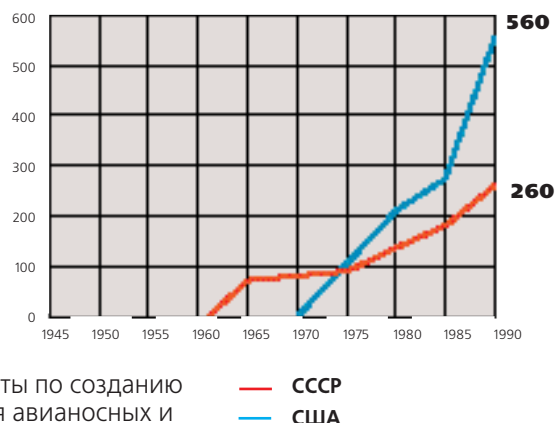
Исследования подтвердили возможность реализации этой идеи, но работы были во второй половине 80-х гг. остановлены из-за больших расходов на их создание и в связи с переговорами по ограничению ракет средней дальности.

Крейсера, вооруженные КР



В графике учтены 5 авианесущих крейсеров, имеющих установки для запуска ПКР.

ПКР, размещенные на крейсерах при их строительстве и модернизации



Многоцелевые авианосцы США непосредственно не имеют пусковых установок для запуска ПКР. Они имеют на борту около 950 ударных самолетов, способных «поднять» в одном вылете более 3500 ПКР типа «Гарпун». Крейсера США имеют установки для запуска стратегических КР «Томагавк».

СИЛЫ И СРЕДСТВА ДЛЯ ВЕДЕНИЯ БОРЬБЫ НА КОММУНИКАЦИЯХ

Ракетные катера в советском флоте являлись самым массовым носителем противокорабельных ракет для действий в ближней морской зоне против десантных сил, кораблей огневой поддержки.

Это важнейшая и, пожалуй, самая древняя задача флота. Мировой океан — это тысячи водных путей, связывающих континенты, страны и города. Сырье и продовольствие, вооружение и войска перевозятся на судах как в мирное, так и в военное время. По оценкам ученых флота, в случае возникновения мировой войны в море будут находиться десятки конвоев специальных судов и транспортов под охраной боевых кораблей, в том числе многоцелевых авианосцев. Военно-политическое руководство страны постоянно подчеркивало, что одна из важнейших задач советского флота в случае войны — перерезать коммуникации в Тихом и Атлантическом океанах, не допустить доставку войск, вооружения, военной техники и материально-технических средств с американского континента на евразийский. И в строительстве флота решению этой задачи уделялось особое внимание. Первое послевоенное десятилетие строились дизельные подводные лодки океанской и дальней морской зоны (большие и средние), главным предназначением которых была борьба на коммуникациях.

ЭМ «Современный» предназначен для уничтожения надводных кораблей и десантно-высадочных средств противника, противовоздушной обороны кораблей и транспортов в море, огневой поддержки высадки десанта. Вооружение — ракетный комплекс со сверхзвуковой ПКР; ЗРК «Ураган» — многоканальный с одновременным обстрелом до 6 воздушных целей; артиллерия: 2 двухорудийные 130-мм башни и 4 шестиствольные 30-мм пушки; 2 двухтрубных торпедных аппарата и 2 шестиствольные РБУ

Первые атомные подводные лодки пр.627, да и все многоцелевые АПЛ в первую очередь имели это предназначение. Фактически для срыва перевозок в океане по своим мореходным качествам и системам вооружения могли использоваться все АПЛ, кроме РПКСН, дизельные ПЛ и крупные надводные корабли при соответствующем авиационном прикрытии. Все эти ПЛ, НК и их вооружение являются многоцелевыми и используются для решения задач борьбы с подводными лодками, авианосцами и корабельными ракетными группировками и на коммуникациях. Борьба на коммуникациях носит двоякий характер — срыв перевозок противника и охрана своих. В решении этих задач важное место принадлежит такому универсальному классу кораблей, как эскадренные миноносцы (ЭМ). Обладая оружием для борьбы с противником, находящимся в трех сферах — надводной, подводной и воздушной, — эти корабли предназначались для широкого круга задач. Строительству ЭМ в русском и советском флоте уделялось серьезное внимание, это всегда был самый многочисленный класс надводных кораблей. Так было и в первое послевоенное десятилетие, когда было построено более 100 эсминцев. К сожалению, затем наступил почти 25-летний перерыв в их строительстве, так как приоритет был отдан большим противолодочным кораблям, основным предназначением которых была борьба с атомны-

«Современный»



ми подводными лодками и обеспечение противовоздушной обороны соединения кораблей. Это решение было вынужденным, и командование ВМФ не хотело мириться с таким положением. Принимались меры по сохранению эсминцев послевоенной постройки и изыскивались пути восстановления строительства этих кораблей. И когда началось проектирование нового ЭМ пр. 956 в Северном ИКБ (главный конструктор И.И.Рубис), а затем строительство на заводе «Северная верфь» (директор В.А.Емельянов) — головной корабль «Современный» в 1980 г. вступил в состав флота, Главком ВМФ С.Г.Горшков этому кораблю уделял самое пристальное внимание.

С большой озабоченностью он воспринял чрезвычайное событие с артустановкой АК-130, когда при испытательных стрельбах взорвался снаряд в стволе. Взрыв артснаряда в стволе пушки — явление крайне редкое, за мою более чем 40-летнюю службу это был первый и единственный случай. В организациях промышленности с участием специалистов флота был проведен анализ конструкторской и технологической документации, ряд экспериментов, в результате чего была установлена причина — недостатки в технологическом процессе заполнения корпуса снаряда взрывчатим веществом. После устранения причины и изготовления партии снарядов проведены специальные испытания на различных режимах стрельбы, которые подтвердили эффективность принятых мер. Ранее изготовленные боеприпасы были изъяты из эксплуатации. Все эти меры были реализованы в короткие сроки благодаря энергичным действиям Министерства машиностроения и лично министра Вячеслава Васильевича Бахирева. Главным ударным оружием ЭМ пр. 956 является ракетный комплекс «Москит» с восемью пусковыми установками для запуска сверхзвуковых низколетящих крылатых ракет. Комплекс создан в МКБ «Радуга» (главный конструктор И.С.Селезнев). Впервые в Советском Союзе крылатая ракета построена на сверхзвуковом прямоточном воздушно-реактивном двигателе (СПВРД), в камере которого размещен стартово-разгонный твердотопливный двигатель. СПВРД разработан в тураевском КБ моторостроения (главный конструктор В.Г.Степанов). Ракета имеет сверхзвуковую скорость и дальность полета более 100 км на сверхмалой высоте, оснащена радиолокационной ГСН высокой помехозащищенности. Система управления разработана в НПО «Альтаир» (главный конструктор С.А.Климов). Комплекс принят на вооружение в 1980 г.

ЭМ «Современный» водоизмещением около 7000 т и мощностью турбодвигательной установки около 100000 л. с. имеет скорость 30 узлов. Противолодочное вооружение в составе двух двухтрубных торпедных аппаратов калибром 533 мм и двух шестиствольных реактивных бомбометных



Проект 1234

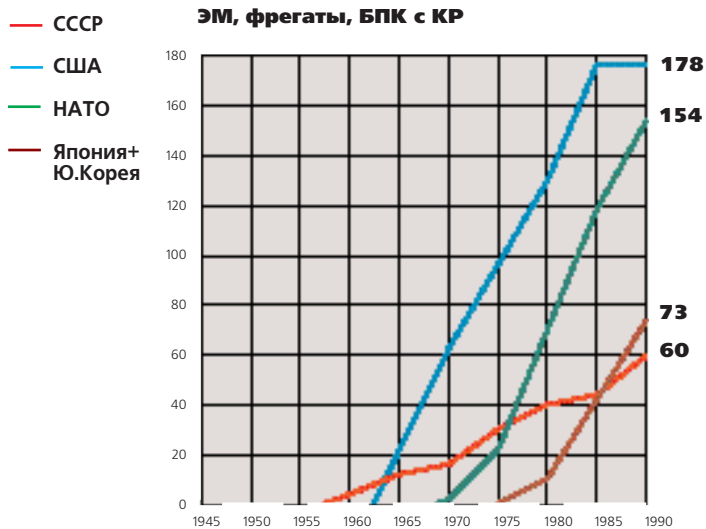
Малый ракетный корабль «Буря» пр. 1234 предназначен для нанесения ракетных ударов по кораблям и транспортам противника в открытых районах моря, при отражении десантов и при действиях на морских коммуникациях. Главное оружие — ракетный комплекс «Малахит» с шестью пусковыми контейнерами для пуска противокорабельных ракет, системой целеуказания «Дубрава» и системой управления «Москит». Самооборону от средств воздушного нападения обеспечивает ЗРК «Оса-МА» и артустановки АК-630 и АК-176 с системой управления стрельбой «Вымпел»

установок (РБУ). Обнаружение ПЛ обеспечивается гидроакустическим комплексом. Средства противовоздушной обороны корабля:

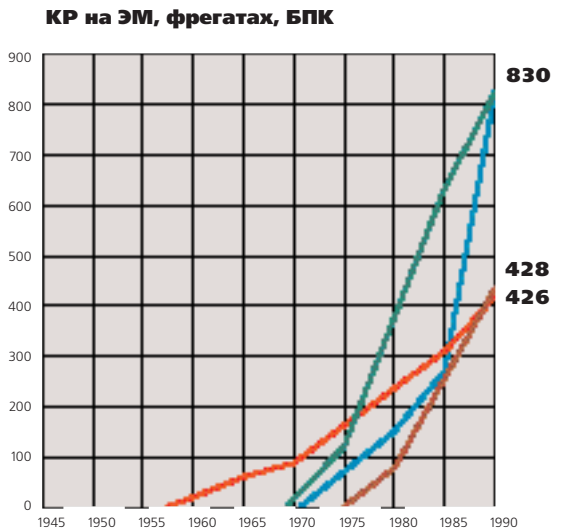
- радиолокационный комплекс «Фрегат МА», обеспечивающий обнаружение, сопровождение средств воздушного нападения и выдачу целеуказания. Создан в московском КБ «Салют» (директор В.П.Олеванов);
- многоканальный зенитный ракетный комплекс «Ураган» средней дальности, состоящий из автоматизированной системы обработки информации (АСПОИ), прожекторов подсвета целей и двух пусковых установок для запуска ракет. ЗРК создан в НПО «Альтаир» (главный конструктор Г.Н.Волгин). Зенитные ракеты разработаны в КБ «Новатор» (главный конструктор Л.В.Люльев);
- две 130-мм двухорудийные универсальные артустановки, созданные в КБ завода «Арсенал» (главный конструктор Е.И.Малишевский).

По своим данным ЭМ типа «Современный» предназначены для ведения боевых действий в составе соединения разнородных сил флота в качестве корабля охранения или в составе поисково-ударных группировок для ведения боевых действий в океане.

Иное дело — нарушение перевозок противника и защита своих транспортов на коммуникациях в ближней морской зоне, в которой перевозку грузов осуществляют суда меньшего водоизмещения и боевые действия ведут легкие силы (малые корабли и катера), береговые ракетные части и авиация наземного базирования. Эти же силы используются для охраны и обороны пунктов базирования флота и в отражении морских десантов. Для этих задач в первое послевоенное десятилетие строились торпедные и артиллерийские катера, а с 1956 г. начато создание ракетных катеров на базе тор-



СССР — к этому классу отнесены МРК пр. 1234.



В состав ракетных катеров СССР включены малые ракетные корабли.



педных. Первый ракетный катер пр. 183Р с двумя крылатыми ракетами П-15, размещенными в ангарах, создан в ЦКБ «Алмаз» (главный конструктор Е.И.Юхнин). Головной катер построен в 1959 г. Противокорабельная крылатая ракета П-15 создана в КБ «Радуга» (главный конструктор А.Я.Березняк). Ракета имела дальность полета 40 км на жидкостном ракетном двигателе, разработанном в ОКБ-2, ныне КБ химического машиностроения (главный конструктор А.М.Исаев). Бортовая система управления с радиолокационной головкой самонаведения разработана в ОКБ-41 (главный конструктор Н.Е. Наумов). В дальнейшем эта ракета прошла ряд модернизаций, направленных на увеличение дальности и совершенствование системы управления, прежде всего помехозащищенности головки самонаведения (ГСН) и алгоритма выбора цели. С внедрением автомата раскрытия крыла (АРК) ракета стала размещаться в контейнере. Всего с этой ракетой было построено более 100 катеров. Ею вооружалась часть БПК типа «Комсомолец Украины». Ракета типа П-15 и ее модификация были самыми массовыми в советском флоте, и катера были поставлены многим зарубежным странам. В 1967 г. катера ВМС Египта ракетой П-15 потопили израильский эскадренный миноносец «Эллат». Во время войны с Пакистаном катера индийских ВМС подожгли нефтесклады. Учитывая высокую боевую эффективность этих ракет, был создан комплекс «Рубеж» в составе радиолокатора обнаружения надводных целей, системы управления и двух контейнеров с ракетами П-15М, смонтированный на автошасси, который в 1978 г. поступил на вооружение береговых ракетных войск ВМФ и был поставлен в ряд зарубежных стран. Дальность полета ракет до 80 км.

Юхнин Евгений Иванович (р. 1912) — главный конструктор ракетных катеров. Герой Социалистического Труда, лауреат Ленинской премии



В середине 60-х г. ЦКБ «Алмаз» (главный конструктор И.П.Пегов) разработало проект малого ракетного корабля (МРК) типа «Буря», головной корабль построен в 1970 г., а всего 35 единиц. МРК водоизмещением около 700 т имел противокорабельный комплекс «Малахит» в составе шести ракет П-120, размещенных в двух блоках контейнеров, ЗРК «Оса-М» и артустановки МЗА. Главная энергетическая установка дизельная, трехвальная, мощностью около 30000 л.с. Скорость МРК до 35 узлов.



Березняк Александр Яковлевич (1912—1914) — главный конструктор крылатых ракет П-15 и ее модификаций, авиационных КР. Лауреат Ленинской и Государственной премий СССР

Массовая ракетизация надводных кораблей ВМС США и других стран НАТО в конце 60-х гг. явилась ответной реакцией руководства стран Запада на выход кораблей советского флота для несения боевой службы в Средиземном море, Атлантическом и Индийском океанах.

Толчком послужило успешное применение крылатых ракет с катеров в войнах Египта с Израилем и Индии с Пакистаном.



Ракетный катер пр. 1241 предназначен для уничтожения боевых кораблей, транспортов и десантных средств противника в открытом море, для усиления противовоздушной и противокатерной обороны групп кораблей, транспортов. Для решения этих задач катер имеет ракетный комплекс «Москит» в составе 4-х пусковых контейнеров со сверхзвуковыми ракетами и системой обнаружения целей и управления подготовкой и производством пуска ракет. Самооборону обеспечивают ЗРК «Стрела» и артустановки АК-176 и две АК-630

Создание «москитного» флота с мощным ракетным вооружением (МРК, РКАБ, МПК, КВП) для действий в ближней морской зоне является ответной реакцией военно-политического руководства страны на угрозу высадки крупных морских десантов.

Экраноплан десантный предназначен для доставки морской пехоты в пункты высадки. Используя эффект экрана при полете на малой высоте, экраноплан способен с высокой скоростью доставлять десант на значительные расстояния

Особое место в строительстве флота занимают корабли и катера на динамических принципах поддержания, работы над которыми в стране начаты были еще в середине 50-х гг. В Советском Союзе инициатором создания экранопланов и кораблей на подводных крыльях был главный конструктор Р.Е.Алексеев, возглавлявший опытное конструкторское бюро в Горьком. Его активно поддерживали Д.Ф.Устинов, С.Г.Горшков и Б.Е.Бутома. Первый опытный экраноплан водоизмещением более 400 т был создан в 1966 г. и имел скорость около 500 км/ч. После всесторонних испытаний был спроектирован экранный ракетноноситель с РК «Москит», и в конце 80-х гг. проведены государственные испытания с пусками крылатых ракет по цели, подтвердившие возможность боевого использования экранопланов. Были созданы и приняты на вооружение десантные экранопланы, велись проработки по созданию спасательных и противолодочных экранопланов. Катера на подводных крыльях создавались двух типов — противолодочные и ракетные и обладали рядом преимуществ перед водоизмещающими, прежде всего благодаря своей скорости. Вооружение катеров ракетным комплексом «Москит» позволяло им достаточно эффективно бороться с ударными группировками надводных кораблей в ближней морской зоне. Эту же задачу выполняет малый ракетный корабль «Сивуч» на воздушной подушке, созданный в Зеленодольском ПКБ (главный конструктор Л.В.Ель-

Экраноплан



СССР не планировал и не строил, в отличие от США, крупных десантных кораблей в больших количествах.

Одна из крупнейших судостроительных компаний — «Алмаз», основанная промышленником Золотовым в Санкт-Петербурге в 1901 г., поставляет ВМФ десантные корабли на воздушной подушке «Зубр» с 1988 г. Опыт успешной эксплуатации полностью подтвердил достоинства этой концепции.

ский), водоизмещением около 1000 т. Главная энергетическая установка дизельная, двухвальная, мощностью 20000 л.с. Вооружение — противокорабельный ракетный комплекс «Москит» с восемью ракетами в контейнерах, ЗРК «Оса-М», артвооружение — 1х76-мм установка, два шестиствольных 30-мм автомата. Головной корабль построен в 1987 г. на Зеленодольском заводе. Госиспытания, проведенные на Черном море, показали высокие мореходные и боевые качества корабля, и по оценке специалистов это направление в строительстве малых кораблей является весьма перспективным.

Десантные силы

Опираясь на свой опыт Великой Отечественной войны и изучая десантные операции зарубежных стран, ученые и специалисты ВМФ определяли пути развития десантных сил и средств, что находило отражение во всех программах военного кораблестроения. Планы строительства флота, его оперативная и боевая подготовка были нацелены на готовность к ведению крупномасштабной войны с сильным морским противником на просторах Мирового океана. И такой флот был построен, но при этом в планах флота и страны в целом не было никогда задачи строительства больших десантных кораблей и судов, способных высаживать крупные оперативные, а тем более стратегические десанты. Никогда в ходе строительства флота не обсуждался вопрос о высадке десантов на заморские и тем более на заокеанские

«Зубр»



территории. Советский Союз проектировал малые и средние десантные суда, обеспечивающие перевозку и высадку десантов на приморских флангах сухопутных войск. Водоизмещение десантных кораблей было от 1000 до 5000 т, и только три корабля типа «Иван Рогов» имели водоизмещение около 13000 т. Всего было построено около 40, по нашим меркам, крупных кораблей суммарным водоизмещением около 175 тыс. т (ВМС США построили 66 десантных крупных корабля суммарным водоизмещением около 820 тыс. т). Кроме обычных водоизмещающих судов, в Советском Союзе проводилось строительство десантных катеров и малых кораблей на воздушной подушке, способных выходить на сушу и перемещаться по ней. Эти суда имели водоизмещение от десятка до 350 т и дальность плавания до 300 миль. Они предназначались для высадки малых десантных групп или перевозки легких и средних танков.

Десантный корабль на воздушной подушке предназначен для доставки двух средних танков или до 100 человек десанта на расстояние до 300 миль со скоростью более 50 узлов с выходом на побережье. Самооборону обеспечивают две АК-630 с системой управления «Вымпел»

«И.Рогов»



БДК «И.Рогов» является самым крупным десантным кораблем, водоизмещением около 13000 т. Десантовместимость — 440 чел. с 19 единицами техники или 46 средних танков с экипажем. Док-камера позволяет разместить шесть водоизмещающих катеров или три — на воздушной подушке для высадки десанта. Ангара для четырех вертолетов, которые доставляют десант на берег. Самооборону корабля обеспечивают ЗРК «Оса-МА» и артиллерийские установки АК-176 и четыре АК-630

Минное и противоминное вооружение

Мины — грозное оружие как для подводных лодок, так и для надводных кораблей. Развитию этого вида оружия в русском и советском флоте уделялось всегда пристальное внимание. Основу современного минного оружия составляют мины, оснащенные неконтактными взрывателями, реагирующими и срабатывающими по различным физическим полям корабля (гидроакустическое, магнитное, гидродинамическое, сейсмическое и т.д.). Первые реактивные всплывающие мины появились в советском флоте в 50-е гг. В дальнейшем в качестве боевой части мин стали использоваться ракеты с системами обнаружения кораблей и ПЛ по различным физическим полям, обеспечивающими прицеливание и старт ракеты, подход ее к цели и неконтактный подрыв боевого оснащения.

ПМР-2



Морские мины являются грозным оружием и представляют постоянную опасность для плавания кораблей, подводных лодок и гражданских судов как в военное время, так и в первые послевоенные годы. Борьба с минной угрозой ведется в годы войны и завершается после войны

Предназначен для траления, поиска и уничтожения всех типов мин. Использует различный набор тралов и искатель и уничтожитель мин впереди по курсу. Самооборону корабля обеспечивают зенитные артиллерийские установки

Совершенствование торпед, прежде всего в направлении уменьшения массогабаритных характеристик, позволило использовать их в качестве боевых

частей мин. Первая противолодочная мина-торпеда в советском флоте принята на вооружение в 70-е гг. С повышением возможностей минного оружия оно может использоваться в открытом океане, на путях возможного перехода кораблей и ПЛ, в районах боевого патрулирования ПЛАРБ и т.д. При этом перевод в боевое состояние мин может проводиться по программе, заложенной в бортовую аппаратуру мины, или по специальным кодовым командам, что повышает их боевые возможности. Борьба с минной опасностью включает в себя целый ряд мероприятий: противоминное наблюдение и фиксацию выставленных мин, разведку минных полей в интересующих районах моря, уничтожение мин выборочное во время войны и сплошное — после войны. Это очень сложная и опасная работа, требующая четкой организации ее проведения и высокоэффективных средств обезвреживания мин. Мины, как подчеркивалось выше, оснащаются неконтактными взрывателями, реагирующими на различные поля кораблей и имеющими специальные средства защиты от срабатывания (временные, кратности появления физполя и т.п.). Поэтому уничтожение мин путем траления — трудоемкий и долговременный процесс.

Носителями тралов являются специально построенные корабли, которые относятся к классу противоминных и называются тральщиками. В зависи-

Проект 10750



мости от районов действия тральщики подразделяются на морские, базовые и рейдовые и имеют на своем вооружении набор различных типов тралов — контактных и неконтактных, так как создать универсальный трал, имитирующий несколько физических полей различных кораблей, практически невозможно. В советском флоте всегда уделялось серьезное внимание строительству тральщиков. За послевоенные годы их построено около 350 единиц, из них в разные годы переданы или проданы дружественным странам около 130. При проектировании тральщиков особое внимание обращалось на снижение их физических полей, чтобы избежать подрыва на минах. Корпуса кораблей строились из маломангнитных сталей, стеклопластика и дерева. Учитывая сложность вытравливания мин, оснащенных разными неконтактными системами подрыва, в 60-е гг. был разработан телевизионный миноискатель, позволяющий обнаруживать впереди по курсу тральщика мины, в том числе и донные, и обходить опасный район. Затем были созданы искатели-уничтожители мин, которые подрывали обнаруженные мины, при этом управление всем процессом поиска, идентификации и уничтожения мин осуществлялось с тральщика. Этот метод борьбы с минами является наиболее эффективным и перспективным, и работы по его совершенствованию продолжаются.

Следует подчеркнуть, что советский флот имеет богатый опыт борьбы с минной опасностью. Во время второй мировой войны в водах Балтики и Черного моря было выставлено значительное количество мин, уничтожение которых в первые послевоенные годы являлось для тральных сил флота боевой задачей. В мирное время наши военные специалисты и группы тральщиков участвовали в тралении в районах порта Читтагонг (Бангладеш) с 1972 по 1974 г., Суэцкого канала (Египет) в 1974 г., прибрежных вод Вьетнама — 1972—1973 гг., Никарагуа в 1974 г. и др. Результаты работ подтвердили высокую надежность и эффективность тральщиков и трального вооружения, выучку личного состава кораблей и вполне заслуженно получили высокую оценку руководства и военно-морских специалистов зарубежных стран.

Береговая оборона

В русском и советском флоте всегда придавали важное значение обороне военно-морских баз (ВМБ), портов, важных участков побережья от нападения противника с моря. Основу береговой обороны (БО) составляют ракетные и артиллерийские системы (батареи, дивизионы), расположенные в стационарных береговых укрытиях или на открытых позициях. До войны и в первые послевоенные годы основные пункты базирования флотов прикрывались артиллерийскими батареями с орудиями калибром от 180 мм и выше, расположенными в башнях и казематах и предназначенными для борьбы с кораблями противника. Некоторые пункты базирования кораблей имели береговые торпедные аппараты для стрельбы по кораблям. С появлением противокорабельных ракет в советском флоте были созданы береговые батареи и дивизионы ракетных комплексов на ос-

РК «Рубеж» — подвижный ракетный комплекс с противокорабельной ракетой «Термит» (П-15М) предназначен для нанесения ракетных ударов по десантным силам противника. На едином шасси Минского автозавода размещены два пусковых контейнера с ракетами, радиолокационный комплекс загоризонтного обнаружения надводных целей, система управления ракетами, электроэнергия и др. системы. Это — разведывательно-ударный ракетный комплекс



нове ПКР П-35 в подвижном варианте (комплекс «Редут») и стационарном в районе Севастополя на Черном море и на о. Кильдин на Северном флоте. Береговые ракетные полки, оснащенные БРК «Редут», являются основным средством поражения на дальностях до 300 км от побережья десантных кораблей и судов и кораблей огневой поддержки в противодесантной обороне, тесно взаимодействуя с авиацией и кораблями. В 70-е гг. на основе ПКР П-15М был создан разведывательно-ударный комплекс (РУК) «Рубеж» с размещением двух ракет и системы энергоснабжения и управления на одном автомобиле Минского автозавода.

Для береговой обороны созданы в 80-е гг. подвижные артиллерийские батареи в составе одноорудийных 130-мм установок и радиолокационных систем управления стрельбой. Головной разработчик — КБ завода «Баррикады» в Волгограде (главный конструктор В.Г.Сергеев). Система управления — КБ «Аметист» (главный конструктор Н.И.Ермолов, затем Н.А.Шунаев). По основным своим элементам и схеме построения береговая батарея унифицирована с корабельным артвооружением эскадренного миноносца «Современный». Войска береговой обороны и морская пехота имеют вооружение, унифицированное с сухопутными войсками.

Средства противовоздушной обороны флота

Вторая мировая война показала, что главную угрозу надводным кораблям и подводным лодкам представляет авиация, которая за годы войны уничтожила 40% от всех потопленных боевых кораблей, в том числе 12 из 26 линкоров и 15 из 41 авианосца. Поэтому в послевоенный период созда-

нию и совершенствованию средств противовоздушной обороны (ПВО) каждого корабля и организации ПВО соединения кораблей на переходе в море и при стоянке в пунктах базирования уделялось серьезнейшее внимание. Основными силами и средствами ПВО советского флота являлись истребительная авиация наземного базирования в зоне ее досягаемости и артиллерийское вооружение кораблей и береговой системы ПВО. Возможности артвооружения в отражении атак с воздуха воз-



росли за счет широкого использования радиолокации в системе наблюдения, обнаружения и опознавания самолетов, их сопровождения и выдачи целеуказаний артиллерии на стрельбу. Универсальные башенные двухорудийные калибром 100 и 130 мм установки, многоствольные автоматы 57 и 45 мм с артиллерийскими радиолокационными станциями обеспечивали ПВО соединений кораблей в удаленных районах моря.

Однако рост высот и скоростей полета реактивной авиации, вооруженной реактивными бомбами, а затем и противокорабельными ракетами, снизили эффективность огня корабельной артиллерии. Самолеты-ракетоносцы при запуске своих ракет могли не входить в зону огня артиллерии кораблей.

Во всем мире началось создание корабельных ЗРК, способных поражать самолеты до применения ими своего противокорабельного оружия. В середине 50-х гг. в Советском Союзе был создан первый ЗРК «Волхов» для ПВО страны, который на дальности до 30 км поражал самолеты одной ракетой с вероятностью 0,7-0,8. Было принято решение о размещении этого комплекса вместо одной артиллерийской башни на КР «Дзержинский». При выполнении этой работы фактически заново были созданы корабельная система предстартовой подготовки и пуска ракет и управления их полетом, пусковая установка и система хранения ракет на корабле. Комплекс прошел все испытания, показал достаточно высокую эф-

ЗРК «Шторм» является комплексом коллективной обороны соединения. Предназначался для поражения самолетов, а после модернизации и для поражения низколетящих крылатых ракет. Комплекс одноканальный. Размещается на БПК, авианесущих кораблях. Метод наведения ракет на цели — радиокомандный

Изъятие истребителей из состава морской авиации и отсутствие авианосцев ставило советские корабли в море в исключительно сложное положение при обороне от нападения авиации противника.

фективность и был принят на вооружение. Однако он оказался единственным экземпляром из-за своей сложности, больших массогабаритных характеристик, а главное, из-за высокой пожаро-взрывоопасности ракет с жидкостными ракетными двигателями. Опыт приспособления сухопутного ЗРК показал нецелесообразность этого метода, так как фактически все составные части, кроме ракеты, приходилось или серьезно перерабатывать, или создавать новые. Это объясняется спецификой условий эксплуатации и боевого использования вооружения, связанной с движением и качкой корабля, возможным заливанием и забрызгиванием пусковых установок ракет и антенных постов, условий хранения и старта ракет. Поэтому было признано целесообразным дальнейшее создание корабельных ЗРК вести по самостоятельным заданиям, но с использованием унифицированных ракет, единых с сухопутными ЗРК. Первый ЗРК флота создан в 1956–1960 гг. во ВНИИ «Альтаир» (главный конструктор И.А.Игнатьев), прошел испытания на ЭМ «Бодрый» на Черном море и в 1962 г. принят на вооружение под названием «Волна». Ракета комплекса разработана как унифицированная по заданию ВМФ и войск ПВО страны в КБ «Факел» (генеральный конструктор П.Д.Грушин). Ракета двухступенчатая на двигателях твердого топлива, массой около 1000 кг, масса БЧ — 60 кг. Пусковая установка с системой хранения и подачи разработана в КБ завода «Арсенал» (главный конструктор П.А.Тюрин). Комплекс позволял обстреливать одну цель двумя ракетами на дальности до 15 км.

Одновременно институты ВМФ исследовали пути оптимальной организации ПВО флотов. Следует подчеркнуть, что ВМФ имел береговую систему ПВО, состоящую из средств освещения воздушной обстановки, артиллерийских батарей и дивизионов и истребительной авиации, которая в конце 50-х гг. была передана в войска ПВО страны. Теперь ответственность за оборону пунктов базирования флота от нападения с воздуха и воздушное прикрытие кораблей в море в пределах досягаемости наземной авиации возлагалась на войска ПВО страны. В дальней зоне корабли не имели воздушного прикрытия, и вся ПВО основывалась только на корабельных средствах. Ученые институтов отработали систему организации ПВО кораблей в море, предусматривающую круговую оборону с усилением с опасных направлений и распределением средств ПВО по зонам, границы которых зависели от дальности, траектории полета самолетов при использовании оружия и технических возможностей зенитных огневых средств (ЗОС) кораблей соединения. Создание ЗОС, способных эффективно поражать средства воздушного нападения (СВН) на всех дальностях и высотах, невозможно, поэтому корабельные ЗОС подразделялись по зонам ПВО и их тактико-технические характеристики определялись этим назначением. ЗРК «Волна» обеспечивал поражение бомбардировщиков до сброса ими своих бомб по кораблям. Корабельная РЛС «Ангара», созданная в ВНИИ «Альтаир» (главный конструктор С.Н.Литков), обеспечивала своевременное обнаружение воздушных целей и выдачу данных для пусков ракет. ЗРК «Волна» устанавливался на РКР типа «Грозный» и «Адмирал Зозуля», БПК типа «Комсомолец Украины».

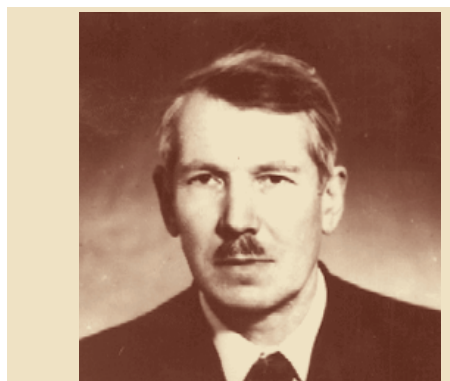
Испытания всех ЗРК проводились на Южном полигоне ВМФ в районе г. Феодосии. Здесь же проводились летные испытания ПКР для надводных кораблей. На полигоне в районе мыса Фиолент проводилась отработка подводного старта баллистических и крылатых ракет подводных лодок. Трудно переоценить роль и значение и внесенный вклад полигона в развитие ракетного и артиллерийского вооружения ВМФ. На этом же полигоне проводились экспериментальные работы с мощными лазерными установками. В составе этого полигона специализированные управления проводили испытания противолодочного оружия, мин и радиотехнических систем. Это был крупный научно-испытательный центр по испытаниям различных систем вооружения и технических средств ВМФ. Рядом базировалось управление полигона ВВС по испытаниям самолетов и вертолетов морской авиации и их систем вооружения. После развала СССР все это стало заграницей.

Изъятие истребителей из состава морской авиации и отсутствие авианосцев ставило советские корабли в море в исключительно сложное положение при обороне от нападения авиации противника. В 1958 г. на-

Зональный принцип построения системы обороны кораблей и создание средств ПВО в его поддержку — единственный путь обеспечить защиту кораблей в море от средств воздушного нападения.

Создание на основе фазированных антенных решеток и цифровой вычислительной техники многоканальных радиотехнических систем обнаружения воздушных целей, многоканальных ЗРК и высокоточных артиллерийских систем позволило более надежно обеспечивать ПРО-ПВО кораблей в море.

Тюрин Петр Александрович (р. 1917) — главный конструктор артустановок. Лауреат Государственной премии СССР



Волгин Геннадий Никитич (1934—1986) — главный конструктор корабельных зенитных ракетных комплексов. Лауреат Государственных премий СССР

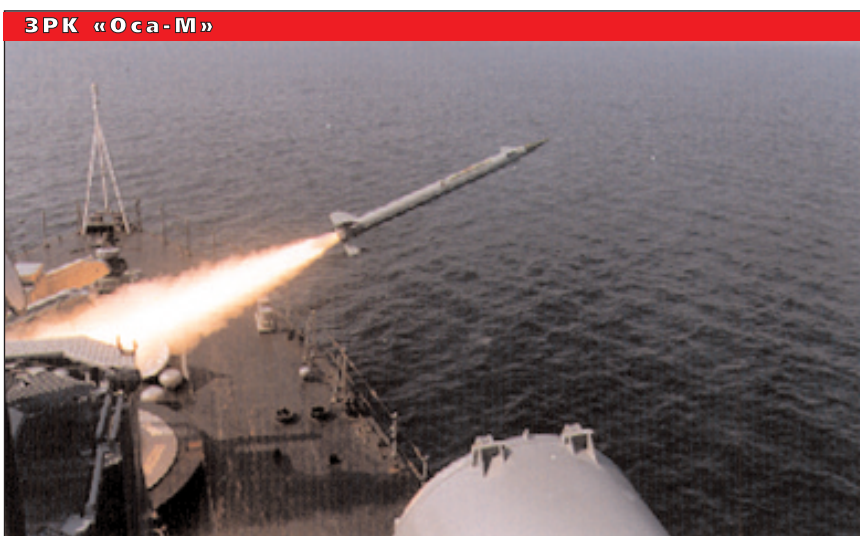


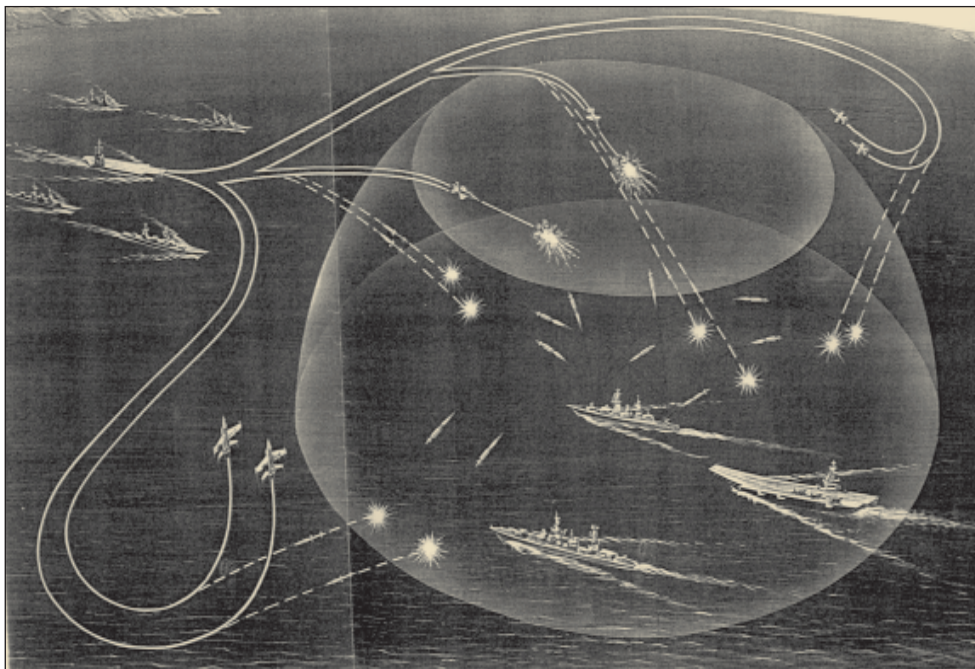
Все годы плавания в Мировом океане советские корабли обеспечивали свою защиту от средств воздушного нападения только своими корабельными средствами в составе радиотехнических систем освещения обстановки и зенитных ракетных и артиллерийских комплексов.

ЗРК «Оса-М» является самым массовым комплексом самообороны на флоте. Он размещен на кораблях всех классов. Является высокоэффективным ЗРК при использовании по самолетам, а после проведенной модернизации и по низколетящим крылатым ракетам

чаты в НПО «Альтаир» работы по созданию ЗРК дальней зоны «Шторм» (главный конструктор Г.Н.Волгин). Ракета комплекса по заданию ВМФ создана в КБ «Факел» (генеральный конструктор П.Д.Грушин). Комплекс прошел испытания на опытном корабле «Слава» и в 1969 г. принят на вооружение для авианесущих кораблей типа «Москва», «Киев», БПК типа «Николаев» и «Кронштадт». ЗРК обеспечивал поражение самолетов на дальностях до 30 км, в том числе и в условиях помех. Ракета твердотопливная, массой около 1,8 т и боевая часть 120 кг. Пусковая установка разных модификаций в зависимости от типа корабля разработана в КБ завода «Большевик» (главный конструктор Т.Д.Вылест). РЛС «Восход», разработанная в КБ «Салют», обеспечивала освещение воздушной обстановки и выдачу целеуказания ЗОС на пуски ракет. Комплексы «Волна» и «Шторм» при массированном применении авиации не могли обеспечить поражение всех целей, особенно крылатых ракет. Поэтому требовались ЗОС самообороны каждого корабля, отражающие СВН, идущие непосредственно на этот корабль. Главные требования к ЗОС самообороны — высокая степень готовности к использованию, автономность и МГХ, приемлемые для размещения на всех классах кораблей и на катерах. Аналогичные задачи были и в ПВО сухопутных войск. Поэтому первый ЗРК самообороны создавался по единому заданию ВМФ и СВ в Научно-исследовательском электромеханическом институте, ныне НПО «Антей» (главный конструктор В.П.Ефремов), а корабельный — в КБ завода «Топаз», ныне КБ «Аметист» (главный конструктор Н.И.Ермолов). Работы начались в 1961 г., и для обеспечения необходимой огневой производительности и приемлемых МГХ корабельной части комплекса предусматривался режим самонаведения зенитной ракеты на воздушную цель. Однако уровень отечественной радиоэлектроники не обеспечил разработку головки самонаведения в требуемых массах и габаритах, в связи с чем комплекс был переведен на командный метод наведения. Испытания завершены в 1971 г., и ЗРК самообороны «Оса-М» был принят в 1972 г. на вооружение. Ракета ЗРК «Оса-М» создана в КБ П.Д.Грушина, имеет массу 127 кг и боевую часть 14,5 кг; пусковая установка на 20 ракет — КБ завода «Арсенал» (главный конструктор П.А.Тюрин).

Одновременно с созданием ЗРК должное внимание уделялось и артиллерийскому вооружению в обеспечении ПВО корабля. Организации промышленности и флота провели комплексные научно-исследовательские работы (НИР) и выработали предложения по развитию артвооружения калибром 30,57 и 76,2 мм и радиолокационных систем управления к ним. В начале 60-х гг. были приняты на вооружение три типа двухорудийных установок АК-230, АК-725 и АК-726 (главные конструкторы: С.А.Харынин — ЦКБ-34, ныне КБ специального машиностроения; А.И.Арефьев и П.А.Тюрин — КБ завода «Арсенал») и артиллерийские радиолокационные системы управления огнем (АРЛСУО) «Рысь», «Барс» и «Турель» (главные конструкторы А.П.Малиевский, Н.И.Ермолов и





На схеме изображен возможный вариант налета палубной авиации на корабли советского флота, над которыми в виде усеченной полусферы показаны возможности корабельных ЗРК. Самолеты совершают полет с разных направлений и высот, не входя в зону действия ЗРК. Отсутствие истребительного прикрытия современных кораблей позволяет палубной авиации безнаказанно их атаковать. Вся надежда на отражение потока крылатых авиационных ракет возлагалась на ЗРК, которые создавались или модернизировались для отражения низколетящих малоразмерных ракет. Для обеспечения необходимой огневой производительности ЗРК второго поколения созданы как многоканальные с высоким темпом пуска ЗУР

О.Б.Федоров КБ завода «Топаз»). Эти системы вооружения практически были размещены на всех надводных кораблях и катерах как средство самообороны. Все работы по созданию корабельной артиллерии среднего и крупного калибра (100 мм и более) были в конце 50-х гг. прекращены в связи с отсутствием в строительстве артиллерийских кораблей, а для противолодочных кораблей считалось достаточно артиллерийских систем малого калибра.

ЗРК первого поколения («Шторм», «Волна» и «Оса-М») создавались для поражения самолетов, были одноканальными, т.е. вели обстрел только одной цели двумя ракетами командным методом наведения. Для обстрела другой цели цикл действий повторялся, начиная с выдачи и приема целеуказания по новой цели. Эффективность ЗРК по самолетам на всех высотах была достаточно высокой, но внедрение противокорабельных ракет на самолеты, корабли и подводные лодки во всех странах НАТО и США ставило новые задачи перед советским флотом. ПКР западных флотов имели дальность полета до 100 км, дозвуковую скорость и малые массы боевых частей, что можно объяснить отсутствием крупных надводных кораблей в советском флоте. Как следствие эти ПКР имели малые массы и габариты, что позволяло разместить на носителе значительное количество таких ракет и обеспечить массированное их применение по надводным кораблям, что, в сочетании с малой заметностью и полетом на сверхмалой высоте, делало проблему борьбы с такими воздушными целями крайне сложной. Положение для советского флота усугублялось отсутствием авианесущих кораблей. Истребительная авиация войск ПВО даже в зоне своей досягаемости не имела средств для обнаружения и поражения этих крылатых ракет на фоне морской поверхности.

Поэтому в научных организациях флота и промышленности велись исследования по облику новых средств ПВО, в результате которых были сформулированы основные требования к ним. Учитывая значение борьбы с крылатыми ракетами сам термин ПВО кораблей стал именоваться ПВО-ПРО. Ученые предложили и в этих условиях систему ПВО-ПРО строить на принципах зональности по дальности действия ЗОС и кругового построения обороны с назначением ответственных секторов для кораблей соединения. При создании комплексов вооружения широко использовать цифровые вычислительные машины для обработки информации, целераспределения и решения стрельбовых задач, внедрять фазированные антенные решетки с системой управления лучом энергии, новые способы пуска ракет и управления их полетом к цели и т.п. Первый многоканальный ЗРК С-300Ф в системе зенитного ракетного вооружения для ВПВО, СВ и ВМФ в соответствии с заданием, утвержденным министром обороны А.А.Гречко в 1969 г., создавался на

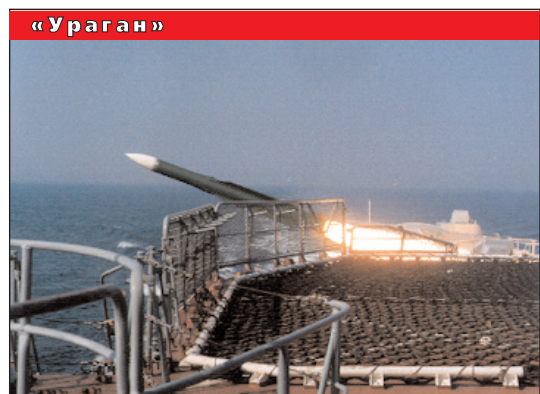
Испытания средств ПВО, в том числе и многоканальных ЗРК, по отражению воздушного налета проводились на Южном полигоне с фактическим выполнением ракетных и артиллерийских стрельб по различным мишеням, включая крылатые ракеты, запускаемые с ракетных катеров Черноморского флота.



Букатов Владимир Александрович (р. 1930) — главный конструктор ЗРК, замминистра судостроения, зам. председателя ВПК

единой ракете и принципах построения с ЗРК С-300П для ВПВО. ЗРК С-300Ф («Форт») предназначен для поражения самолетов, носителей противокорабельных ракет, постановщиков радиопомех и разведчиков, имеет дальность действия до 75 км и рассчитан на обстрел до шести воздушных целей одновременно с наведением двух ракет на каждую цель. Комплекс разработан в НПО «Альтаир» (главный конструктор В.А.Букатов). В нем использовались унифицированные вычислительные комплексы от ЗРК С-300П, доработанные для применения в условиях корабля. Ракета твердотопливная, одноступенчатая, стартующая из транспортно-пускового контейнера (ТПК), находящегося под палубой в вертикальном положении, с помощью катапульты. Запуск двигателя происходит на высоте, обеспечивающей безопасность корабля. Ракета разработана в КБ генерального конструктора П.Д.Грушина. Пусковая установка башенного типа, состоящая из поворотных барабанов, на которых размещены ТПК с ракетой, разработана в КБ завода «Большевик» (главный конструктор Т.Д.Вылкост). В системе управления принят комбинированный метод командного наведения с использованием данных о целях и зенитных ракетах от многофункционального радиолокатора, а на конечном участке полета — от полуактивного бортового пеленгатора ракеты. Опытный образец ЗРК установлен на БПК пр.1134Б «Азов», на котором с 1977 г. проводились испытания. Многие технические решения, заложенные в ЗРК, реализовывались впервые, в ходе испытаний потребовались серьезные доработки программно-математического обеспечения и зенитной ракеты, а на заключительном этапе — обеспечения поражения низколетящих ПКР, что привело к задержке сроков создания. Государственные испытания комплекса завершены в 1983 г.

ЗРК «Ураган» является первым многоканальным для поражения самолетов и крылатых ракет, в т.ч. низколетящих, малоразмерных. Способен обстреливать до 12 целей одновременно, в зависимости от класса пусковых установок и прожекторов подсвета. Ракета наводится на цель с помощью головки самонаведения, реагирующей на отраженный сигнал от цели, облучаемой радиопрожектором



ЗРК «Форт» установлен на РКР типа «Слава». Освещение воздушной обстановки на крейсере обеспечивает радиолокационный комплекс «Флаг», разработанный КБ «Салют» (главный конструктор В.В.Шлеппин). Взаимодействие всех систем вооружения крейсера осуществлялось БИУС «Аллея», разработанной НПО «Марс» (главный конструктор В.И.Кидалов). Комплекс «Форт» — высокоэффективная система коллективной обороны, обеспечивающая поражение самолетов-ракетносцев и помехоносцев и создающая более благоприятные условия для отражения потока ПКР, идущих на корабли соединения. Но он мог быть размещен только на крупных кораблях. Для кораблей охраны типа БПК и ЭМ в 1972 г. начата в НПО «Альтаир» разработка многоканального (от 2 до 12 целей) ЗРК «Ураган» (главный конструктор Г.Н.Волгин). Ракета, унифицированная с ЗРК «Бук» сухопутных войск, разработана в КБ «Новатор» (главный конструктор Л.В.Люльев). Масса ракеты 690 кг, боевая часть — 70 кг. Комплекс построен по модульному принципу, обеспечивающему наращивание возможностей и высокую боевую живучесть и простоту эксплуатации. В своем составе он не имеет радиолокационных средств обнаружения и сопровождения целей, а использует данные от общекорабельной РЛС «Фрегат», созданной в КБ «Салют» (главный конструктор Л.А.Родионов). Наведение ракет на цели, подсвеченные корабельными радиопрожекторами, осуществляется полуактивной головкой самонаведения, что обеспечивает поражение целей на дальностях до 25 км. Пусковая установка создана в КБ «Старт» (главный конструктор А.И.Яскин). Опытный образец ЗРК «Ураган» испытан на БПК «Проворный» на Южном полигоне и в 1983 г. принят на вооружение ЭМ типа «Современный».

Сравнение советских и зарубежных ЗРК показывает, что их развитие во времени и по характеристикам близки. Уровень советских ЗРК второго поколения по способности поражать низколетящие цели несколько выше зарубежных. Количество ЗРК и ракет на кораблях СССР и США примерно одинаково. ВМС США располагает многочисленной палубной авиацией, обеспечивающей поиск и обнаружение кораблей

противника, своевременное обнаружение летящих ПКР и выдачу целеуказания на свои корабли. Истребители авианосцев являются основной силой в дальней зоне ПВО соединения. Наличие АВМ в составе ВМС определяющим образом влияет на боевую устойчивость соединения боевых кораблей и конвоев в океане.

Самооборону кораблей всех классов и катеров обеспечивают автономные ЗОС (ракетные, ракетно-артиллерийские и артиллерийские комплексы) второго поколения, созданные в 1975–1990 гг. ЗРК самообороны «Кинжал», обеспечивающий одновременный обстрел и поражение четырех целей, летящих на предельно малой высоте, создан в 1986 г. НПО «Альтаир» (главный конструктор С.А.Фадеев).

Фадеев Станислав Алесеевич (1933–1995) — главный конструктор ЗРК «Кинжал» и модернизированного ЗРК «Волна». Лауреат Государственной премии СССР



Система управления построена на ФАР и ЦВМ, обеспечивает самостоятельный поиск и обнаружение целей или принимает данные о цели от общекорабельной РЛС и обладает высокой помехозащищенностью. В комплексе использована унифицированная с сухопутным ЗРК «Тор» ракета, разработанная в КБ «Факел». Ракета поставляется в ТПК, на корабле хранится на пусковой установке, разработанной в КБ «Старт», в вертикальном положении. Пуск ракет из-под палубы происходит с помощью катапульты, маршевый двигатель запускается в воздухе. Комплекс обеспечивает пуск ракет с темпом 3 с и наведение их на цели командным методом. ЗРК «Кинжал» является основой системы самообороны кораблей до авианесущих крейсеров включительно.

В 1985 г. начаты работы по созданию зенитного ракетно-артиллерийского комплекса «Кортик» в тульском КБ приборостроения (главный конструктор А.Г.Шипунов), которые завершены в 1989 г. Комплекс состоит из командного и боевых модулей, запаса ракет и артбоеприпасов. Командный модуль включает в себя РЛС обнаружения целей, систему обработки информации, целераспределения и целеуказания. Боевой модуль состоит из ракетно-артиллерийской установки (РАУ) и интегрированной системы управления, расположенной на РАУ. Командный модуль осуществляет распределение боевых модулей по целям, которые самостоятельно сопровождают и ведут обстрел цели сначала ракетами на дальности от 8 км. На рубеже от 3 км в случае несбития ракеты ее обстрел осуществляется из двух артустановок

Зенитные ракеты и комплексы на кораблях



ЗРК «Кинжал» является основной системы самообороны кораблей, до авианесущих крейсеров включительно

«Кинжал»



Артиллерийское оружие

Параметры	Т и п С т р а н а								
	АК-130 СССР	АК-100 СССР	АК-176 СССР	АК-630 СССР	МК-45 США	МК-42 США	МК-33 США	Вулкан Фаланкс США	Ото Мелан Италия
Калибр/ Длина ствола	130/54	100/59	76,2/54	30/	127/54	127/54	76,2/50	20/	76,2/62
Число стволов	2	1	1	6	1	1	2	6	1
Дальность стрельбы, км	>20	21,5	15,7(мц) 13,0(вц)	4,0—5,0	23,7	24,0 14,0	12,8	3,0—2,0	16,3
Скорострельность, в/мин	20—86	60	120	4500 —5000	20	20—40	50	3000	80
Вес снаряда, кг	32	15,6	5,9	0,39	31,8	32,0	6,0		6,2
Система управления стрельбой	МР-184 Лев	МР-114 Лев	МР-123/2 Вымпел	МР-123 Вымпел					

калибром 30 мм. Такое сочетание ракет и артиллерии и высокоточной системы управления обеспечивает значительную вероятность поражения летящей ракеты. Комплекс «Кортик» размещается на всех надводных кораблях и катерах.



Малишевский Евгений Иеронимович (р. 1924) — главный конструктор морских артиллерийских комплексов. Лауреат Ленинской и Государственной премий СССР

Одновременно с созданием ЗРК второго поколения с целью повышения эффективности поражения низколетящих крылатых ракет проводились работы по модернизации ЗРК первого поколения. В 70-е гг. созданы новые зенитно-артиллерийские комплексы калибром 30 и 76 мм. АК-630 — высокопроизводительная 30-мм установка создана в тульском КБ спортивно-охотничьего оружия (главный конструктор М.С.Кнебельман) при участии КБ приборостроения по созданию автомата калибра 30 мм (главный конструктор В.П.Грязев). Кстати, автомат АО-18 — основа многих авиационных, сухопутных и корабельных пушек и по своим характеристикам лучший автомат. АК-176 — одноорудийная башня, калибр 76 мм, создана в горьковском КБ «Буревестник» (главный конструктор Г.П.Рындик) и принята в 1979 г. на вооружение. Для обеих артиллерийских АК-630 и АК-176 создана артиллерийская радиолокационная система управления огнем «Вымпел» в КБ «Аметист» (главный конструктор В.Н.Егоров). В конце 60-х гг. начато создание универсаль-

Зенитные ракетные комплексы

Тип Страна	Год	Д стр., км	Метод наведе- ния	Каналы цели/ ракет	Зенитная ракета			Цель			
					длина, диаметр, м	вес, т	вес БЧ, кг	скорость (число М)	скорость, м/сек	макс. вы- сота, км	миним. высота, м
Дальняя зона											
«Талос» США	1960	70	ТУ	1/2	4,5 0,46	3175	130	2,5	500	18	1000
«Шторм» СССР	1969 мод. 1986	30	ТУ	1/2	6,1 0,6	1844	126	2,5	800	25	100 3—5
«Си Слаг» Англия	1962 1986	28	ТУ	1/2	6,0 0,46	1800	107	2,0	600	20	100 15
«Си Дарт» Англия	1972	70	АУ +ПАСН	2/4	4,35 0,42	535	50	2,5	650	8	25
«Иджис» США	1983 1987	70	АУ+ТУ +ПАСН	6/12	4,5 0,34	620	61	2,5 3,0	650 900	25	15 5
«Форт» СССР	1984	75	АУ+ТУ +ПАСН	6/12	7,2 0,45	1000	130	3,5	1100	25	15
Средняя зона											
«Терьер» США	1959 1972 1984	24 70	ТУ	1/2	8,2 0,3 8 0,46	1360 640	61	2,5 3,0	650 700	18 22 24	100 15 15
«Волна» СССР	1962 1972 1984	15 24	ТУ ТУ	1/2 1/2	6,1 0,37 6,7 0,37	960 965	70 60	2,5 3,0 3,0	600 600 600	12 15	100 50 3—5
«Масурка» Франция	1971	40	ТУ +ПАСН	2/4	8,6 0,41	1850	100	2,5	650	21	20
«Ураган» СССР	1983 1988	25	АУ +ПАСН	2—12 2—12	5,55 0,4	650	70	3,0	1000	18	25 15
Зона самообороны											
«Тартар» США	1959 1972 1983	18 40	ТУ ТУ +ПАСН	1/2 2/4 2/4	4,57 0,34	545	61 640	2,5 3,0	600 650 900	16 22 22	100 15 5
«Си Кэт» Англия	1959 1981	4,0	ТУ	1/2	1,5 0,2	63	12,5	0,6	270	3	15 5
«Оса-М» СССР	1972 1979 1984	9 10	ТУ	1/2	3,1 0,2	128	15	2,0	500	6	50 25 5
«Си Спарроу» США	1967 1978 1986	10 16	ПАСН	1/2	3,65 0,2	200 230	30 40	2,0 3,0	450 500	5	50 15 5
«Кроталь» Франция	1979	15	ПАСН	2/4	3,7 0,2	220	33	2,5	600	5	15
«Кинжал» СССР	1985	12	ТУ	4/8	2,8 0,35	165	15	2,5	700	6	10
«Кортик» СССР	1986	8	ТУ	2/4	2,5 0,17	42	9	2,7	600	4	5

ных автоматических артиллерийских установок среднего калибра 100 и 130 мм в КБ завода «Арсенал» (главный конструктор Е.И.Малишевский) и радиолокационной системы управления стрельбой «Лев» в КБ «Аметист» (главный конструктор С.Я.Мительштедт). Высокая огневая производительность установок АК-100 и двухорудийной АК-130 в сочетании с большой точностью стрельбы обеспечивает поражение морских, воздушных и береговых целей.

Важное место в системе ПВО-ПРО занимают средства радиоэлектронной борьбы, которые путем постановки активных и пассивных помех затрудняют противнику обнаружение кораблей соединения и наведение ракет на выбранные цели. Головной организацией по созданию отдельных станций и комплексных систем РЭБ для кораблей являлся таганрогский НИИ связи, возглавляемый директором В.Н.Бровиковым. Большие надежды на успешное решение задач ПВО-ПРО кораблей в море возлагались на авианесущие крейсера типа «Адмирал флота Советского Союза Н.Г.Кузнецов», вступивший в строй в 1990 г. Его самолеты Су-27К могут надежно обеспечить авиационное прикрытие кораблей. К сожалению, дальнейшее строительство ТАКРов прекратилось с развалом Союза ССР, и у моряков снова остается надежда только на корабельные системы ПВО, развитию и совершенствованию которых должно уделяться самое пристальное внимание.

ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ СУДА

Вспомогательные суда (ВС) предназначены для обеспечения боевой и повседневной деятельности подводных лодок, надводных кораблей. В их состав входят плавбазы, суда снабжения, суда аварийно-спасательного и технического обеспечения, химзащиты, океанографические и др. ВС являются важной составной частью и в значительной степени определяют состояние и боевую готовность флотов. Поэтому строительство вспомогательных судов предусматривалось во всех программах, причем их номенклатура зависела от развития боевых кораблей и ПЛ. Первые 15 лет после войны основные усилия в строительстве судов были направлены на обеспечение сил флота в пунктах базирования в связи с тем, что большинство пирсов и причалов не были оборудованы стационарными системами снабжения водой и топливом, а крупные надводные корабли стояли на рейдах. ВС строились в основном для плавания в прибрежной морской зоне, на рейдах и в гаванях. Серьезное внимание уделялось судам для проведения ремонта кораблей, размагничивания и контроля физических полей кораблей и др. Начато было строительство специальных плавбаз, обеспечивающих ремонт подводных лодок и снабжение их торпедами и другими видами материальных средств. По типу и количеству находящихся в строительстве вспомогательные суда всегда превосходили боевые корабли. Так, в пятилетке 1956–1960 гг. было построено: 185 ПЛ и 347 надводных кораблей и катеров и 784 вспомогательных судна.

В связи со строительством атомных подводных лодок и ракетизацией кораблей потребовались и новые вспомогательные суда, обеспечивающие эксплуатацию атомных энергетических установок (суда перезарядки ядерного топлива, выгрузки и транспортирования радиационных отходов и т.п.) и ракетно-ядерного оружия. Выход кораблей в океан и несение боевой службы в наиболее важных районах Мирового океана предъявили новые требования к судам вспомогательного флота. Дело в том, что советские корабли несли боевую службу вдали от своей страны, не имели, в отличие от американцев, заморских баз не только для ремонта кораблей и отдыха личного состава, но и для снабжения материально-техническими средствами. Все, что требовалось для несения боевой службы, для проведения регламентных и ремонтно-профилактических работ, корабли получали с судов вспомогательного флота, при нахождении в море на якорю, а затем и на ходу. Для этого были созданы



АК-176 — высокоскорострельная артиллерийская установка — 76-мм орудие, главное назначение которой — поражение средств воздушного нападения. Применяется радиовзрыватель, срабатывающий при подходе к цели. Состоит на вооружении большинства надводных кораблей

В связи с отсутствием у Советского Союза баз в районах несения боевой службы снабжение всеми видами материально-технических средств осуществлялось судами вспомогательного флота на ходу или в точках якорной стоянки



плавбазы ПЛ, плавучие ракетно-технические базы для хранения, приготовления и выдачи ракет на корабли, плавмастерские по ремонту техники, танкеры и сухогрузы.

В середине 70-х гг. создано судно комплексного снабжения «Березина», способное перевозить все виды материально-технического снабжения, в том числе ракеты, торпеды, артиллерийский и авиационный боеприпасы. Для передачи грузов на корабли на судне установлена канатная



Судно комплексного снабжения «Березина», способное перевозить все виды материально-технического снабжения, в том числе ракеты, торпеды, артиллерийский и авиационный боеприпасы

дорога, а боевые корабли оснащены приемными устройствами. Жидкие грузы передаются по шлангам кильватерным или траверзным способом. Была отработана передача грузов, в том числе и ракет, корабельными вертолетами. Строились специальные госпитальные суда для медицинского обеспечения и отдыха личного состава кораблей боевой службы. Институты ВМФ проводили исследования по созданию так называемого маневренного или плавучего тыла, суда которого должны были постоянно находиться в составе соединений кораблей на боевой службе и иметь запасы для обеспечения в случае необходимости боевых действий ко-

раблей, в том числе и всеми видами оружия и боеприпасов. Серьезное внимание уделялось строительству судов аварийно-спасательной службы, гидрографических и океанографических. Сохранялась задача обеспечения кораблей, находящихся в базе, в том числе по размагничиванию и контролю уровня магнитного поля кораблей, замера шумности и других физических полей подводных лодок и надводных кораблей. По состоянию на конец 80-х гг. ВМФ имел в своем составе около 4000 вспомогательных судов и катеров различного назначения. Для обеспечения кораблей, несущих боевую службу в океане, привлекались суда торгового флота. Все это позволяло надежно обеспечить постоянную готовность кораблей. Однако планам по созданию маневренного тыла в составе соединений кораблей боевой службы не было суждено сбыться. Начавшаяся перестройка, сокращение финансирования на строительство флота, а затем и объема боевой службы кораблей привели к свертыванию работ по этому направлению.



СРЕДСТВА СВЯЗИ И УПРАВЛЕНИЯ СИЛАМИ

Возможная вооруженная борьба на море в современных условиях может принять глобальный характер, и надежное управление силами, находящимися в различных районах Мирового океана под водой, на воде и в воздухе, является одним из главных условий успеха. Средства связи являются основным звеном в системе управления войсками и силами любого вида и вооруженных сил в целом. Система связи военно-морского флота имеет ряд особенностей:

- связь осуществляется с объектами управления, расположенными не только на территории своей страны, но и далеко за ее пределами;
- связь с объектами в море осуществляется только по радио при комплексном использовании средств на всех диапазонах длин волн;
- дальность действия средств связи, а она имеет двухсторонний характер, измеряется тысячами километров;
- в зависимости от среды нахождения объекта требуется свой вид связи. В частности, только ВМФ имеет сверхнизкочастотную связь с ПЛАРБ, находящимися на глубине в районах боевого патрулирования, в том числе и подо льдом.

Связь непрерывно поддерживается с такими абонентами, как ПЛАРБ на патрулировании, для передачи боевого распоряжения. Все это требует создания в ВМФ системы связи, во многом отличающейся от связи вооруженных сил в целом, хотя возможности последней всегда использовались на флоте. На территории страны были созданы флотская сеть передающих радиостанций сверхдлинноволнового диапазона волн (СДВ) большой мощности и центр связи на сверхнизких частотах (СНЧ), обеспечивающие передачу сигналов и команд на АПЛ, находящиеся под водой на боевом патрулировании. Для связи с кораблями в удаленных районах создана разнесенная по всей территории страны сеть специальных коротковолновых передающих и приемных центров. Начиная с конца 60-х гг. широко используется космическая связь ВМФ с кораблями и АПЛ. Конечно, несмотря на разнообразные средства связи, управление силами в море представляет значительные трудности, особенно РПКСН, находящимися на патрулировании. Высказываются мнения, правда, как правило, неспециалистами, о ненадежности доведения сигналов боевого управления из Генштаба до РПКСН. Да, это не простой вопрос, но он решается при соответствующей организации связи и передаче боевых распоряжений на применение БРПЛ. Уже много лет РПКСН на боевом патрулировании практически непрерывно находятся на приеме спецсиг-

Развернутая система командных пунктов и центров связи ВМФ и флотов обеспечивала надежное управление силами, несущими службу в Мировом океане.

Система защиты от несанкционированных действий обеспечивала гарантированную защиту ракетно-ядерного оружия от несанкционированного применения и надежное его использование по командам высшего военно-политического руководства страны.

налов, при отсутствии которых командир доносит об этом на командный пункт. Этот канал используется и для передачи сигналов боевого управления.

В системе управления флота важное место занимает сбор информации о целевой обстановке в океане, гидрологии и метеорологии, своих силах и других данных от различных источников, которая обрабатывается в вычислительных центрах командных пунктов. Автоматизация этого процесса, а также подготовка предложений и проекта вариантов решения составляют суть автоматизированной системы управления (АСУ) силами.

Особое место в АСУ занимает система обеспечения защиты от несанкционированных действий (НСД) с ракетно-ядерным оружием, его блокировкой, передачей сигналов о снятии блокировки и команд на применение оружия. Такая система была разработана в 60-е гг., и все ракетные комплексы и системы управления и связи РПКЧН, а затем и другие носители ядерного оружия оснащались этой системой. Опыт эксплуатации и проверок на учениях подтвердил высокую степень надежности при решении задач защиты НСД и снятия блокировок по команде из Центра.

Корабли ВМФ оснащались средствами связи между собою и с флагманским кораблем соединения в море в телефонном, телеграфном режимах и межмашинном обмене (электронная связь). При создании средств управления и связи особое внимание уделялось защите от радиопомех, защите информации с высокой степенью криптостойкости. С целью обеспечения боевой живучести связи в системе ВМФ имеются резервные мобильные средства связи, развернутые в центре и на флотах. Все это позволяет командованию ВМФ, флотов и соединений уверенно управлять силами в Мировом океане.

БОЕВАЯ СЛУЖБА КОРАБЛЕЙ ФЛОТА

Постоянное нахождение созданного США 6-го флота в Средиземном море, соединений 2-го и 7-го флотов ВМС США в Атлантике и Западной части Тихого океана, боевое патрулирование ПЛАРБ вблизи наших берегов представляло серьезную угрозу с моря нашей стране и ее союзникам. Государственное руководство страны требовало от командования ВМФ принятия мер, которые могли бы лишить противника возможности использовать свои силы и средства для нанесения внезапного удара по стране со стороны моря. С 1963 г. корабли советского флота начали несение боевой службы в Средиземном море, а затем в Атлантическом, Индийском и Тихом океанах. Этот вид деятельности флота в мирное время стал основным в подготовке личного состава к плаванию вдали от своих берегов, в обеспечении постоянной готовности сил флота к возможному ведению боевых действий в море и строгой проверкой качества и технической надежности советских кораблей и подводных лодок и морской авиации.

Инициатором несения боевой службы кораблями и авиацией флота является Главнокомандующий ВМФ С.Г.Горшков. Инициативно и находчиво Главный штаб ВМФ решал вопросы с Генеральным штабом. Особо следует подчеркнуть плодотворную деятельность на посту начальника Главного штаба Адмирала Флота Н.Д.Сергеева. Значительный вклад в организацию боевой службы внес Адмирал Флота Г.М.Егоров как заместитель Главкома ВМФ по боевой подготовке, затем командующий Северным флотом и начальник Главного штаба. Умело организовывали и руководили боевой службой морской авиации генерал-полковники А.А.Мироненко, Г.А.Кузнецов, А.Н.Томашевский, В.И.Воронов. Морская авиация, используя пункты временного базирования на Кубе, во Вьетнаме и Анголе, постоянно вела разведывательную и поисковую деятельность по освещению обстановки в заданных районах Мирового океана. Обеспечение сил боевой службы всеми видами материально-технического снабжения являлось наиболее сложной задачей. Мы не имеем за рубежом не только военно-морских баз, но и пунктов снабжения. Практически все приходилось доставлять из страны и передавать на корабли в точках морских стоянок или на ходу. Тыл ВМФ, возглавляемый долгие годы адмиралом Л.В.Мизиним, вместе с тыловыми службами флотов

Все послевоенное время военно-политическое руководство США рассматривало свои военно-морские силы как наиболее перспективный и универсальный вид вооруженных сил для достижения целей, выдвигаемых военной доктриной страны.



В июне 1976 г. группа офицеров и адмиралов центрального аппарата под руководством ГК ВМФ посетила Средиземноморскую эскадру. На фото Слева направо: контр-адмирал Корецкий Петр Варфоломеевич, контр-адмирал Чемерис Михаил Яковлевич, капитан 1 ранга Бутов Сергей Алексеевич, адмирал Новиков Василий Григорьевич, контр-адмирал Новоселов Федор Иванович в момент прохода БПК «Очаков» проливом Босфор. Виден мост, соединяющий берега Азии и Европы

уверенно справлялись с этой трудной проблемой. Длительное нахождение вдали от своих берегов требовало хорошо отлаженной организации эксплуатации кораблей, проведения плановых осмотров и ремонта техники. Более 20 лет службу эксплуатации возглавлял заместитель ГК ВМФ адмирал В.Г.Новиков. Трудно переоценить работу инженерно-технических служб, штабов флотов, которые непосредственно готовили и проверяли готовность кораблей к выходу в длительное плавание.

Все послевоенное время военно-политическое руководство США рассматривало свои военно-морские силы как наиболее перспективный и универсальный вид вооруженных сил для достижения целей, выдвигаемых военной доктриной страны. По их мнению, преимущество ВМС состоит в том, что ударные соединения флота быстро и заблаговременно, еще до принятия политических решений, могут быть переброшены в так называемые беспокорные районы, находиться там продолжительное время в высокой боевой готовности к решению задач любого масштаба и эффективно вести боевые действия независимо от наличия передовых баз. Океанская стратегия, являясь отражением концепции реалистического устрашения и передовой обороны, ориентировалась на завоевание господства в океане, стремление перекрыть советскому флоту все выходы в океан, запереть его в собственных базах и прибрежных морях и обеспечить полную свободу действий своих ВМС во всех районах Мирового океана. Министр обороны США Д.Чейни в докладе президенту и конгрессу в январе 1990 г. указывал, что «военно-морские силы имеют жизненно важное значение для успешного проведения США оборонной стратегии, которая основывается на принципах сдерживания, передовой обороны, посредством присутствия в передовых районах и совместных действий с союзниками... Решающую роль в реализации стратегии национальной безопасности играют авианосные ударные группы ВМС США — главный компонент флота при ведении боевых действий с моря против суши». Этот тезис об использовании ВМС против суши является определяющим в деятельности и предназначении американского флота в послевоенный период. Министр ВМС США Л.Гэррет, подчеркивая требование поддержания своих сил на уровне, необходимом для выполнения задач стратегического устрашения, воздействия по берегу и достижения господства на море, указывал, что «своей повседневной оперативной деятельностью соединения кораблей и морской пехоты, развернутые во всех регионах мира, дают США уникальную возможность влиять на события в мире, обеспечивая достижение наших национальных целей, мира и свободы».

В отличие от ВМС США корабли и соединения советского флота, находящиеся на боевой службе в океане, не имели задачи ведения боевых действий на суше.

Для ведения таких действий наши корабли не располагали ни авиацией, ни ракетами, ни крупной артиллерией для поражения наземных объектов. В составе соединения кораблей боевой службы не было амфибийных сил с морской пехотой на борту для проведения крупных операций.

Главным предназначением сил флота, находящихся на боевой службе, являлось постоянное слежение за кораблями ВМС США и оказание давления с целью срыва их агрессивных намерений, вплоть до применения ударного оружия в критической ситуации.

В отличие от ВМС США корабли и соединения советского флота, находящиеся на боевой службе в океане, не имели задачи ведения боевых действий на суше. Кстати, для ведения таких действий наши корабли не располагали ни авиацией, ни ракетами, ни крупной артиллерией для поражения наземных объектов. В составе соединения кораблей боевой службы не было амфибийных сил с морской пехотой на борту для проведения крупных операций. Главным предназначением сил флота, находящихся на боевой службе, являлось постоянное слежение за кораблями ВМС США и оказание давления с целью срыва их агрессивных намерений, вплоть до применения ударного оружия в критической ситуации. При выполнении этих задач наши корабли в отличие от ВМС США не имели пунктов базирования в районах несения боевой службы.

Отечественные корабли первых послевоенных десятилетий строились без учета плавания в тропических условиях, что создавало серьезные трудности для личного состава и сказывалось на работоспособности вооружения и техники. Опыт боевого патрулирования АПЛ и несения боевой службы надводных кораблей потребовал принятия целого ряда мер в кораблестроении, чтобы обеспечить выполнение поставленных задач. Была существенно повышена надежность работы энергетических систем, вооружения и техники корабля в течение длительного плавания без захода в базы, при этом плановые осмотры и ремонты проводились на ходу или при стоянке на якоре. Использование кораблей, прежде всего РПКСН и других АПЛ, проводилось по циклическому графику, предусматривающему нахождение на боевой службе, межпоходный ремонт, отдых и подготовку личного состава корабля, докование и проведение ремонта в заводских условиях. Жесткие временные ограничения на каждый этап циклограммы требовали, с одной стороны, четкой организации работы технических служб флота и развитой базы судоремонта. С другой — от создателей кораблей, вооружения и военной техники принятия мер по обеспечению необходимого ресурса работы, ремонтпригодности и сроков технической эксплуатации кораблей и вооружения. Организация эксплуатации кораблей по циклическому графику заставила многое пересмотреть в деятельности центрального аппарата и институтов ВМФ, организаций промышленности по созданию кораблей, вооружения и военной техники, начиная с обоснования облика корабля и формирования тактико-технических требований к вопросам эксплуатации корабля и систем вооружения. Проектанты и строители кораблей внесли серьезные коррективы в методы проектирования и технологию судостроения, направленные на обеспечение необходимой надежности и ресурса работы техники, удобство эксплуатации, сокращение трудоемкости и упрощение технологии ремонта. Особое внимание было обращено на уменьшение количества наиболее сложных, трудоемких и опасных операций, проводимых в процессе жизни корабля, таких как замена активных зон (ядерного топлива) в реакторах за счет увеличения их энергоемкости, как замена корабельного боекомплекта ракет за счет увеличения сроков непрерывного нахождения ракет на корабле и обеспечения межпоходовых и доковых осмотров и ремонтов без выгрузки ракет.

Выход советских кораблей в океан, организация боевого патрулирования и несения боевой службы остро поставили вопрос о сбалансированности флота, смысл которого, как указывал С.Г.Горшков, «заключается в том, чтобы все элементы, составляющие его боевую мощь, и средства, их обеспечивающие, постоянно находились в наиболее выгодном сочетании, при котором флот может полностью реализовывать такое качество, как универсальность, т.е. способность выполнять различные задачи как в условиях ядерной, так и любой возможной войны». На каждом этапе строительства флота определялись приоритетные направления кораблестроения и вооружения, такие как морская стратегическая ядерная система (МСЯС), системы противолодочной борьбы, антиавианосного вооружения, система плавучего (маневренного) тыла и др. Параллельно создавались и система базирования корабельного состава флота, базы хранения запасов оружия (ракет, ядерных боеприпасов, торпед, мин), заводы для проведения ремонта кораблей и вооружения, система навигационного и гидрографического оборудования театра. Этому направлению уделялось самое пристальное внимание. Фактически за последние годы проведена полная модернизация системы военно-морских баз, построено значительное количество

новых, прежде всего для атомных подводных лодок и новых ракетных кораблей. Были построены и оснащены современным оборудованием заводы по ремонту атомных подводных лодок на Северном и Тихоокеанском флотах. К сожалению, не все из задуманного было реализовано из-за нехватки средств, выделяемых на строительство флота.

О РУКОВОДСТВЕ СТРОИТЕЛЬСТВОМ ФЛОТА

Развитие ВМФ и строительство кораблей находились всегда в поле зрения высшего политического руководства Советского Союза. Все важнейшие решения принимались на уровне Политбюро ЦК КПСС и на Совете обороны страны. И.В.Сталин рассматривал не только программные документы по строительству флота, но и практически все проекты кораблей и главных систем вооружения. В послевоенный период было начато создание океанского флота на тех научно-технической основе, промышленной и экономической базе, которыми располагала страна. Разработка и строительство крупных артиллерийских кораблей опирались на предшествующий опыт и наличие отработанных систем главной энергетической установки и артиллерийского вооружения, созданных в довоенный период. Все новые достижения в науке и технике, атомное и реактивное (ракетное) оружие, атомная энергетика в послевоенное время получили развитие. Исключение составляет кибернетика, не получившая ни одобрения, ни поддержки. Это отрицательно сказалось на развитии радиоэлектроники.

Н.С.Хрущев, став во главе партии и государства, не имел опыта и знаний по вопросам развития флота, но много сил и энергии потратил на то, чтобы ознакомиться с флотом с тем, чтобы более квалифицированно участвовать в выработке перспективы его развития. Он провел ряд встреч с командованием флотов, командирами соединений, побывал на флотах, на выставках-показах кораблей и вооружения, на испытаниях ракетного оружия на Северном полигоне ВМФ. Он посетил основные центры военного кораблестроения, где ознакомился с работами по проектированию кораблей и их строительству. Все это позволило ему ориентироваться и принимать принципиальные решения по флоту. Он поддержал строительство АПЛ и вооружение их различными видами ракетного оружия. Создание противокорабельных крылатых ракет для поражения мощных надводных кораблей, включая современные авианосцы, он оценивал как огромное достижение отечественной науки и промышленности и считал это направление важнейшей государственной задачей. Хрущев с большим уважением и доверием относился к главному конструктору ПКР В.Н.Челомею. Так в феврале 1964 г. на Совете обороны он заявил, что в составе ВМФ надо иметь не менее 64 ПЛ с КР, из них 52 АПЛ, которые бы могли постоянно следить за авианосцами и крейсерами. На 1.1.64 г. страна имела всего 14 АПЛ с КР, из них 5 с КР для поражения наземных целей и велось строительство ПЛ на двух заводах. Придавал важное значение развитию морской компоненты стратегической триады, оценивая такие качества ПЛ с БР, как подвижность и скрытность носителей под водой, что обеспечивало их неуязвимость. На том же Совете обороны Н.С.Хрущев установил, что стране необходимо 70 ПЛ с БР, при этом подчеркивая специфику морских стартов, он поддержал развитие БРПЛ. Видимо, цифра эта определялась исходя из того, что флот располагал тогда ПЛ, имеющими всего три БРПЛ, и велось создание ПЛАРБ с 16 ракетами. Н.С.Хрущев считал важным вопрос борьбы с ПЛАРБ американской системы «Полярис», которые уже вели боевое патрулирование вблизи наших берегов. С этой целью флот должен иметь, по его мнению, не менее 60 АПЛ. Высоко оценивалась служба подводников, осваивающих атомные лодки, совершающих длительные плавания, походы на Северный полюс и всплытие. Отсюда видно, что развитию основного рода сил флота при Н.С.Хрущеве был дан приоритет, который был сохранен в дальнейшем, и по состоянию на 1.1.91 г. в Советском Союзе было построено более 230 АПЛ. Иное отношение у Н.С.Хрущева было к крупным надводным кораблям. По его настоянию в конце 1955 г. было принято решение и прекращено запланированное строительство легких крейсеров, в 1956 г. были разрезаны готовые к испытаниям крейсера. Это решение было воспринято крайне негативно на флоте и в судостроительной промышленности. Автор многие годы считал это решение неправильным, однако, по прошествии около 40 лет, оно представляется все-таки рациональным, так как высвобождались

Развитие ВМФ и строительство кораблей находились всегда в поле зрения высшего политического руководства Советского Союза. В послевоенный период было начато создание океанского флота на тех научно-технической основе, промышленной и экономической базе, которыми располагала страна.

В перерыве заседания Коллегии ММ; справа налево: министр машиностроения В.В.Бахирев, вице-адмирал Ф.И.Новоселов, адмирал П.Г.Котов



силы и средства для строительства современных кораблей, снижались возможные расходы людских и финансовых ресурсов. Во второй половине 50-х гг. были спроектированы и начато строительство ракетных крейсеров и противолодочных кораблей, первые из которых поступили в состав флота в 1960—1962 гг. Таким образом, во времена Н.С.Хрущева был дан ход строительству современного ракетно-ядерного атомного флота и начато несение боевой службы кораблей и подводных лодок в океане.

Дальнейшее развитие флота продолжалось и при Л.И.Брежнев, который первые годы бывал на флотах, встречался с военными моряками. Большое внимание было уделено развитию системы базирования новых кораблей, бытоустройству жилых городков. Программы военного кораблестроения на 1971—1980 гг. и 1981—1990 гг. стали определяющими в создании современного флота страны. Большой вклад в строительство флота внес Д.Ф.Устинов, работавший на различных государственных и партийных постах. После окончания Военно-механического института сферой его деятельности была морская артиллерия, и он сохранил свою привязанность флоту, уделяя много внимания развитию и совершенствованию кораблей и морского вооружения, развитию производственной и научно-испытательной базы судостроения, испытательных полигонов ВМФ. Будучи министром обороны, он продолжал также внимательно относиться к вопросам военного флота.

Во времена Н.С.Хрущева был дан ход строительству современного ракетно-ядерного атомного флота и начато несение боевой службы кораблей и подводных лодок в океане.

Программы военного кораблестроения на 1971—1980 гг. и 1981—1990 гг. стали определяющими в создании современного флота страны.

Непосредственное руководство работами конструкторских бюро, научно-исследовательских институтов и заводов по проектированию и строительству кораблей, созданию и серийному производству систем вооружения и техники осуществляли министерства оборонных отраслей промышленности. Руководители этих министерств имели большой опыт работы непосредственно в КБ и на заводах, в центральном аппарате министерств и несли персональную ответственность не только за развитие своих отраслей промышленности, создание научно-исследовательской и экспериментальной базы, внедрение научно-технических достижений в производство, но одновременно и за решение социальных вопросов, строительство жилья и содержание целых городков. Трудно переоценить вклад в строительство кораблей и создание систем морского вооружения заместителей министров, начальников главных управлений, которые значительную часть своей жизни проводили непосредственно в КБ, на заводах и полигонах ВМФ, решая многочисленные вопросы по обеспечению строительства и испытаний кораблей.

Большой вклад в строительство кораблей вносили КБ и заводы не оборонных отраслей промышленности, в которых имелись так называемые спецпроизводства, выполняющие заказы судостроения. Это предприятия



КБ машиностроения г.Миасс. Ознакомление с новыми технологическими процессами и материалами по изготовлению ракеты РСМ-52, справа налево: замминистра общего машиностроения В.Н.Коновалов, зам. ГК ВМФ по кораблестроению и вооружению адмирал П.Г.Котов, министр общего машиностроения С.А.Афанасьев, зам. Председателя СМ СССР, председатель ВПК Л.В.Смирнов, главный инженер КБМ Н.В.Бардов, первый зам. генерального конструктора КБМ В.Е.Каргин

Минэлектротехпрома, Минтяжмаша, Минсельхозмаша. Работу всех вышеобозначенных министерств по созданию кораблей, вооружения и военной техники курировала Комиссия Президиума Совета Министров СССР по военно-промышленным вопросам. Долгие годы ее возглавлял Л.В.Смирнов, выдающийся организатор оборонной промышленности. Аппарат ВПК активно работал с организациями промышленности и заказчика, в частности ВМФ.

Военно-морской флот, как генеральный заказчик, на основе задач, поставленных высшим военно-политическим руководством, разрабатывал основные направления развития флота и программы военного кораблестроения на 10–15 лет. Основную работу по научному обоснованию планов и программ строительства флота, облика кораблей и систем вооружения, тактико-технических требований к ним проводили ученые институтов ВМФ, представители которых вели наблюдение за ходом проектирования кораблей, активно участвовали в испытаниях систем вооружения. Коллективы институтов ВМФ возглавляли офицеры и адмиралы, прошедшие Великую Отечественную войну, имеющие опыт освоения и эксплуатации атомных подводных лодок, ракетно-ядерного оружия и освоения Мирового океана. Это кораблестроители – В.Н.Буров, Л.А.Коршунов, М.М.Будаев, ракетчики – Н.А.Сулимовский, Н.И.Боравенков, А.М.Петров, А.А.Хурденко, специалисты по связи, акустике и системам управления – И.А.Семко, В.С.Бабий, М.Д.Искандеров, С.П.Чернаков, И.И.Тынянкин, В.Н.Романенко, В.В.Лопатинский, Н.Ф.Директоров, А.В.Федотов, Ю.С.Яковлев

Важное место в системе флота занимают военные представители (ВП) на предприятиях промышленности, осуществляющие военный контроль за выполнением требований ВМФ в ходе проектирования, производства и испытаний кораблей, вооружения и техники в заводских условиях. От уровня подготовленности, опыта службы на кораблях и в частях флота, требовательности и строгости в оценке принимаемой техники зависят качество кораблей и вооружения, их соответствие принципам эксплуатации в морских условиях. Военные представители участвовали в государственных испытаниях кораблей и вооружения и оказывали помощь специалистам флота в их освоении. Эффективность работы ВП во многом зависела от авторитета руководителя, умеющего правильно, на принципиальной основе, строить отношения с руководителями предприятий, местными органами власти. Большинство флотских ВП пользовались большим авторитетом и уважением в коллективах предприятий, что позволяло им при относительно малой численности обеспечивать качество и надежность поставляемой на флот техники. Большой вклад в строительство современного флота внесли уполномоченные и районные инженеры ВП И.И.Петий, В.Н.Шипилов, В.И.Любимов, С.С.Ефимов,



Люберецкое НПО «Союз» по разработке рецептур твердого топлива и двигателей на твердом топливе. Слева направо: старший военпред А.Ф.Павлов, начальник Оперативного управления ВМФ В.Х.Саакян, районный инженер ВП Н.Е.Косырев, зам. заведующего отделом ЦК КПСС Н.А.Шахов, зам. директора ЛНПО «Союз» Н.А.Кривошеев, начальник УРАВ Ф.И.Новоселов, министр машиностроения В.В.Бахирев, ГК ВМФ С.Г.Горшков, директор Б.П.Жуков, первый зам. директора В.В.Венгерский, зам. ГК ВМФ по КВ П.Г.Котов, зам. начальника УРАВ В.Т.Ященко, министр судостроительной промышленности И.С.Белоусов, замминистра машиностроения Л.В.Забелин

О.С.Прокопьев, Н.В.Шаскольский, В.П.Марков, В.В.Синицын, П.П.Павлов, К.Д.Гуляев, А.А.Бравиков, К.В.Дохалов и многие другие.

Окончательную оценку на соответствие требованиям ВМФ корабли и комплексы вооружения получали на государственных испытаниях, которые проводились в условиях специальных испытательных полигонов или в районах боевой подготовки флота с обеспечением измерительными средствами и обработкой результатов в вычислительных центрах. Фактически «путевку в жизнь» корабли и комплексы вооружения получали на полигонах ВМФ, которые являлись крупными научно-испытательными организациями. Особо следует отметить большую роль Северного и Южного полигонов по испытаниям ракетного и других видов вооружения, Новоземельского — по испытаниям ядерных боеприпасов и Балтийского — по отработке вопросов скрытности кораблей, Восточного — по гидроакустическому вооружению, которые возглавляли И.А.Хворостянов, Е.Д.Новиков, В.С.Салов, О.Д.Бобырев, И.Н.Дмитриев, М.Г.Томский, Л.Д.Чулков, В.Н.Виргинский, В.Ф.Варганов, В.Л.Березовский, Д.Д. Кашуба.

Многообразие классов кораблей, систем оружия и военной техники, сложность каждого проекта корабля требовали и соответствующей организации управления системой заказов по созданию и поставкам вооружения и организации их эксплуатации и боевого использования. В составе ВМФ исторически сложилась система заказывающих управлений по видам вооружения и военной техники, которые входили в состав управлений Главнокомандующего и отвечали за свой вид вооружения от момента исследований и проектирования того или иного комплекса вооружения, его создание, организацию испытаний, освоение на флоте и эксплуатацию, специальную подготовку личного состава и выполнение боевых упражнений, поддержание систем вооружения в постоянной готовности к использованию до момента снятия их с вооружения. Такое положение позволяло заказывающему управлению хорошо знать сильные и слабые стороны вооружения, выявляемые в ходе эксплуатации и использования, вовремя принимать меры по устранению недостатков и учитывать опыт при создании новых комплексов вооружения. Заказывающее управление имело в своем подчинении соответствующие НИИ, полигоны, военные представительства и службы на флотах, объединениях и соединениях кораблей, арсеналы, базы хранения техники и заводы по ее ремонту. Во главе заказывающих управлений и соответствующих служб в целом стояли высококвалифицированные, опытные специалисты по каждому виду вооружения — адмиралы Г.Ф.Козьмин, В.А.Фоминых, Р.Д.Филанович, В.А.Сычев, Ф.И.Новоселов, Б.Д.Костыгов, А.Г.Пухов, С.А.Бутов, А.Л.Генкин, М.Я.Чемерис, Г.П.Попов, А.Н.Вощинин, Е.А.Шитиков, Г.Е.Золотухин, Г.Г.Толстолуцкий, М.М.Крылов, Г.М.Потанин, А.И.Рассохо и другие.



Ржевский полигон под Ленинградом. Группа адмиралов — участников научно-практической конференции в Военно-морской академии наблюдает за ходом испытаний на стойкость к пожарам конструкций корабля при срабатывании зенитных ракет в погреб

Сложность процесса военного кораблестроения, необходимость решения вопросов с государственными и партийными органами, многими министерствами и ведомствами требовали четкого, хорошо отлаженного взаимодействия заказывающих управлений по проведению единой технической политики ВМФ. Эту сложную организационную, научно-техническую работу проводил заместитель Главнокомандующего ВМФ по кораблестроению и вооружению, обязанности которого долгие годы выполняли выдающиеся военные инженеры-кораблестроители адмиралы Н.В.Исаченков и П.Г.Котов. Серьезную работу по анализу и внедрению достижений науки и техники в военное кораблестроение, организацию научной работы в ВМФ проводил научно-технический комитет, который возглавляли адмиралы Н.М.Харламов, Н.А.Сталбо. Активно участвовало в строительстве флота Оперативное управление Главного штаба ВМФ, обосновывая потребности в строительстве кораблей, определение оперативно-тактических задач каждого нового проекта корабля и требований к системе базирования. Возглавляли эту работу адмиралы П.Н.Навойцев, В.Х.Саакян, В.П.Иванов.

Неоценимый вклад в создание и освоение новых кораблей и систем вооружения вносил личный состав кораблей и частей, командование соединений. Длительное плавание в отрыве от баз, выполнение боевых упражнений с пусками ракет, торпедными и артиллерийскими стрельбами свидетельствуют об успешном освоении флотами новых кораблей и вооружения. Большую работу флоты проводили по развитию испытательных полигонов, подготовке экспериментальной базы для проведения испытаний и их обеспечению. Командующие флотами адмиралы С.М.Лобов, Г.М.Егоров, В.Н.Чернавин, В.В.Сидоров, И.М.Калитанец, В.С.Сысоев, Н.И.Ховрин, В.В.Михайлин этой работе уделяли особое внимание.

Главнокомандующий Военно-Морским Флотом — высшее должностное лицо, которое играет главную роль в определении задач строительства флота, облика флота, сбалансированности в развитии всех родов и сил флота, системы их базирования и обустройства жизни военных моряков. Советскому ВМФ повезло, что с 1939 по 1955 г. с перерывом четыре года (1947—1951 гг.) во главе его стоял Адмирал Флота Советского Союза Н.Г.Кузнецов, который сумел подготовить флот к отражению агрессии фашистской Германии, уверенно руководил боевой деятельностью флотов в годы войны и внес существенный вклад в строительство флота в первое послевоенное десятилетие. При нем начато внедрение атомной энергетики на подводные лодки, ракетно-ядерного оружия на корабли.

Выдающийся вклад в создание современного океанского, ракетно-ядерного, атомного флота внес Адмирал Флота Советского Союза

Создание океанско-го ракетно-ядерного атомного флота, наряду с межконтинентальными ракетами и ядерным оружием, — выдающееся достижение нашего народа, показавшее всему миру, что Советский Союз является великой морской державой, располагающей мощным научно-техническим, промышленным и экономическим потенциалом и людьми, способными освоить и использовать современные виды морского оружия и военной техники.

С.Г.Горшков, который в течение 30 лет руководил этим сложным процессом. Начало его деятельности на посту Главнокомандующего ВМФ совпало с трудным периодом в жизни флота. Гибель линкора «Новороссийск» в Севастопольской бухте, снятие Н.Г.Кузнецова с должности Главкома ВМФ, резкая критика планов строительства надводных кораблей со стороны высшего партийного и государственного руководства страны подрывало авторитет флота. Начавшаяся научно-техническая революция в военном деле требовала выработки путей развития флота, определения облика новых кораблей и систем вооружения с учетом широкого спектра мнений среди высшего командного состава флотов по этому вопросу. Разные мнения о роли и месте ВМФ в условиях возможного использования ядерного оружия существовали и в руководстве Министерства обороны и Генерального штаба. Кроме того, был и чисто человеческий аспект: С.Г.Горшков был значительно моложе и адмиралов, командовавших флотами в годы войны и находящихся на различных должностях в ВМФ и Минобороны, и маршалов, командовавших фронтами во время Отечественной войны, составляющих ядро высшего руководства

Все это требовало от молодого главкома умелой политики взаимоотношений и напряженной организаторской работы, чтобы не допустить снижения авторитета, значимости и роли ВМФ в системе вооруженных сил и в стране в целом. Благодаря своим глубоким знаниям военноморского дела, личному опыту участия в боевых действиях, твердому характеру и умению строить взаимоотношения с людьми, С.Г.Горшков успешно справился с трудностями начального этапа и под его руководством был построен современный флот, которым гордился советский народ и к которому с большим уважением относились морские державы мира. Сменялись руководители партии и государства, Министерства обороны и Генерального штаба, а флот продолжал строиться, наращивая свое могущество благодаря тому, что С.Г.Горшков постоянно занимался вопросами проектирования кораблей и созданием систем вооружения, глубоко вникая в научно-технические вопросы. Он с большим уважением относился к труду проектантов кораблей и систем вооружения, прислушивался к их мнению о путях развития флота. Посещая конструкторские организации, он не только знакомился с ходом работ, но всегда выступал с изложением своих взглядов на развитие флота, намечал перспективу на много лет вперед. На судостроительных заводах он знакомился с ходом строительства кораблей, уделяя особое внимание головным кораблям. Он участвовал в первом выходе в море первой советской атомной подводной лодки, выводе из Николаева тяжелого авианесущего крейсера «Киев». Большое внимание С.Г.Горшков уделял работе ученых флота, на встречах с которыми постоянно подчеркивал необходимость поиска нетрадиционных, национальных путей развития флота. Он был противником копирования зарубежных кораблей и вооружения, считая это путем отсталых, хотя изучению зарубежного опыта он придавал большое значение. При поездках на флоты главком всегда контролировал ход освоения новых кораблей и оружия, развитие системы базирования и учебных центров, подготовку личного состава. Находясь в Москве, С.Г.Горшков постоянно обсуждал состояние дел по строительству флота, встречаясь с руководителями министерств оборонных отраслей промышленности, учеными Академии наук, генеральными и главными конструкторами кораблей и систем вооружения. Практически не было дня, чтобы Главком ВМФ не рассматривал того или иного вопроса по кораблестроению и вооружению. Все это создавало благоприятную обстановку для работы центрального аппарата ВМФ при решении вопросов развития флота. С.Г.Горшков пользовался огромным, вполне заслуженным авторитетом в партийных и государственных органах, в промышленности и Министерстве обороны.

В решении многотрудных задач по строительству флота многие годы рядом с С.Г.Горшковым плодотворно трудились его первые заместители. Адмирала Флота В.А.Касатонова отличала большая энергия, умение быстро определить главное, решительно и настойчиво организовывать выполнение поставленных задач. Адмирала Флота Н.И.Смирнова отличало чувство нового, он всегда находил людей нестандартно мыслящих и старался помочь им.

Советский флот, неся боевую службу в Мировом океане, бывал с визитами в иностранных государствах, выполняя важнейшую военно-политическую и дипломатическую функцию. Советские моряки достойно представляли интересы своей страны за рубежом, что способствовало укреплению ее международного авторитета.

Создание океанского ракетно-ядерного атомного флота, наряду с межконтинентальными ракетами и ядерным оружием, — выдающееся достижение нашего народа, показавшее всему миру, что Советский Союз является великой морской державой, располагающей мощным научно-техническим, промышленным и экономическим потенциалом и людьми, способными освоить и использовать современные виды морского оружия и военной техники.



**ВИТАЛИЙ
ВАЛЕРЬЯНОВИЧ
ПАНОВ —**

крупный военный ученый и педагог, генерал-майор, доктор технических наук, профессор, заслуженный деятель науки и техники России, первый вице-президент Российской академии ракетных и артиллерийских наук.

Родился в 1934 г. в г. Ленинграде.

С 1952 г. в Советской, потом в Российской армии. Окончил Суворовское военное училище, учился в артиллерийском училище, Михайловской артиллерийской академии, Военной академии Генерального штаба. Служил в войсках в артиллерийских и ракетных частях. В 1967–1987 гг. преподавал в Михайловской артиллерийской академии в г. Ленинграде. В 1987–1995 гг. начальник 3-го Центрального научно-исследовательского института Министерства обороны — головного научно-исследовательского учреждения сухопутных войск, руководитель исследований по научному обоснованию программы вооружения этого вида войск.

Выполнил ряд фундаментальных работ в области прикладной теории вероятности, математической статистики и информатики, теории и обеспечения надежности машин, конструирования летательных аппаратов, эксплуатации военной техники, теории испытаний вооружения, анализа и синтеза сложных систем. Крупный организатор и руководитель научных исследований. Принимал участие в разработке и испытаниях образцов ракетного и артиллерийского вооружений.

Автор монографий, учебников и учебных пособий, лекционных курсов по проектированию сложных технических систем, разработке и эксплуатации оружия, воспитатель ряда поколений ракетчиков и артиллеристов. Опубликовал труды по методологическим вопросам науки, военной и военно-технической политике. Внес существенный вклад в укрепление научного потенциала Российской армии.

В.В.Панов

Вооружение Сухопутных войск

Победные залпы второй мировой войны, ставшей для нашего государства Великой Отечественной, продемонстрировали не только величие духа победившего народа, но и тот факт, что по качеству большинства типов использовавшегося на поле боя оружия и боевой техники, прежде всего артиллерии и танков, сыгравших решающую роль в достижении победы над врагом, наша армия на разных этапах войны превосходила фашистскую Германию. К концу войны армия и ее сухопутные войска располагали стройной системой буксируемой и самоходной, а также реактивной артиллерии, непревзойденными образцами танков, соответствующим требованиям времени стрелковым оружием, необходимыми средствами разведки и вооружением для оснащения войск противовоздушной обороны (ПВО). Особенностью отечественного оружия той поры помимо высоких боевых характеристик была его надежность, неприхотливость в эксплуатации, а также сравнительно простые технологии изготовления и приспособленность к массовому производству за счет унификации узлов и деталей.

В первые послевоенные годы основной боевой мощи вооруженных сил оставались сухопутные войска, оснащенные классическими средствами вооруженной борьбы военного времени, которые постоянно совершенствовались. Новый этап в развитии вооружения (50-е гг.) начался с массового внедрения ракетного и ракетно-ядерного оружия, оказавшего огромное влияние не только на военную доктрину, организацию армии и военное искусство, но и на выбор направлений развития вооружения, предназначенного для всех видов вооруженных сил, включая Сухопутные войска и составляющие их рода войск, а также на роль и место отдельных типов оружия. Следующий этап (60–70-е гг.) характеризовался коренными качественными преобразованиями оружия, вызванными созданием высоких технологий, внедрением электроники, радиотехники, вычислительных средств, в результате которых классическое вооружение и боевая техника приобретали принципиально новые свойства.

В 80-е гг. начинается процесс комплексирования средств поражения, разведки и управления оружием, характеризующийся поиском технических путей создания разведывательно-ударных и разведывательно-огневых систем, в состав которых входят ракетные (артиллерийские) комплексы, воздушные средства разведки (и поражения), современные средства передачи информации. Особое значение приобретает системный подход к развитию вооружения, цель которого — установить наивыгоднейшие соотношения между различными видами оружия. Самостоятельной задачей становится обоснование комплектов войсковых формирований. Возрастающая сложность и стоимость вооружения, а также возможность использования все новых принципов обнаружения и поражения противника приводят к необходимости тщательно определять приоритеты в развитии конкретных боевых средств с учетом того фактора, что на рубеже тысячелетия некоторые из классических видов оружия практически исчерпывают свои возможности. Огромное влияние на выбор направлений развития вооружения сухопутных войск стали оказывать политические факторы: сначала договорные ограничения, в частности, достигнутые в Вене (1990 г.) договоренности о сокращении обычных вооружений, а затем последствия распада СССР и последующее за этим коренное изменение взглядов на строительство Вооруженных Сил Рос-

В первые послевоенные годы основной боевой мощи вооруженных сил оставались сухопутные войска, оснащенные классическими средствами вооруженной борьбы военного времени, которые постоянно совершенствовались. Новый этап в развитии вооружения начался с массового внедрения ракетного и ракетно-ядерного оружия, оказавшего огромное влияние на выбор направлений развития вооружения.

В 60-70-гг. произошли коренные качественные преобразования оружия, вызванные созданием высоких технологий, внедрением электроники, радиотехники, вычислительной техники.

В 80-е гг. начинается процесс комплексирования средств поражения, разведки и управления оружием, характеризующийся поиском технических путей создания разведывательно-ударных и разведывательно-огневых систем.

На каждом из этапов существования Советского государства армия была оснащена оружием и боевой техникой, не уступающими по своей эффективности вооружению армий любых государств и коалиций.

В области ствольной артиллерии в предвоенные годы в стране сложились две замечательные школы разработчиков полевого артиллерийского вооружения: В.Г.Грабина и Ф.Ф.Петрова, а также школы создателей артиллерийских систем большой мощности И.И.Иванова и минометов Б.И.Шавырина, сумевшие на десятилетия определить направления развития этого вида оружия, а также облик вооружения артиллерийских частей и соединений в послевоенные годы.

сии как результат политической переориентации, перестройки экономики и условий финансирования, а также практических путей разработки и изготовления оружия, усугубленных разделением экономического и научного пространства Советского Союза.

Таким образом, в прошедшие после войны десятилетия отечественная военная наука и техника прошли вместе со своей страной сложный путь, характеризующийся высочайшими техническими достижениями, неизбежными неудачами и просчетами, уступками обстоятельствам, обеспечивая между тем на каждом из этапов существования государства и армии оснащение ее оружием и боевой техникой, не уступающим по своей эффективности и эксплуатационным свойствам вооружению армий любых государств и коалиций.

Артиллерийское вооружение

Возвращаясь к рубежу окончания второй мировой войны, отметим, что особую роль в войне сыграла артиллерия, по широко бытовавшему тогда выражению Сталина (заимствованному, кстати, у Наполеона) — «бог войны», подтвердив высказанное перед войной в классическом труде генерала Ф.Эрра утверждение о том, что «только артиллерия своим огнем способна прокладывать дорогу пехоте и танкам». В области ствольной артиллерии в предвоенные годы в стране сложились две замечательные школы разработчиков полевого артиллерийского вооружения: В.Г.Грабина и Ф.Ф.Петрова, а также школы создателей артиллерийских систем большой мощности И.И.Иванова и минометов Б.И.Шавырина, сумевшие на десятилетия определить направления развития этого вида оружия, а также облик вооружения артиллерийских частей и соединений в послевоенные годы. Характерным примером является спроектированная в «нетрадиционном» калибре 122-мм гаубица М-30 (Ф.Ф.Петров), не имевшая себе равных в течение десятилетий и состоявшая на вооружении армии вплоть до 80-х гг. Другое замечательное достижение — 120-мм полевой миномет образца 1936 и 1938 гг., не имевший аналогов за рубежом. Подобное оружие гитлеровская армия получила только в 1943 г., скопировав советский образец. Тогда же впервые в мире Л.В.Курчевским было создано динамо-реактивное (безоткатное) орудие. Примечательно, что на рубеже 1937–1938 гг. Артиллерийским комитетом (Арткомом) и Главным артиллерийским управлением Красной Армии (ГАУ) была разработана Система артиллерийского вооружения и на практике осуществлен подход, на десятилетия опередивший системную методологию научного обоснования направлений развития вооружения. В целом 30-е гг. остаются ярким периодом в развитии отечественной артиллерии, в ходе которого шло ее непрерывное техническое перевооружение, в результате чего к началу войны артиллерия располагала отвечающими требованиям орудиями калибра 76, 107, 122, 152 мм, артиллерий большой мощности 210, 280, 305 мм и минометами разных калибров. В конструкторском бюро М.Н.Логинова в короткие сроки (5–6 последних предвоенных лет) была решена проблема обеспечения армии и флота всеми образцами зенитной артиллерии: 76- и 85-мм зенитными пушками, 25-, 37-, 45-мм зенитными автоматами. В то же время особенно кадровый политики и принципов управления того времени нередко оказывали и негативное влияние на принятие принципиальных решений. Так, по воспоминаниям маршала артиллерии Г.Ф.Одинцова, личное вмешательство Г.И.Кулика, возглавлявшего артиллерийское ведомство, надолго задержало прием на вооружение грабинской 57-мм противотанковой пушки (ЗИС-2), сыгравшей впоследствии выдающуюся роль на решающих этапах сражений Великой Отечественной войны. Серьезной ошибкой, по

Буксируемая артиллерия Великой Отечественной войны

Характеристики	ЗИС-3	БС-3	М-30	А-19	Д-1	МЛ-20	Б-4
Год принятия на вооружение	1943	1944	1938	1937	1943	1937	1931
Калибр, мм	76	100	122	122	152	152	203
Максимальная дальность стрельбы, км	13,3	20,6	11,8	20,2	12,4	17,4	17,9
Скорострельность, выстр./мин.	15	4–5	5–6	5–6	3–4	3–4	0,5
Масса ОФС, кг	6,2	15,6	21,76	25	40	43,56	100
Расчет, чел.	6	8	6	8	8	8	16
Масса образца в боевом положении, т	1,2	3,65	2,45	7,25	3,6	7,27	17,7

признанию маршала артиллерии Н.Д.Яковлева, возглавлявшего ГАУ все тяжкие годы войны, было невниманием к разработке эффективных ручных противотанковых средств, каким оказался немецкий «фаустпатрон».

Тем не менее сложившаяся в стране мощная научная, конструкторская и производственная база позволила в ходе войны оперативно проводить модернизацию вооружения и в исключительно сжатые сроки (2–3 месяца) разрабатывать и запускать в производство новые образцы, чему применительно к артиллерии способствовала налаженная система вертикального управления и горизонтальных связей в лице ГАУ (Н.Д.Яковлев), Управления командования артиллерии (Н.Н.Воронов), Министерств вооружения и боеприпасов (Д.Ф.Устинов, Б.Л.Ванников). За время войны было налажено производство более десятка образцов орудий и минометов, получен первый опыт создания и боевого применения самоходной и реактивной артиллерии. К числу выдающихся достижений конструкторской мысли относится 76-мм дивизионная пушка образца 1942 г. ЗИС-3 (В.Г.Грабин, А.Е.Хворостин), получившая признание как наиболее выдающаяся артиллерийская конструкция своего времени. Приведем заключение ведущего специалиста фирмы «Крупп» и консультанта Гитлера по артиллерии доктора Вольфа, свидетельствовавшего, что «немецкие артиллерийские конструкции превосходили орудия других государств, за исключением советских...», а «...советская пушка ЗИС-3 является лучшим 76-мм орудием второй мировой войны. Можно без преувеличения сказать, что это одна из самых гениальных конструкций в истории ствольной артиллерии». История создания 76-мм пушки выглядит особенно колоритной. Как вспоминал В.Г.Грабин в беседе с журналистом Г.Смирновым: «Нашу знаменитую пушку — красавицу ЗИС-3 мы делали без заказа, по собственной инициативе... 22 июля 1941 г. я показывал ее во дворе наркомата обороны Кулику и Малышеву. Ну, вертели они, смотрели. Потом Кулик говорит: «Нет, слушай, не нужна нам эта пушка. Давай нам эту... как ее?...Ф-22». Некоторое время пушка делалась явочным порядком, и «только 5 января 1942 г. я наконец смог показать ее товарищу Сталину. Морозы тогда были трескучие. Показывали мы пушку в Кремле... Сталин посмотрел и сказал: «Товарищ Грабин, вы создали артиллерийский шедевр. Только...», — тут он приложил к щитку три сложенных пальца. — Только вот щиток на три пальца...». Кто-то из подпевал возьми, да и брякни: «На сорок сантиметров...» Я похолодел... А товарищ Сталин улыбнулся и сказал: «Нет, нет. Товарищ Грабин меня понимает. На сорок миллиметров». Этот маленький рассказ вполне передает дух времени.

В разгар войны коллектив получившего титул «гаубичного короля» Ф.Ф.Петрова создал непревзойденный образец 152-мм гаубицы (Д-1) (1943 г.), а И.Г.Теверовским был разработан не имеющий аналогов ни в одной из армий мира казнозарядный 160-мм миномет (М-160). Особенно драматичным было создание гаубицы Д-1: Ф.Ф.Петровым было предложено смелое решение использовать для наложения 152-мм ствола на лафет уже существовавшей и получившей признание специалистов 122-мм гаубицы М-30. Очевидцы рассказывают, что, отчаявшись убедить присутствующих военных в надежности и безопасности предложенной конструкции, эмоциональный Петров потребовал вести стрельбу, находясь вне укрытия, и держался за колесо в течение всего времени ведения огня.

Самоходная артиллерия Великой Отечественной войны

Характеристики	СУ-76М	СУ-85	СУ-100	СУ-122 (ИСУ-122)	СУ-152/ (ИСУ-152)
Год принятия на вооружение	1943	1943	1944	1942	1942
База танка	Т-60, Т-70	Т-34	Т-34	Т-34 (ИС)	КВ (ИС)
Калибр, мм	76,2	85	100	122	152
Тип орудия	ЗИС-3	Д-5Т	Д-10	М-30	МЛ-20
Максимальная дальность стрельбы, км	11,2	13,3	15,8	9,5	13,8
Дальность прямого выстрела, м	850	980	1125	640	740
Боекомплект, шт.	60	44	34	40	20
Скорострельность, выстр./мин.	12	6–7	4–7	5	2–3

Сложившаяся в стране мощная научная, конструкторская, производственная база позволила в ходе войны своевременно проводить модернизацию вооружения и в исключительно сжатые сроки создавать новые образцы оружия.



Петров Федор Федорович (1902–1978) — выдающийся конструктор артиллерийского вооружения, генерал-лейтенант. Возглавлял и принимал участие в работах по созданию гаубиц и гаубиц-пушек, самоходных и самодвижущихся орудий, противотанковых и танковых пушек. Среди наиболее известных образцов — гаубицы: образец 1938 г.; Д-1, Д-20, Д-30, 85- и 100-мм пушки

Советская пушка ЗИС-3 была признана лучшим 76-мм орудием второй мировой войны.

Буксируемая артиллерия 1950-х гг.

Характеристики	М-99	Д-44	Д-74	Д-30	М-46	Д-20	С-23	Б-4М
Год принятия на вооружение	1958	1946	1954	1960	1953	1955	1956	1956
Калибр, мм	76	85	122	122	130	152	180	203
Максимальная дальность стрельбы, км	10,2	15,8	23,9	15,3	27,5	17,4	30,4	17,9
Масса ОФС, кг	6,28	9,54	27,3	21,76	33,4	43,56	88,0	100,0
Расчет, чел.	7	7	8	6	8	8	15	16
Масса образца в боевом положении, т	0,73	1,7	5,5	3,15	7,7	5,65	21,6	19,7

Важным этапом в развитии вооружения стало создание в годы Великой Отечественной войны самоходной артиллерии. Успехи в разработке, производстве и боевом применении предопределили в дальнейшем развитие артиллерии как преимущественно самоходной.

21 июня 1941 г. принято постановление правительства СССР о развертывании серийного производства реактивных снарядов М-13 и пусковых установок БМ-13 («катюша»). Произведенный в 14 часов 30 минут 14 июля 1941 г. экспериментальной батареей под командованием капитана И.А.Флерова залп реактивными снарядами М-13 по железнодорожному узлу г.Орша возвестил о рождении качественно нового вида оружия сухопутных войск.

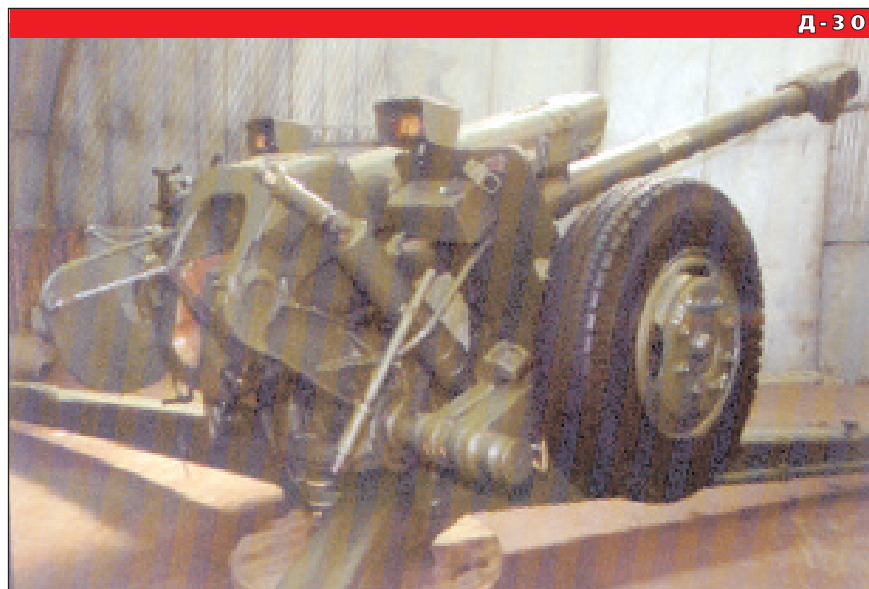
Важнейший этап в развитии артиллерийского вооружения — создание самоходной артиллерии (СУ и САУ). В Главном артиллерийском управлении всегда понимали важность разработки самоходных артиллерийских установок. Еще в 30-е гг. был разработан ряд самоходных образцов, в том числе «малый триплекс» СУ-5 полужакрытого типа, включающий орудия трех калибров: 76, 122, 152 мм, каждое из которых устанавливалось на танковое шасси. Однако ни одну из систем не удалось принять на вооружение в довоенные годы. Началу интенсивных работ по созданию самоходной артиллерии послужило изданное в 1942 г. постановление Государственного Комитета Обороны, после чего в кратчайшие сроки на заводах танковой промышленности с использованием шасси танков конструкторов Н.А.Астрова и А.А.Морозова, Ж.Я.Котина совместно с конструкторскими бюро Ф.Ф.Петрова и В.Г.Грабина было разработано целое семейство мобильных бронезащитных артиллерийских систем, первыми из которых стали поступившие в войска на рубеже 1942–1943 гг. полубронированная 76-мм СУ-76 и 122-мм СУ-122 с круговым бронированием. К концу войны на вооружении Красной Армии состояли СУ-76 с пушкой ЗИС-3 на базе легкого танка Т-70; СУ-85, СУ-100 и СУ-122 (пушки соответственно калибра 85, 100 и 122 мм) на базе танка Т-34; ИСУ-122 и СУ-152 (ИСУ-152) на базе танка ИС. Успехи в разработке и производстве самоходных артиллерийских установок предопределили в дальнейшем развитие артиллерии как преимущественно самоходной.

Одна из наиболее ярких страниц в истории отечественного оружия — применение уже в первые дни войны реактивных систем залпового огня (РС, РСЗО). Появление столь мощного и эффективно действующего оружия возмездия в тяжелые месяцы поражений и отступления нашей армии породило у воинов особое отношение к РСам, получившим в обиходе неожиданно ласковое имя «катюша». Между тем история «катюш» была особенно драматичной. Многие из разработчиков, ученых и конструкторов пали жертвами репрессий; дискуссии о вкладе отдельных специалистов продолжались и сегодня, спустя десятилетия после окончания войны. Бесспорный вклад внесли В.А.Артемов, Б.С.Петропавловский, Г.Э.Лангемак, Ю.А.Победоносцев, И.И.Гвая, А.П.Павленко, В.П.Бармин, многие другие. Отечественный приоритет подтверждается выданным в 1938 г. патентом на имя Гвая, Костикова и Клейменова на конструкцию многоствольной установки для стрельбы реактивными снарядами. Правительственное решение о развертывании серийного производства 132-мм реактивных снарядов М-13 и пусковой установки БМ-13 было принято в канун начала войны 21 июня 1941 г., а в ночь на 30 июня была завершена сборка первых двух серийных установок, 1 июля сформирована первая отдельная экспериментальная батарея, а 14 июля нанесен первый в истории удар реактивной артиллерии, в ходе которого за восемь секунд было выпущено по врагу 112 снарядов. К концу войны армия располагала совокупностью реактивных систем, оснащенных боеприпасами калибра 132, 82 и 300 мм (пусковые установки — ПУ БМ-13, БМ-8, БМ-31 различных модификаций), причем масса самого мощного из них приближалась к 100 кг и содержала около 30 кг взрывчатого вещества при 12 направляющих (максимальное число направляющих для относительно легких 8-кг снарядов составляло 48).

Крупнейшее достижение проектировщиков, технологов и производственников — внедрение в практику создания артиллерийских систем скоростного проектирования и развертывания серийного производства в условиях жесткого дефицита сырья. Основным средством была глубокая унификация деталей и узлов полевых буксируемых и самоходных, а также танковых пушек. При разной баллистике пушки имели одинаковые люльки, подъемные меха-

низмы, противооткатные устройства. Стволы 122-мм гаубиц М-30 и 152-мм Д-1 укладывались на одинаковые лафеты, для 100- и 122-мм пушек использовался один и тот же затвор и т.д. Эти и другие подобные способы позволяли создавать новые системы в течение считанных недель, иногда за 2–3 месяца, и оперативно реагировать на потребности сражающейся армии.

Первые послевоенные годы (вторая половина 40-х и 50-е гг.) ознаменовались целенаправленным осмыслением опыта Великой Отечественной войны. В боевых условиях отечественное вооружение успешно использовалось Народно-освободительной армией Китая и в Корейской войне, где вновь продемонстрировало свою эффективность. В эти годы велась настойчивая работа по модернизации артиллерии различных калибров. Систематизация и изучение опыта второй мировой войны и фактически не прекращающихся локальных войн и конфликтов послужили основой для новой системы артиллерийского вооружения, разработанной Арткомом ГАУ и утвержденной в 1948 г. правительством.



122-мм буксируемая гаубица Д-30 с дальностью стрельбы до 15,3 км

В послевоенные годы артиллерия развивалась в направлении увеличения могущества действия снарядов и дальности стрельбы, скорострельности и маневренности. Необходимость упорядочения разработок и традиционное стремление к унификации артиллерийского вооружения привели к появлению артиллерийских дуплексов, когда стволы разного калибра создавались под одинаковый лафет (152-мм пушка, пушка-гаубица Д-20 и 122-мм пушка Д-74; 130-мм пушка М-46 и 152-мм пушка М-47) и триплексов (180-мм пушка С-23, 210-мм гаубица С-33 и 280-мм мортира С-43). Была достигнута невиданная для этого времени дальность: 20 км и 27 км для калибров 152 и 130 мм. К 1956 г. в КБ под руководством Л.Б.Гаврилова была завершена модернизация систем большой мощности: 203-мм гаубицы Б-4 и 280-мм мортиры Б-5 с заменой гусеничной ходовой базы на колесную. Большое внимание уделялось обеспечению маневренности артиллерии. На рубеже 40–50-х гг. в войска стали поступать артиллерийские тягачи высокой проходимости: тяжелый, средний, легкий (АТ-Т, АТ-С, АТ-Л), полубронированный АТ-П, а также колесные тягачи Горьковского и Московского автомобильных заводов. В КБ В.Г.Грабина и Ф.Ф.Петрова были разработаны варианты самоходных орудий: 57-мм СД-57 и 85-мм СД-44. С принятием на вооружение в начале 60-х гг. отвечающих требованиям времени 122-мм и 152-мм гаубиц (Д-30 и Д-20) фактически завершился послевоенный период развития буксируемой артиллерии, основанной на использовании опыта Великой Отечественной войны. В 50-е гг. продолжалось совершенствование самоходной артиллерии. Были разработаны образцы самоходных орудий с мощным пушечным вооружением и более легкими, чем танковые, специальными гусеничными шасси. Однако по-прежнему САУ рассматривались, главным образом, как средство непосредственной поддержки пехоты и танков и применялась прямая наводка.

В это период целенаправленно совершенствовалась организация военной науки. В 1947 г. был создан сыгравший большую роль в развитии оружия, средств разведки, систем управления сухопутных войск 3-й научно-исследовательский институт Министерства обороны (знаменитый НИИ-3), позднее были организованы 37-й НИИ МО боевого применения артиллерии и ракетного вооружения сухопутных войск в Ленинграде, специализированный танковый НИИ (НИИ-38) на базе существовавшего в подмосковной Кубинке полигона; 39-й институт войск ПВО в Киеве. Проведение в научно-исследовательских учреждениях Министерства обороны исследований по

Принятием на вооружение отвечающих требованиям времени 122-мм и 152-мм гаубиц (Д-30 и Д-20) завершился послевоенный период развития артиллерии и началось развитие самоходной артиллерии.

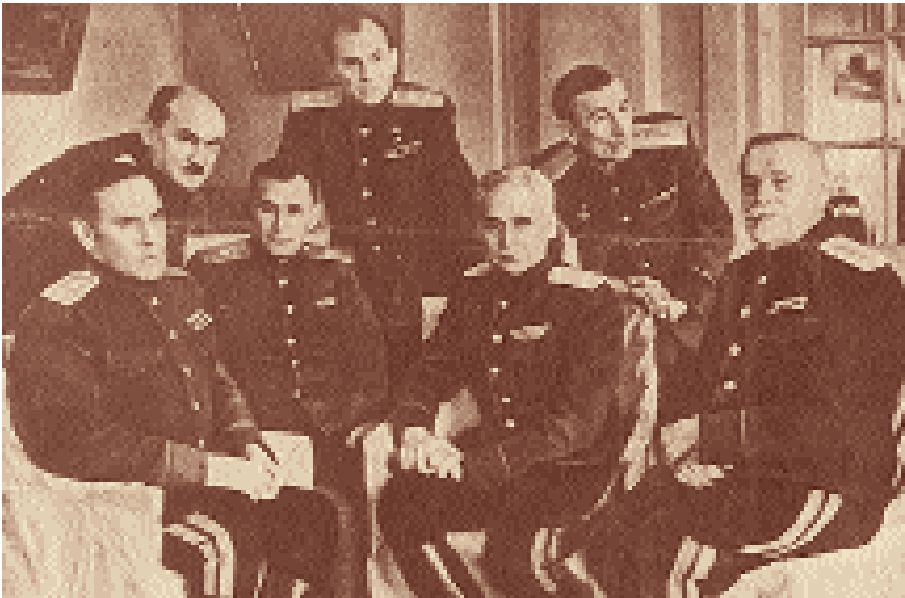
Самоходная артиллерия 1970 — 1990 гг.

Характеристики	2С1 «Гвоздика»	2С3 «Акация»	2С5 «Гиацинт-С»	2С7 «Пион»	2С19 «Мста-С»	М-109А2	М-110А2	ГСТ
Страна-разработчик	СССР	СССР	СССР	СССР	СССР	США	США	Франция
Год принятия на вооружение	1970	1972	1979	1975	1989	1978	1979	1980
Калибр, мм	122	152	152	203	152	155	203	155
Максимальная дальность стрельбы, км	15,3	17,4	28,4	37,8	24,7	18,1	24,3	23,5
Скорострельность, выстр./мин	5	4	6	1,5	8	4	1	8
Масса ОФС, кг	21,76	43,56	46	110	43,56	43,6	90,7	43,3
Расчет, чел.	4	5	5	7	5	6	5	4
Масса образца в боевом положении, т	15,7	27,5	28,2	46	42,5	25	28,4	41
Возимый боезапас, выстр.	40	40	30	4	50	36	2	42

Достижению экономичности и эффективности разработок, обеспечению высокого качества вооружения способствовало создание сети научно-исследовательских учреждений Министерства обороны. Первокласным профессорско-преподавательским составом располагали военные академии Сухопутных войск.

Президиум Академии артиллерийских наук. Слева направо: вице-президент академик-секретарь П.М.Прохоров, вице-президент М.М.Струсельба, И.И.Иванов, президент Академии А.А.Благодравов, М.Ф.Васильев, Н.Д.Дроздов

обоснованию систем вооружения, выбору типажа и номенклатуры на основе оперативных (стратегических, тактических) исходных данных, формирование на научной основе тактико-технических требований к образцам, определение технического облика отдельных типов вооружения в наибольшей степени способствовал достижению экономичности и эффективности разработок, обеспечению высокого качества вооружения. В июне 1946 г. на специальном заседании правительства по предложению командующего артиллерий Н.Н.Воронова, активно поддержанному Д.Ф.Устиновым и председателем Госплана Н.А.Вознесенским, было принято решение о создании Академии артиллерийских наук. Против выступил заместитель начальника Генерального штаба С.М.Штеменко, чье мнение отражало бытовавшее у ряда военачальников непонимание необходимости военно-научных исследований. Особенно возражал против создания Академии Л.П.Берия, который, как рассказывают, лично недолюбливал Н.Н.Воронова за его противодействие оснащению тяжелым вооружением подчиненных Берии частей внутренних войск. Тем не менее, по предложению погибшего через четыре года Н.А.Вознесенского, было определено правовое положение этого нового научного учреждения как отраслевой академии наук. Первым президентом Академии стал выдающийся ученый академик А.А.Благодравов (вице-президентами А.Ф.Горюнов и М.М.Струсельба), которого в 1951 г. сменил попавший в опалу по сфабрикованному делу Н.Н.Воронов. В 17-ти отделениях академии оказался сосредоточен весь цвет военной науки, люди, предопределившие на долгие годы развитие средств поражения, включая ракетное вооружение: Г.М.Блинов, В.Г.Грабин, С.П.Королев, Ф.Ф.Петров, П.М.Прохоров, Ф.А.Самсонов, В.Г.Федоров и др. Исключительно сильным профессорско-преподавательским составом располагали военные академии: артиллерийская им. Ф.Э.Дзержинского и бронетанковых войск, что позволяло им активно участвовать в проведении не только специальных, но и фундаментальных и прикладных исследований. Достаточно упомянуть, что только в Артиллерийской академии в разное время педагогической и научной работой занимались такие всемирно известные ученые и конструкторы в области артиллерийского вооружения и боеприпасов, как



Н.Д.Дроздов, Г.М.Третьяков, И.В.Тишунин, В.И.Рдултовский, М.Ф.Васильев. Сложились уникальные школы: баллистики (Б.М.Окунев, Д.А.Вентцель, Г.В.Оппоков, Я.М.Шапиро и др.), внутренней баллистики во главе с М.Е.Себряковым, стрелкового оружия во главе с А.А.Благодарным, проблем механики (Н.И.Безухов, С.М.Тарг, А.Д.Поспелов и др.).

К тяжелейшим последствиям для отечественной артиллерии и артиллерийской науки привело проведенное в конце 50-х гг. по требованию хрущевского руководства расформирование артиллерийских частей и соединений, свертывание разработок, производства артиллерии и даже подготовки научных кадров, легковесно мотивированные открывшимися возможностями создания оперативно-тактических и тактических ракетных комплексов. Тогда же на долгие годы прекратила существование и Академия артиллерийских наук, воссозданная в новом качестве лишь в 1994 г.* Сегодня остается лишь предполагать, было ли согласие военных специалистов вынужденным или явилось следствием искренних заблуждений. Во всяком случае, будущий маршал артиллерии С.С.Варенцов заявлял в то время, что лишь ракеты решают успех боя или операции, а артиллерия утратила свою актуальность. Определенно лишь то, что последствия почти десятилетнего «закрытия артиллерии» сказались на всем дальнейшем развитии артиллерийской техники и науки из-за исчезновения конструкторских и научных школ, нарушения преемственности в подготовке кадров, разрушения производства и утраты многих базовых отраслей. Кроме того, был упущен период стремительного развития новых технологий, что породило в дальнейшем серьезные трудности для решения на современном уровне проблем автоматизации операций, обеспечения управляемости орудий, автономности их применения и др.

Тем не менее в 60-е гг. складывается и начинает претворяться в жизнь новая концепция развития артиллерии с решающим приоритетом самоходных артиллерийских орудий. В это время формируется новое поколение талантливых конструкторов: Ю.Н.Калачников, В.А.Голубев, А.Г.Новожилов, Ю.В.Томашев, А.Г.Шипунов, А.Ф.Шабанов и др. В 70-е гг. было разработано и принято на вооружение семейство самоходных гаубиц: 122-мм плавающая самоходная гаубица 2С1 «Гвоздика» (1971 г.), 152-мм самоходная гаубица 2С3 «Акация» (1972 г.) и самоходная пушка 2С5 «Гиацинт» (1976 г.), 203-мм самоходная пушка 2С7 «Пион» (1975 г.). Они были созданы коллективами под руководством А.Ф.Белоусова, Н.С.Петрова, Г.С.Ефимова, Ю.Н.Калачникова, Н.С.Попова, Г.И.Сергеева, Ю.В.Томашева и составили совокупность артиллерийских систем нового поколения. Руководителем Главного ракетно-артиллерийского управления — заказчика артиллерийских орудий — был в 1965—1983 гг. выдающийся и авторитетный организатор маршал артиллерии П.Н.Кулешов. Создание стройной системы самоходной артиллерии знаменовало переход к оснащению армии преимущественно самоходными орудиями, хотя, как правило, для каждого из САО разрабатывался буксируемый аналог. В отличие от времени второй

* Академия была воссоздана на основании Указа Президента России от 5 апреля 1994 г. под названием Российской академия ракетных и артиллерийских наук. Президентом был избран В.П. Киреев, вице-президентами В.В. Панов и В.В. Соловьев, главным ученым секретарем В.В. Селиванов.

Калачников Юрий Николаевич (р. 1928) — конструктор артиллерийского вооружения. Под его руководством и при участии созданы артиллерийские части самоходных артиллерийских установок и буксируемые орудия и минометы



203-мм самоходное орудие 2С7 (2С7М) «Пион» («Малка») с дальностью стрельбы 37,5 км осколочно-фугасным снарядом массой 110 кг (до 47,5 км активно-реактивным снарядом)



«Пион»

В 70-е гг. на вооружение было принято семейство самоходных артиллерийских установок («Гвоздика», «Акация», «Гиацинт», «Пион» и др.) и соответствующих им буксируемых аналогов, составивших стройную систему артиллерийского вооружения сухопутных войск.

Буксируемая артиллерия 1970 — 1990 гг.

Характеристики	2А36	2А65	М-198	ФН-70
Страна-разработчик	СССР	СССР	США	НАТО
Год принятия на вооружение	1979	1986	1978	1976
Калибр, мм	152	152	155	155
Максимальная дальность стрельбы, км	28,5	24,7	22	24
Скорострельность, выстр./мин	6	8	4	6
Масса ОФС, кг	46	43,56	43,6	43,6
Расчет, чел.	8	8	8	8
Масса образца в боевом положении, т	9,8	6,8	7	9,3

мировой войны, когда самоходная артиллерия действовала преимущественно в боевых порядках вместе с танками, в 60–70-е гг. новые системы предназначались для решения традиционных задач огневого поражения с закрытых огневых позиций. Почти двадцать лет велось производство 152-мм САО «Акация», для него было создано специальное гусеничное шасси, которое использовалось позднее при создании орудия «Гиацинт», чья конструкция обеспечивала стрельбу с начальной скоростью снаряда свыше 900 м/с, большей, чем у любой из зарубежных систем. Сконструированное по безбашенной схеме, САО «Гиацинт» успешно использовалось при ведении боевых действий в Афганистане, экспортировалось во многие страны мира.



Томашов Юрий Васильевич (р. 1929) — конструктор артиллерийского вооружения. Под его руководством и при участии созданы самоходные артиллерийские установки «Акация», «Мста» и др.

Во время ирано-иракской войны в составе вооруженных сил Ирака гаубицы 2С3 и 2С1 участвовали в боевых действиях и оказались вполне конкурентоспособными по отношению к зарубежным системам более позднего изготовления, таким, например, как американская 155-мм самоходная гаубица М-109А2 или французская GCT. Однако они не могли оказать существенного влияния на исход боев, поскольку в основном иракская артиллерия состояла из устаревших типов орудий и боекомплектов выстрелов (самоходные гаубицы 2С3 составляли только 5 % от общей численности орудий) и, главное, из-за крайне низкой оснащенности армии Ирака автоматизированными средствами управления и плохой организации разведки.

Воплощение в жизнь системного подхода в строительстве артиллерии происходило не безболезненно из-за постоянной угрозы личного вмешательства должностных лиц и, как следствие, принятия волевых решений. Так, разработанный в 1974 г. дивизионный артиллерийский комплекс был принят на вооружение только в 1989 г., поскольку, будучи представленным на испытания, он был волевым решением председателя государственной комиссии переведен в разряд корпусной артиллерии, для чего были изменены характеристики образца, затрачены время и средства на разработку новой номенклатуры боеприпасов (работы продолжались до 1976 г.), которые, кстати, уступали по своей эффективности согласованному ранее варианту дивизионного орудия.

Нелегким оказалось и восстановление производства орудий, для чего на заводах приходилось заново монтировать станочное оборудование и отыскивать специалистов. Памятным стал пример освоения на Пермском машиностроительном заводе производства стволов «Гиацинт», когда с большим трудом разыскали единственного сохранившегося квалифицированного мастера по сверлению казенников — работавшую во время войны женщину, которая в одиночку и выполняла производственные задания.

Очередной этап послевоенного развития артиллерии (80-е — начало 90-х гг.) характеризуется тем, что, наряду с традиционным поиском путей повышения могущества и дальнобойности, скорострельности и маневренности, все большее внимание стало уделяться автоматизации процессов, достижению автономности действий отдельных орудий, а также обеспечению комплексирования огневого средства с соответствующими наземными и воздушными средствами разведки и управления

80-е гг. характеризуются переходом на два основных артиллерийских калибра: 120 мм и 152 мм и созданием самоходных и буксируемых орудий «Мста», «Пат» и «Нона».



«Мста-С»

огнем. На смену артиллерийскому орудью приходит артиллерийский комплекс, а одной из целей разработок становится создание разведывательно-огневых комплексов, в которых в единой системе взаимодействуют средства обнаружения целей, системы передачи информации и команд и огневая составляющая. Одной из наболевших задач стала настоятельная потребность сокращения находящихся на вооружении типов буксируемых и самоходных орудий, а также формирования новой концепции экономичной и эффективной системы артиллерийского вооружения. В полковом, дивизионном и армейском звеньях осуществляется переход на единый 152-мм калибр с унификацией номенклатуры применяемых боеприпасов. Новые артиллерийские системы обладали повышенной скорострельностью и более совершенным приборным оснащением, допускающим возможность их интеграции в автоматизированные огневые комплексы: 152-мм самоходная установка 2С19 («Мста-С») в 1989 г. и 152-мм буксируемая гаубица 2А65 («Мста-Б») в 1986 г., а также 152-мм полковая гаубица 2А61 («Пат») — 1991 г. В создании самоходных и буксируемых орудий очередного поколения участвовали многие научно-производственные объединения, однако особую роль сыграл екатеринбургский «Трансмаш» и Пермский машиностроительный завод.

В конструкции артиллерийской самоходной установки «Мста-С» в наибольшей степени отразился уровень развития отечественной артиллерии 80-х гг. Основу системы составила 152-мм гаубица (2А64), размещенная в башне кругового вращения, поражающая разнообразные цели на дальностях свыше 24 км, смонтированная на шасси, унифицированном с шасси основных танков Т-72 и Т-80 с подвеской, обеспечивающей гашение колебаний как на ходу, так и во время стрельбы. Достоинством боевой машины стало наличие автомата заряжания, позволяющего вести огонь из рубки со скорострельностью (7–8 выстрелов) при боекомплекте 50 выстрелов и автоматизированной (конвейерной) подаче снаряда с грунта. Конструкция установки обеспечивала применение всех видов боеприпасов 152-мм калибра, включая управляемые высокоточные снаряды. Достоинством САУ были также малое время перевода из походного положения в боевое и обратно, и высокая скорострельность. Так, на демонстрационных стрельбах, проводимых в 1993 г. на выставке оружия в Абу-Даби (Объединенные Арабские Эмираты), где САУ «Мста-С» уверенно заняло лидирующее место, достигалась скорострельность прицельного огня 10–11 выстрелов в минуту.

Повышение огневых возможностей батальонной артиллерии обеспечивалось за счет перехода на единый 120-мм калибр, увеличения дальности стрельбы и создания самоходных гусеничных и колесных машин, а также буксируемых вариантов орудий, приспособленных для использования всех видов боеприпасов этого калибра как отечественных, так и

152-мм самоходная артиллерийская установка 2С19 «Мста-С», обеспечивающая дальность стрельбы осколочно-фугасным снарядом 24,7 км

В конструкции артиллерийской самоходной установки «Мста-С» в наибольшей степени отразился уровень развития отечественной артиллерии 80-х гг.

Повышение огневых возможностей батальонной артиллерии обеспечивалось за счет перехода на единый 120-мм калибр, увеличения дальности стрельбы и создания самоходных гусеничных и колесных машин, а также буксируемых вариантов орудий, приспособленных для использования всех видов боеприпасов этого калибра как отечественных, так и зарубежных.

«Нона СВК»

120-мм батальонное самоходное орудие 2С23 «Нона-СВК». Обеспечивает ведение огня прямой наводкой и с закрытых огневых позиций как снарядами, так и минами

Наиболее важным направлением развития артиллерии становится комплексное применение артиллерийских систем со средствами разведки и управления огнем вплоть до технической увязки их в единый разведывательно-огневой комплекс.

120-мм буксируемое батальонное орудие 2Б16 «Нона-К», обеспечивающее ведение стрельбы по дальности до 8,8 км артиллерийским снарядом; до 12,8 км — активно-реактивной миной

**«Нона К»**

зарубежных. Все началось с разработки под руководством А.Г.Новожилова и Ю.Н.Калачникова для воздушно-десантных войск не имеющего в мире аналогов самоходного орудия 2С9 («Нона-С») на базе плавающего гусеничного бронетранспортера, приспособленного при массе орудия 8 т к десантированию парашютным способом. Поступившая на вооружение в 1981 г., эта уникальная артиллерийская система, в которой применена принципиально новая схема «орудие—выстрел» с использованием осколочно-фугасного снаряда и нарезного ствола, приспособленная также для стрельбы осколочно-фугасными минами, воплотила в себе свойства как гаубицы, так и миномета и показала высокую эффективность при ведении боевых действий в Афганистане, особенно в горных условиях. Позднее, в 1986 г., на вооружение поступило буксируемое 120-мм орудие 2Б16 («Нона-К»), а в 1991 г. — предназначенная для сухопутных войск модификация самоходного орудия на колесной базе 2С23 («Нона-СВК»). Оснащенное, кроме установленного во вращающейся башне основного орудия, 7,62-мм пулеметом с дистанционным управлением, зенитным переносным ракетным комплексом «Игла-1», сигнальными и маскировочными устройствами, новое самоходное орудие обеспечивало мощную поддержку подразделений во всех видах боя.

На смену семейству орудий «Нона» последовало самоходное автоматическое 120-мм самоходное орудие 2С31 «Вена» с высокой степенью автономности выполнения боевых задач, способное вести стрельбу всеми видами отечественных 120-мм выстрелов и стандартными боеприпасами армий стран НАТО. По своей мощности поражающее действие снарядов соизмеримо с действием классических боеприпасов калибра 152 и 155 мм. CAO оснащено системой топопривязки и ориентации, дневной и ночной оптико-электронной системой наблюдения и целеуказания, средствами автоматизации наведения по азимуту и углу возвышения, компьютерной системой подготовки данных для стрельбы.

Несмотря на концептуальные и экономические ограничения, в КБ продолжались разработки систем других калибров. Так, в середине 80-х гг. в Ленинграде была завершена разработка превосходящей зарубежные образцы 203,2-мм CAO 2С7М («Малка») с дальностью стрельбы 37,5 км (47,5 км специальным боеприпасом).

Дальнейшее развитие артиллерийских орудий возможно не только путем применения новых технических решений, таких, как автоматизация процессов (заряжения, наведения, восстановления наводки и др.), оснащение орудий бортовыми ЭВМ, обеспечение автономности действий артиллерийских комплексов за счет независимости топопривязки, но и повышения скорострельности орудий и маневренности артиллерии; использования новых материалов и технологий, обеспечивающих высокую долговечность и сохраняемость конструкции, а также обращения к принципиально новым способам метания, внедрения в конструкцию элементов роботизации и искусственного интеллекта. Не исчерпаны еще и возможности увеличения дальности стрельбы классической артиллерии. Однако наиболее важным направлением развития артиллерии становится комплексное применение артиллерийских систем со средствами разведки и управления огнем вплоть до технической увязки их в единый разведывательно-огневой комплекс.

Развитию артиллерии сопутствовали интенсивные исследования и разработки по модернизации штатных и созданию высокоэффективных боеприпасов новых поколений. Еще в предвоенные годы в стране была сформирована сеть научно-исследовательских учреждений и конструкторских бюро как в системе Наркомата боеприпасов, так и подчиненных непосредственно Главному артиллерийскому управлению Красной Армии, проведена серьезная работа по подготовке технологической документации на случай

войны. Несмотря на утрату в первые месяцы 2/3 своих специализированных производственных мощностей и огромный урон, нанесенный базовым отраслям, армия была обеспечена боеприпасами. В годы войны было решено множество сложнейших задач, как, например, производство в промышленном масштабе пригодной для изготовления порохов древесной целлюлозы; увеличение в два раза выпуска пироксилина; организация производства порохов и пороховых зарядов для реактивных снарядов; внедрение непрерывного способа получения тротила, а также нового для того времени мощного взрывчатого вещества гексогена; разработано множество экономичных технологий, в том числе для массового производства корпусов артиллерийских снарядов и мин. Широкое применение во второй мировой войне танков и усиление их бронезащиты обусловили необходимость разработки новых бронебойных и кумулятивных снарядов для противотанковых, танковых и полевых орудий до среднего калибра включительно. В 1942 г. для 57...122-мм орудий были созданы первые подкалиберные снаряды, более эффективные, чем штатные боеприпасы. В течение всей войны отечественные боеприпасы превосходили немецкие по эффективности, эксплуатационным качествам, технологичности изготовления. Особую роль сыграл основанный в 30-е гг. Научно-исследовательский машиностроительный институт (НИИ-24), бывший ведущей в стране организацией по проектированию, отработке и внедрению на серийных заводах артиллерийских боеприпасов калибра от 20 до 400 мм.

До середины 50-х гг. продолжались интенсивные исследования и разработки по созданию боеприпасов для перспективных образцов артиллерийского вооружения с учетом опыта Великой Отечественной войны. Были получены новые типы осколочных и осколочно-фугасных боеприпасов, осуществлен переход на снаряжение снарядов ВВ на основе гексагена, разработана серия бронебойных подкалиберных снарядов для противотанковых и танковых пушек.

152-мм управляемый снаряд «Краснополь»



«Краснополь»

Большое значение имело развертывание работ по проектированию и изготовлению активно-реактивных снарядов (АРС) и мин (АРМ) в калибре

152...210 мм, обеспечивающих при приемлемой кучности увеличение дальности стрельбы на 25–55 %. К сожалению, разработки АРС и АРМ были прекращены и возобновлены только в 70-е гг. Основные исследования в 70–80-е гг. были направлены на повышение могущества действий осколочных и осколочно-фугасных снарядов за счет снаряжения их новыми взрывчатыми веществами, создание более совершенных метательных зарядов с лучшими характеристиками, разработку предпочтительных с точки зрения аэродинамики форм снарядов, определение наиболее выгодного относительного удлинения артиллерийских выстрелов, создание новых типов контактных и дистанционных механических и радиовзрывателей. В начале 80-х гг. были созданы первые кассетные артиллерийские снаряды с осколочными боевыми элементами к 152-мм гаубицам и гаубицам-пушкам 2С3М, Д-20, МЛ-20; 203-мм орудию «Пион» и 240-мм миномету, которые становятся необходимым элементом артиллерийских комплектов.

Наибольшее влияние на изменение взглядов на ведение боевых действий оказало, наряду с появлением ракетно-

«Сантиметр»



152-мм управляемый снаряд «Сантиметр»

В течение всей войны отечественные боеприпасы превосходили немецкие по эффективности, эксплуатационным качествам, технологичности. Крупным достижением явилось создание подкалиберных и кумулятивных боеприпасов.

Отечественные управляемые артиллерийские снаряды по надежности, точности наведения и могуществу действий у цели существенно превзошли зарубежные образцы.

К началу 80-х гг. были созданы первые касетные боеприпасы.

Минометы были созданы в России и впервые применены во время русско-японской войны в 1904 г.

В годы Великой Отечественной войны Красная Армия имела трехкратное превосходство над фашистской Германией в минометном вооружении. Качественное превосходство советских минометов вынудило немцев копировать захваченные в боях образцы. Большое влияние на формирование взглядов на ведение боевых действий оказало создание высокоточного оружия.

Управляемые артиллерийские боеприпасы

Характеристики	«Смелчак»	«Сантиметр»	«Краснополь»	М-712 «Копперхед»
Страна-разработчик	СССР	СССР	СССР	США
Тип боеприпаса	корректируемая мина	корректируемый снаряд	управляемый снаряд	управляемый снаряд
Год принятия на вооружение	1983	1985	1986	1980
Максимальная дальность стрельбы, км	9,2	12	20	16
Тип боевой части	осколочно-фугасная	осколочно-фугасная	осколочно-фугасная	кумулятивно-осколочная
Тип системы наведения	полуактивная лазерная	полуактивная лазерная	полуактивная лазерная	полуактивная лазерная
Масса взрывчатого вещества, кг	21	5,6	6,6	6,5
Расход снарядов на поражение цели	3-4 после пристрелки	2-3 на основе полной подготовки	1-2 на основе полной подготовки	1-2 на основе полной подготовки

ядерного оружия, создание высокоточных средств вооруженной борьбы. В конце 70-х гг. в коллективах, возглавляемых А.Г.Шипуновым и В.С.Вишневым были развернуты работы над новым типом артиллерийских боеприпасов — управляемыми артиллерийскими снарядами (УАС) и минами, предназначенными для поражения малоразмерных, в том числе бронированных, целей. К середине 80-х гг. было создано первое поколение высокоточных боеприпасов: 240-мм мина («Смелчак»), 152-мм снаряды («Сантиметр» и «Краснополь»). В отечественных боеприпасах использовалось наведение на подсвеченную лазерным лучом цель с применением принципа дискретной импульсной коррекции на конечном участке траектории («Сантиметр») и непрерывное аэродинамическое управление («Краснополь»). Разработанный УАС «Краснополь» существенно превзошел американский снаряд подобного класса «Копперхед» по надежности, точности наведения и могуществу действий у цели, обеспечивая практически стопроцентное поражение «точечной» цели 1-2 выстрелами. Беспрецедентным оказался результат, достигнутый в 1993 г. на состоявшейся в Объединенные Арабские Эмираты выставке IDEX-93 в ходе демонстрационных стрельб из CAO «Мста». Тогда боеприпасами «Краснополь» на дальности 15 км для поражения 38 целей было израсходовано всего 40 снарядов. Дальнейшим развитием артиллерийских комплексов управляемого вооружения стали «Краснополь-М» и «Китолов-2М» (для 120-мм артсистем). Дальнейшее совершенствование комплексов управляемого артиллерийского вооружения направлено на обеспечение поражения противника по принципу «выстрелил-забыл», использование активного, пассивного или комбинированного принципов наведения.

Россия — родина минометов. Их создателем был офицер русской армии Л.Н.Гобято, впервые в мире применивший миномет во время русско-японской войны в 1904 г. Классическими стали труды работавшего в 20—30-е гг. в Военной академии им. Ф.Э.Дзержинского крупнейшего теоретика минометостроения Н.А.Доровлева. Однако основные достижения непревзойденной отечественной школы создателей минометов связаны с именем Б.И.Шавырина. В предвоенные годы большинством специалистов минометы рассматривались как малоэффективное дополнение к нарезной артиллерии. В 1936 г. было ликвидировано из-за «ненадобнос-

Минометы Великой Отечественной войны

Характеристики	БМ-37	ГВ	ПМ-38	МТ-13
Страна-разработчик	СССР	СССР	СССР	СССР
Год принятия на вооружение	1937/43	1938	1938/43	1943
Калибр, мм	82	107	120	160
Максимальная дальность стрельбы, км	3	5,8	5,7	5,1
Скорострельность, выстр./мин	25	10	6	3
Масса ОФМ, кг	3,1	9	15,9	40,9
Расчет, чел.	5	6	5	7
Масса образца в боевом положении, т	0,058	0,17	0,28	1,17

Минометы 1950—1960-х гг.

Характеристики	М-120	М-160	М-240	М-29	М-30	RT-61	Солтам	«Панцер-мерзее»
Страна-разработчик	СССР	СССР	СССР	США	США	Франция	Израиль	Германия
Год принятия на вооружение	1955	1949	1950	1951	1951	1964	1962	1969
Калибр, мм	120	160	240	81	106,7	120	120	120
Максимальная дальность стрельбы, км	7,17	8	9,7	4,6	5,65	8,1	7,2	6,35
Скорострельность, выстр./мин	6	3	1	30	20	10	10	10
Масса ОФМ, кг	16	41,1	130,7	4,2	12,3	15,7	12,6	12,6
Расчет, чел.	5	7	10	5	6	4	5	5
Масса образца в боевом положении, т	0,32	1,3	3,61	0,048	0,303	0,565	0,14	11,3

ти этого вида вооружения» единственное занимавшееся минометами КБ. Благодаря таланту и настойчивости Б.И.Шавырина, его умению предвидеть значение и роль этого нового вида оружия, способности организовать и сплотить творческий коллектив, в кратчайшие сроки под его руководством в созданном при старейшем Ленинградском артиллерийском заводе небольшом конструкторском бюро была разработана целая серия минометов различного калибра (50- и 80-мм ротный и батальонный, 107-мм горно-вьючный), значительно превосходивших по своим характеристикам германские минометы Шнейдера. Б.И.Шавырину удалось доказать, что жесткая схема конструкции (без противооткатных устройств) обладает существенными преимуществами, и именно она была воплощена в конструкции не имевшего в мире аналогов 120-мм миномета, принятого на вооружение в 1939 г. В том же году для высшего руководства страны был организован показ всего спектра созданных минометов от 50- до 120-мм и проведены успешные боевые стрельбы, решившие судьбу минометного вооружения для нашей армии. К началу войны в войска было поставлено 40 тыс. минометов. Особенно замечательна судьба 120-мм миномета. После безуспешных попыток создать миномет подобного класса немцы приняли решение полностью скопировать конструкцию. Именно такой германского производства шавыринский миномет находится ныне в Санкт-Петербургском артиллерийском музее, будучи выставлен в экспозиции рядом со своим прототипом. С 1942 г. СКБ Б.И.Шавырина было эвакуировано в подмосковный город Коломна (сам Шавырин оставался и работал в Ленинграде в самые тяжелые месяцы блокады). В ходе войны было обеспечено непрерывное совершенствование минометов традиционных калибров, а также создание опытных образцов 160- и 240-мм минометов, прошедших полигонные испытания в 1943 г. и составивших основу тяжелого минометного вооружения армии послевоенных лет. Замечательным достижением военного времени стал упоминавшийся выше первый в мире тяжелый миномет МТ-13 конструкции И.Г.Теворовского, поступивший на вооружение армии в 1943 г. На заключительном этапе войны наша армия



Шавырин Борис Иванович (1902—1965) — выдающийся конструктор минометного и реактивного вооружения. В 30 — 50-е гг. создатель серии непревзойденных образцов минометов, сыгравших важную роль в Великой Отечественной войне. Руководитель работ по созданию первого поколения противотанковых ракетных комплексов

Минометы 1970-1990-х гг.

Характеристики	Буксируемые					Самоходные			«Пума»
	2Б9	2Б14-1	2Б11 «Сани»	2Б16	М252	2С9 «Нона-С»	2С23 «Нона-СВК»	2С4 «Тюльпан»	
Страна-разработчик	СССР	СССР	СССР	СССР	США	СССР	СССР	СССР	Германия
Год принятия на вооружение	1970	1983	1979	1986	1983	1981	1991	1972	1992
Калибр, мм	82	82	120	120	81	120	120	240	120
Максимальная дальность стрельбы миной (снарядом), км	4,27	4,27	7,1	8,8	5,8	7,1 (8,8)	7,1 (8,8)	9,5	6,5
Скорострельность, выстр./мин	120	24	12	8	16	10	10	1	15
Масса мины (снаряда), кг	3,1	3,1	16	17,5	4,1	16 (17,5)	16 (17,5)	130,7	
Расчет, чел.	4	4	5	5	4	4	4	6	
Масса образца в боевом положении, т	0,62	0,04	0,21	1,2	0,04	8,13	14,5	27,5	21,0
Возимый боезапас, выстр.						25	30	20	80

240-мм самоходный миномет «Тюльпан» с дальностью стрельбы 9,5 км. Масса мины 130,7 кг

«Тюльпан»



Миномет «Тюльпан», снабженный осколочно-фугасной и активно-реактивной минами (АРМ) с автоматизированной подачей их к стволу, дальностью стрельбы АРМ, достигающей 18 км, остается наиболее мощным в мире.

имела более чем трехкратное превосходство над фашистской Германией в минометном вооружении, а его доля составляла более половины всей имевшейся в армии артиллерии. Крупным достижением стала разработка в 1946 г. в КБ В.К.Филиппова первого в мире автоматического миномета калибра 82 мм. В послевоенные годы КБ Б.И.Шавырина была завершена разработка и приняты на вооружение модернизированные 160-мм и 240-мм минометы, а в параде на Красной площади в 1957 г. была продемонстрирована невиданная по своей мощности 420-мм самоходная минометная установка «Ока», оснащенная двадцатиметровым стволом и обеспечивавшая стрельбу на дальность 45 км. Хотя опыт Великой Отечественной войны показал необходимость самоходных минометов, которые стали поступать на вооружение армий США и Германии, в нашей стране к созданию самоходных минометов основных калибров в то время не приступили. Как и в ствольной артиллерии, с 1959 по 1966 г. исследования и разработки в области минометного вооружения были прекращены.

82-мм автоматический миномет 2Б9М «Василек», обеспечивающий скорострельность 120 выстрелов в минуту

«Василек»



В начале 70-х гг. по результатам совместных исследований Министерств обороны, оборонной промышленности и машиностроения были предложены для разработки: 82-мм носимый, 120-мм возимый в автомашине и 120-мм самоходный минометы. Специализированные КБ к тому времени были распущены, а поисковые разработки велись группами энтузиастов. Достаточно сложным оставалось и отношение к минометам отдельных руководителей. Когда на Горьковском машиностроительном заводе под руководством В.Г.Чехонина и Ю.В.Фадеева развернулась работа по созданию 82-мм носимого миномета 2Б14, против неожиданно выступило Управление командующего артиллерией. Однако, как только завершились заводские испытания, поступило распоряжение в срочном порядке изготовить партию в 100 минометов для отправки в Афганистан, где это оружие оказалось важнейшим средством артиллерийской поддержки в горной местности. Оставалось только с горечью вспомнить, что еще в конце 60-х гг. В.К.Филиппов настойчиво предлагал самоходный вариант 82-мм миномета на шасси колесного бронетранспортера БТР-60П, в чем ему решительно было отказано министром обороны А.А.Гречко. Потом в Афганистане войсковые умельцы для повышения маневренности приваривали 82-мм миномет 2Б9 («Василек») к крыше транспортера

МТ-ЛБ. Единственный в мире автоматический миномет «Василек» был принят на вооружение в 1970 г., а 120-мм миномет в составе комплекса «Сани» — в 1979 г. Единственным самоходным вариантом миномета оставался разработанный в Перми под руководством Ю.Н.Калачникова тяжелый 240-мм миномет «Тюльпан», принятый на вооружение в 1972 г. Миномет «Тюльпан», снабженный осколочно-фугасной и активно-реактивной минами (АРМ) с автоматизированной подачей их к стволу, дальностью стрельбы АРМ, достигающей 18 км, остается наиболее мощным в мире.



Реактивная артиллерия Великой Отечественной войны

Характеристики	БМ-13	БМ-8-48	М-30	М-31	БМ-31-12
Страна-разработчик	СССР	СССР	СССР	СССР	СССР
Год принятия на вооружение	1941/1942/1944	1942	1942	1942	1944
Калибр, мм	132	82	300	300	300
Максимальная дальность стрельбы, км	16	48	8	8	12
Масса снаряда, кг	42,3/57,6/42,4	8	72	92,5	94,5

Реактивная артиллерия 1950—1960 гг.

Характеристики	БМ-24	БМ-14	БМ-21
Страна-разработчик	СССР	СССР	СССР
Год принятия на вооружение	1951	1952	1963
Калибр, мм	241	140	122
Максимальная дальность стрельбы, км	16,8	9,8	20,4
Количество направляющих	12	16	40
Масса снаряда, кг	109-151	39,6	67
Расчет, чел.	8	7	5
Масса образца в боевом положении	7,1	7	13,7

В послевоенные годы продолжалась работа по совершенствованию реактивных систем залпового огня (РС-30). В 50-е гг. были разработаны БМ-14 для реактивных снарядов калибра 140 мм (дальность стрельбы до 10 км) и БМ-24 калибра 240 мм (дальность стрельбы до 17 км). Однако вследствие большого рассеивания снарядов эффективность их применения оценивалась невысоко и отношение к развитию этого вида оружия как за рубежом, так и в нашей стране было довольно сдержанным. Произошедшему на рубеже 70-х гг. перелому в отношении реактивного оружия мировая практика обязана нашей стране. Ведущую роль сыграло развертывание в г. Туле под руководством замечательного конструктора А.Н.Ганичева интенсивных работ по созданию РСЗО новых поколений. На базе известного предприятия по проектированию и отработке артиллерийских гильз было организовано крупнейшее специализированное предприятие «Сплав», надолго занявшее ведущее в мире место по созданию РСЗО (А.Н.Ганичев, В.Н.Рогожин, Г.А.Денежкин, Н.А.Макаровец, В.Н.Белобрагин и др.). В 1963 г. была принята на вооружение 122-мм РСЗО с 40-ствольной пусковой установкой, знаменитый «Град», в конструкции которого было воплощено немало технических решений, отнесенных специалистами к числу классических и оказавших револю-

Произошедшему на рубеже 70-х гг. перелому в отношении реактивного оружия мировая практика обязана нашей стране. Ведущую роль сыграло развертывание в г. Туле под руководством замечательного конструктора А.Н.Ганичева интенсивных работ по созданию РСЗО новых поколений.



Реактивная система залпового огня 9К51 «Град». С его созданием в 1963 г. начался новый этап в развитии этого вида оружия



Самая мощная в мире РСЗО «Смерч». Дальность стрельбы 70 км, масса основного реактивного снаряда 800 кг

В 70-е гг. наша страна вновь оказалась признанным лидером в создании реактивного оружия нового поколения.

ционизирующее влияние на дальнейшее развитие систем залпового огня: складывающиеся стабилизаторы, закрутка снарядов в пусковой трубе, новая технология изготовления стального корпуса и другие. «Град» стал базовой системой для многих модификаций («Град-1», «Град-В» для воздушно-десантных войск и др). На десятилетия этот образец стал самой популярной в мире РСЗО, состоящей на вооружении более 30 стран мира, а с учетом зарубежного производства, как по лицензии, так и пиратским способом, — более 50 стран. Оружие использовалось во многих военных конфликтах и всегда демонстрировало высокую надежность и эффективность.

Этапным стало создание в 70-е гг. и принятие на вооружение 220-мм РСЗО 9К57 («Ураган»), обеспечивавшей пуск 280-килограммовых снарядов на дальность до 35 км с 16 направляющих и предназначенной для использования в армейском звене. Только через десятилетие поступит на вооружение армии США и их союзников система MLRS с близкими характеристиками. В 1987 г. на вооружение армии была принята невиданная по мощности (масса основного снаряда 800 кг, боевой части 300 кг) и дальностью (70 км) РСЗО 9К58 («Смерч») с 300-мм реактивным снарядом и 12 направляющими на пусковой установке. Высокая точность стрельбы на столь большие дальности была достигнута за счет создания впервые в мире для систем залпового огня, оснащенного упрощенной системой управления реактивного снаряда.

Реактивная артиллерия 1970—1990 гг.

Характеристики	«Град»	«Прима»	«Ураган»	«Смерч»	MLRS	«Ларс-2»	«Астрос-2»
Страна-разработчик	СССР	СССР	СССР	СССР	США	ФРГ	Бразилия
Год принятия на вооружение	1963	1988	1975	1987	1980	1981	1984
Калибр, мм	122	122	220	300	240	110	127;300
Максимальная дальность стрельбы, км	20	20	35	70	40	20	30;60
Количество направляющих	40	50	16	12	12	40	32;4
Масса снаряда, кг	66	70	280,0	800,0	310,0	67,0	58;595
Расчет, чел.	6	3	4	4	3	3	3
Масса образца в боевом положении, т	13,7	13,8	20	42	25	13,7	14,0



Владимир Николаевич Рогожин, Геннадий Алексеевич Денежкин, Александр Николаевич Ганичев — создатели тульской школы разработчиков реактивных систем залпового огня. Участники и руководители, внесшие творческий вклад в разработку непревзойденных по своему качеству и эффективности образцов РСЗО: «Град», «Ураган», «Смерч»

Успешным развитием системы «Град» стала разработка новой РСЗО дивизионного звена («Прима») с 50 направляющими на боевой машине и расширенным составом боевого комплекта, включающего снаряд с отделяемой боевой частью с вертикализацией его при подходе к грунту и дистанционно-контактным взрывателем. Создаваемые РСЗО оснащались широкой гаммой боеприпасов: осколочно-фугасных, с отделяющейся боевой частью, кассетных, зажигательных, дистанционного минирования и других. За счет использования разных видов твердого топлива и новых конструктивных решений создавались новые реактивные снаряды с различными типами головных частей с улучшенными кучностью, точностью и дальностью стрельбы, повышенным могуществом действия у цели. В 60–70-е гг. были разработаны 122-мм реактивные снаряды к РСЗО «Град» с осколочно-фугасной, зажигательной и дистанционного минирования головными частями. В осколочно-фугасных головных частях использовались более мощное взрывчатое вещество и оболочка с заданным дроблением на осколки. В 70-е гг. разработаны 220-мм реактивные снаряды «Ураган» с осколочно-фугасной, кассетной с осколочными боевыми элементами, с объемно-детонирующим составом и зажигательной головными частями. Ни один из типов зарубежных РСЗО, включая MLRS, до сих пор не располагает боекомплектом со столь широким набором снарядов. Отметим, что в 80-е гг. к РСЗО «Смерч» были созданы уникальные реактивные снаряды с упрощенной системой управления (коррекцией на активном участке траектории) на борту, с отделяемой кассетной (с осколочными боевыми элементами) боевой частью. В результате армия получила на вооружение систему РСЗО, включающую совокуп-

Базовый образец 122-мм РСЗО «Град» на десятилетия стал самой популярной в мире системой, состоящей на вооружении армии в более чем 30 странах.



Реактивная система залпового огня «Ураган», обеспечивает дальность стрельбы до 34 км с 16 направляющих; масса реактивного снаряда 280 кг

В 1987 г. завершено создание самой мощной в мире РСЗО «Смерч» со снарядом калибра 300 мм.



Грабин Василий Гаврилович (1900—1980) — выдающийся конструктор артиллерийского вооружения, профессор, генерал-полковник. Среди наиболее известных разработок 76-мм дивизионная пушка ЗИС-3, признанная лучшим оружием второй мировой войны, 57- и 76-мм противотанковые пушки

ность первоклассных образцов. В то же время становилась очевидной определенная избыточность типажа. Поэтому дальнейшие поиски были направлены, наряду с увеличением точности и кучности стрельбы, созданием новых поколений управляемых и самонаводящихся ракет («интеллектуализацией» боеприпасов), дальнейшей автоматизацией процессов стрельбы, улучшением управляемости отдельных систем, подразделений и частей, на выбор базового образца, а также комплексирование РСЗО со средствами разведки с целью создания разведывательно-огневых комплексов. Существует практическая возможность увеличить дальность стрельбы до 100 км и более, что повлечет за собой перераспределение задач, решаемых РСЗО и тактическими ракетами.

Особое место в развитии вооружения занимают противотанковые средства, которые правомерно рассматривать как в рамках развития ствольной артиллерии и реактивных снарядов, так и с позиций построения системы борьбы с танками, органическую основу которой, наряду с самими танками, составила противотанковая артиллерия и противотанковые управляемые ракеты (ПТУР), базирующиеся на наземных и воздушных средствах. История современной отечественной противотанковой артиллерии отмечена драматическим эпизодом, когда за несколько месяцев до начала войны по настоянию руководившего ГАУ Г.И.Кулика было свернуто производство 45- и 76-мм пушек, ввиду якобы их полной бесперспективности, что поставило Красную Армию в тяжелое положение, лишив ее основных средств борьбы с вражескими танками. В

динамике развития противотанковых пушек в годы войны, вероятно, в наибольшей степени проявились конструкторский и организаторский талант, а также производственные возможности промышленности и научный задел, позволявшие в течение двух-трех месяцев создавать шедевры артиллерийского вооружения, которые являлись реакцией на появление у противника в ходе войны новой, относительно более защищенной бронетанковой техники, включая такие известные танки, как «Пантера», «Тигр» и САУ «Фердинанд». Наряду с упоминавшимися выше пушками ЗИС-2 и ЗИС-3 в годы войны были выпущены 45-мм противотанковая пушка М-42 (В.И.Ильин), 100-мм полевая пушка БС-3 (1944 г. В.Г.Грабин, А.Е.Хворостин), 85-мм пушка (1945 г., КБ Ф.Ф.Петрова). Об уровне конструкторской мысли свидетельствуют характеристики пушки ЗИС-2 (57 мм), настолько мощной, что у противника не оказалось танков с сопоставимым уровнем защиты. В.Г.Грабин вспоминал, что по этому поводу ему позвонил И.В.Сталин, предложивший обрезать стволы (уменьшить их длину), а на отказ конструктора последовало снятие орудия с производства, которое было возобновлено только с появлением у немцев тяжелых танков Т-V и Т-VI.

В послевоенные десятилетия были выполнены многочисленные полномасштабные разработки буксируемых и самоходных орудий в калибре 85, 100, 120, 125 мм, устанавливаемых на шасси различных категорий. Этапными в первые послевоенные годы стали 85-мм ПТП Д-48 (1948 г., Ф.Ф.Петров) и 100-мм ПТП Т-12 (1960 г. В.Я.Афанасьев), обеспечивавшие поражение танков типа М-60 и «Леопард-1» на дальностях до 1000—1500 м. Для пушки МТ-12 в 1981 г. впервые в мире был разработан управляемый по лучу лазера в полуавтоматическом режиме снаряд, поражающий малоразмерные подвижные и неподвижные цели. Большое внимание уделялось оснащению орудий более совершенными оптическими (дневными и ночными) и радиолокационными прицелами. Развитию ствольной противотанковой обороны способствовала отличающаяся от натовской концепция, в основу которой было положено создание мобильных противотанковых резервов, а также такие неоспоримые достоинства, как высокие начальные скорости снарядов, точность и кучность стрельбы. Поэтому даже бурное развитие противотанковых управляемых ракет не остановило разработок противотанковых пушек, последняя из которых — созданная в конце 80-х гг. в Екатеринбургском бюро им. Ф.Ф.Петрова, не имеющая аналогов в мире 125-мм противотанковая гладкоствольная самодвижущаяся пушка «Спрут-Б», обеспечивающая ведение кругового обстрела бронебойными подкалиберными снарядами с высокой начальной скоростью на дальность прямого выстрела свыше двух километров и осколочно-фугасными снарядами.

В годы войны создавались противотанковые орудия, признанные шедеврами конструкторской мысли, ЗИС-2, ЗИС-3, БС-3, а в послевоенные годы пушки МТ-12 и «Спрут-Б».



Носимые противотанковые ракетные комплексы

Характеристики	«Малютка»	«Фагот» («Фагот-М»)	«Метис»	«Дракон»	«Милан» «Милан2» («Милан2Т»)
Страна-разработчик	СССР	СССР	СССР	США	ФРГ, Франция
Год принятия на вооружение	1963	1970 (1987)	1978	1968	1972 1983 (1992)
Максимальная/минимальная дальность стрельбы, м	3000/500	(4000/70)	1500/80	1000/30	2000/25
Масса ракеты, кг	10,7	12,9	6	6,3	6,5 7 (8)
Тип системы управления	ручная по проводам полуавтоматическая по проводам				

Начиная с 60-х гг. проблема борьбы с танками решалась в первую очередь путем создания противотанковых ракетных комплексов.

дами — до 12,2 км, оснащенная дневными и ночными прицелами для стрельбы прямой наводкой.

Основными типами боеприпасов для 100-, 115- и 125-мм гладкоствольных орудий были бронебойные подкалиберные снаряды стреловидной формы, разработка которых велась в Научно-исследовательском машиностроительном институте под руководством В.С.Коренева и В.В.Яворского. За рубежом такие типы боеприпасов появились только в 80-е гг. Кумулятивные снаряды (КС) первоначально разрабатывались только для борьбы с бронецелями. До конца 70-х гг. их бронепробиваемость была выше, чем у подкалиберных снарядов, и не зависела от дальности стрельбы и скорости встречи снаряда с целью. С появлением многослойного бронирования и динамической защиты танков бронепробиваемость кумулятивных снарядов оказалась недостаточной, в связи с чем в конце 80-х гг. их опытная разработка была приостановлена в ожидании положительных результатов исследований, направленных на существенное повышение эффективности действия кумулятивных снарядов по современным и перспективным бронецелям. В эти же годы велись работы по созданию осколочно-фугасных снарядов повышенного могущества для гладкоствольных танковых и противотанковых пушек в калибрах 100, 115 и 125 мм.

Возникшая в 50-е гг. проблема эффективной борьбы с танками вне досягаемости артиллерийского огня решалась в период относительной утраты интереса к артиллерии на совершенно новой основе посредством создания противотанковых управляемых комплексов (ПТРК). Первый ПТРК «Шмель» с ручной системой управления, кумулятивной ракетой и передачей команд по проводам был создан в КБ Б.И.Шавырина, работавшем в кооперации с целым рядом предприятий (Б.П.Жуков, З.М.Персиц, А.М.Ломов и др.), и принят на вооружение в 1960 г. в двух вариантах: на базе автомобиля ГАЗ-69 и бронированной разведывательно-дозорной машины (БРДМ). Сменившие «Шмель» носимый ПТРК «Малютка» (1962 г., Б.И.Шавырин) и самоходный (на шасси боевой разведывательной десантной машины) ПТРК «Фаланга» (А.Э.Нудельман), оба с ручной передачей команд, составили первое поколе-

Самоходные противотанковые ракетные комплексы

Характеристики	«Шмель»	«Малютка» («Малютка-П»)	«Фаланга» («Флейта»)	«Конкурс»	«Штурм»	«Тоу» «Тоу-2» («Тоу-2А»)	«Хеллфайр»	«Хот» «Хот-2» («Хот-21»)
Страна-разработчик	СССР	СССР	СССР	СССР	СССР	США	США	ФРГ, Франция
Год принятия на вооружение	1960	1963 (1969)	1964 (1972)	1974 (1991)	1978	1968 1985 (1987)	1980	1975 1985 (1992)
Максимальная/минимальная дальность стрельбы, м	2000/600	3000/500 (3000/500)	3000/600 (4000/750)	4000/75	5000/400	3750/65	8000/—	4000/75
Скорость полета ракеты, м/с	110	120	170	200	400	190 200 (200)	300	235
Масса ракеты, кг	24	10,7 (11,3)	28 (31,6)	23,7 (26,5)	46,6	18 20 (24)	45	20 23 (23)
Тип системы управления	ручная по проводам	ручная по проводам (п/авт. по проводам)	ручная по проводам (п/авт. по радио)	п/авт. по проводам	п/авт. по радио	п/авт. по проводам	авт. с п/авт. лазер. ГСН	п/авт. по проводам

Самоходный противотанковый ракетный комплекс фронтового и армейского звена «Штурм-С», обеспечивающий поражение целей радиоуправляемыми ракетами на дальностях до 5 км



Размещаемый на БРДМ-2 самоходный противотанковый ракетный комплекс дивизионного и полкового звена «Конкурс»



Переносной ПТРК ротного звена «Метис» скумулятивной тандемной боевой частью



ние отечественных комплексов. Новое поколение (рубеж 60–70-х гг.) ПТРК: «Малютка-П», «Фаланга-П» («Флейта») отличалось наличием полуавтоматических систем управления полетом ракет. Качественно новый скачок был достигнут после формирования системы ПТРК, включающей: носимый полуавтоматический с передачей команд по проводам комплекс «Фагот», возимый на боевой машине десанта «Конкурс» (1974 г. КБП в г.Тула) и тяжелый ПТРК — «Штурм» с многоцелевой управляемой по радио ракетой массой более 30 кг и дальностью стрельбы до 5 км. Созданный в возглавлявшемся С.П.Непобедимым КБМ в г.Коломне, ПТРК «Штурм» с самого начала разрабатывался в двух вариантах: вертолетном (1976 г.) и наземного базирования (1978 г.). Создание «Штурма» явилось реакцией на повышение роли вертолетов в борьбе с танками на поле боя, продемонстрированной, в частности, в ходе арабо-израильских войн. Модернизированный вариант ПТРК «Штурм-С» в модульном исполнении, позволяющем размещать его на любых базах боевых машин пехоты (БМП) и бронетранспортеров (БТР), на танках и вертолетах («Атака»), оснащенный сверхзвуковыми снарядами с моноблочной, тандемной или осколочно-фугасной боевыми частями, полуавтоматической системой наведения по радиолинии, существенно превосходил, например, французский «Хот» или американский «Тоу» и во многом опередил развитие ПТРК на рубеже 90-х гг.

Дальнейшие изыскания по совершенствованию ПТРК на рубеже 90-х гг. были направлены, наряду с решением задачи поражения новых поколений танков, оснащаемых все более совершенной комбинированной многослойной пассивной, а также динамической защитой, на достижение всесущности и всепогодности применения (например, использование

тепловизионного прицела в ПТРК «Фагот»), а также повышение устойчивости к создаваемым противником помехам в работе систем наведения. Первыми в семействе ПТРК третьего поколения стали носимые образцы «Метис», «Метис-М» и самоходный «Корнет-Э», созданные в тульском КБ приборостроения, руководимом А.Г.Шипуновым. Легкий и удобный в

обращении комплекс «Метис» (масса 5 кг) обеспечивает поражение бронированных целей на дальности до 1,5 км, а самоходный комплекс «Корнет», имея дальность до 5,5 км, гарантирует поражение самых современных танков. Оба комплекса могут применяться как с кумулятивной, так и с термобарической боевой частью. Используемый в ПТРК «Корнет-Э» принцип управления на основе лазерной лучевой системы с телеориентированием в прямом луче лазера позволил решить сложную задачу достижения высокой помехозащищенности.

Развитие военной и военно-технической мысли после войны всегда характеризовалось поиском путей эффективной борьбы с танками противника в бою и в операции. В результате были достигнуты немалые успехи в создании противотанковых пушек, наземных и вертолетных ПТРК, подкалиберных, кумулятивных и управляемых снарядов, кассетных боевых частей реактивных снарядов и способов дистанционного минирования, в развитии принципов наведения и самонаведения поражающих средств. Совокупность ПТРК, танков, противотанковой артиллерии, РСЗО, ракетных комплексов и вертолетов позволила разработать эффективные способы построения боевых порядков и ведения боя (операции), применяя для поражения автобронетанковой техники различные способы на разных рубежах. В то же время ощущались избыточность направлений исследования и трудности в решении проблемы выбора при определении базовых ПТРК, установлении соотношения между танками и ПТРК различного базирования и в решении других принципиальных вопросов.

Совершенствование вооружения и усложнение решаемых им задач, с одной стороны, и возрастание напряженности, скоротечности боя — с другой, требовали автоматизации управления подразделениями и частями, оснащенными артиллерией, РСЗО, ПТРК. Трудности решения задачи определялись тем, что достигнутый в 50-е гг. уровень развития вычислительной техники, средств связи и передачи данных не соответствовал требованиям по их размещению и работе в кузовах автомобилей, на бронетранспортерах и вертолетах. Кроме того, существовавшая элементная база не обеспечивала исполнение аппаратуры, которая могла бы гарантировать ее надежное функционирование в условиях возрастания вибраций, ударных нагрузок, колебаний температуры и влажности. К тому же ощущался недостаток кадров и слабость производственной базы, вызванные длительными гонениями на кибернетику как «лженауку». Начало целенаправленным работам в области создания автоматизированных систем управления войсками и оружием было положено в Научно-исследовательском институте автоматической аппаратуры (НИИ АА), руководимом В.С.Семенихиным. Первая ЭВМ 9В59 (шифр «Ольха»), предназначенная для управления огнем, разработанная в г.Загорске (главный конструктор М.А.Карцев), была смонтирована на гусеничном шасси. В дальнейшем она вошла составной частью в первый комплекс систем автоматизированного управления огнем подразделений самоходных 122 и 152-мм гаубиц «Акация» и «Гвоздика», известный под шифром «Машина», который был создан в НИИ «Сигнал» в г.Коврове под руководством Ю.М.Сазыкина и принят на вооружение в 1973 г. В 1975 г. тем же коллективом был разработан комплекс машин управления огнем на колесной базе «Машина-Б», предназначенный для управления огнем буксируемых орудий, а также минометов и РСЗО «Град» и «Ураган». Дальнейшее совершенствование комплексов систем автоматизированного управления (КСАУ) шло в направлении расширения их функциональных возможностей, унификации оборудования, повышения таких основных параметров, как оперативность и достоверность передачи информации, надежность и др. Впоследствии автоматизация управления огнем, а также артиллерийскими формированиями (подразделениями, частями, соединениями, группами) рассматривалась как важное средство повышения боевой эффективности. Принятый в 1984 г. КСАУ «Фальцет» (г.Йошкар-Ола, Л.Г.Пермогорский) обеспечивал уп-



«Корнет-Э»
Противотанковый комплекс большой дальности «Корнет», обеспечивающий поражение бронетанковой техники с любыми типами защиты

Шипунов Аркадий Георгиевич (р. 1927) — выдающийся ученый и конструктор стрелкового, артиллерийского и ракетного вооружения, академик РАН. Герой Социалистического Труда, лауреат Ленинской и Государственных премий СССР. Под его руководством и при участии разработаны противотанковые комплексы наземного и воздушного базирования («Конкурс», «Вихрь», «Метис» и др.); комплексы вооружения БМП; артиллерийские и танковые комплексы управляемого вооружения; пушечно-ракетные зенитные комплексы



Комплекс автоматизированного управления огнем батареи и дивизиона буксируемой артиллерии, минометов, реактивной артиллерии «Капустник-Б»

«Капустник-Б»



равление подразделениями, оснащенными любыми существующими гусеничными самоходными артиллерийскими системами калибра от 122 мм и выше. Отвечающий новым требованиям унифицированный КСАУ «Капустник» разрабатывался в г.Коврове с 1985 г. по 1992 г. и предназначался для управления всеми существующими артиллерийскими системами в полковом, армейском и дивизионном звеньях, в первую очередь, — комплексами последнего поколения «Мста» и «Ураган». Параллельно решалась задача управления огнем в масштабе соединения (дивизия, бригада) или артиллерийской группы, для чего в 1991 г. был принят на вооружение комплекс «Унификатор», предназначенный для управления огнем артиллерийских групп, а также артиллерийских частей и соединений.

Отвечающий новым требованиям унифицированный КСАУ «Капустник» предназначался для управления всеми существующими артиллерийскими системами в полковом, армейском и дивизионном звеньях, в первую очередь, — комплексами последнего поколения «Мста» и «Ураган».

К направлениям повышения боевых возможностей артиллерии относятся сегодня:

- гибкое комплексирование средств поражения, разведки, управления в интересах обеспечения их действий в реальном масштабе времени вплоть до интегрирования их в единый разведывательно-огневой комплекс;
- создание технических и технологических предпосылок, когда средства управления, поражения, обеспечения могут быть представлены в наивыгоднейшем для выполнения боевых задач соотношении;
- формирование единого информационного поля сведений о противнике, когда получаемая разведсредствами различной природы, на значения и организационной принадлежности информация может быть оперативно и надежно обработана и доведена до органов управления;
- обеспечение мобильности и автономности систем вооружения; повышение мощности снарядов, боеголовок, боевых частей и элементов, широкое применение высокоточного оружия.

ТАНКИ И АВТОБРОНЕТАНКОВАЯ ТЕХНИКА

Все послевоенное развитие вооружения прошло под знаком восприятия танков как главной ударной силы сухопутных войск, играющей решающую роль в достижении успеха в наступательных операциях на континентальных театрах военных действий, что подтверждалось всем опытом второй мировой войны. К началу Великой Отечественной войны Советский Союз обладал высокоразвитым танковым производством и конструкторскими бюро, обеспечивающими разработку и выпуск легких, средних и тяжелых танков. Как это имело место для артиллерии, в 30-е гг. была сформирована система танкового вооружения и определено функциональное назначение отдельных типов танков. Выдающиеся достижения отечественной науки, техники и производства — созданные к 1939—1940 гг. средний танк Т-34 (М.И.Кошкин, А.А.Морозов, Н.А.Кучеренко) и тяжелый танк КВ (Ж.Я.Ко-

На протяжении десятилетий танкостроение относилось к приоритетным направлениям развития вооружения и военной техники.

тин), оказавшие решающее влияние на развитие танкостроения на долгие годы. Уже тогда разработчикам танка Т-34 удалось гармонично сочетать предельно возможные в ту пору показатели огневой мощи, защиты и подвижности с высокой технологичностью, простотой изготовления и надежностью конструкции, что принесло танку Т-34 славу лучшего танка второй мировой войны. Танк КВ, наряду с мощным вооружением (76-мм, затем 85-мм пушка), отличался высокой степенью защищенности от снарядов и сравнительно малым давлением на грунт. Постоянное совершенствование тяжелого танка привело к созданию серии ИС — сначала танка ИС-1 с 85-мм пушкой (спроектирован под руководством Ж.Я.Котина и Н.Л.Духова), а затем танка ИС-2, оснащенного 122-мм пушкой с клиновым полуавтоматическим затвором, разработанной на «Уралмаше» в КБ Ф.Ф.Петрова, и установленным на башне зенитным пулеметом, и снабженного двигателем мощностью свыше 500 л.с. и броневой защитой толщиной 120 мм, никогда ранее не применявшейся на танках. К концу войны из шести выпускавшихся типов танков четко определились два основных: Т-34 и ИС-2, в конструкции которых воплотились лучшие технические достижения того времени. Последним разработанным в годы войны танком стал ИС-3 со 122-мм нарезной пушкой. Танки ИС-2 и ИС-3 оказались самыми мощными бронированными машинами второй мировой войны. Заслуживает упоминания удачная конструкция последнего из легких танков Т-70, вооруженного 45-мм пушкой, разработанного под руководством Н.А.Астрова. С 1943 г. легкие танки, как малоэффективные в бою, промышленностью не выпускались. Ведущую роль в создании танков сыграло сложившееся на Урале в Челябинске мощное конструкторско-производственное объединение — легендарный «Танкоград» (челябинский Кировский завод), интеллектуальный костяк которого наряду с челябинцами составили эвакуированные из Ленинграда специалисты ленинградского Кировского (бывшего Путиловского) завода, а также работники Харьковского завода № 75. Концентрация усилий обеспечивалась тем, что в Челябинске находилось руководство Министерства танковой промышленности во главе с В.А.Малышевым (в 1942–1943 гг. министром был И.М.Зальцман). В результате к концу войны в Челябинске эффективно работал выдающийся конструкторский коллектив (Ж.Я.Котин, Н.Л.Духов, М.Ф.Балжи, С.Н.Махонин, С.П.Туренко, Л.С.Троянов, И.Я.Трашутин и многие другие), обеспечивший непрерывное совершенствование танков и САУ, развертывание крупносерийного производства и выпуск за годы войны более 17 тыс. единиц первоклассной бронетанковой техники. Крупным успехом было формирование непревзойденной в мире конструкторской школы создателей танковых двигателей: семейства унифицированных транспортных дизелей серии В-2, на десятилетия определивших приоритет отечественных двигателестроителей. Другим выдающимся достижением было создание первоклассных марок стальной брони и лучшего в мире бронекорпусного производства, переход от клепаных конструкций к сварным, внедрение Е.А.Патоном автоматической скоростной сварки под слоем флюса, создание литой брони и технологии

К началу Великой Отечественной войны Советский Союз располагал первоклассной школой создателей танков. Среди достижений отечественных конструкторов и производственников — лучший танк второй мировой войны Т-34, серия танков ИС.



Котин Жозеф Яковлевич (1908—1979) — конструктор тяжелых танков, генерал-полковник. Под его руководством и при участии созданы прославленные танки КВ и ИС, базы для самоходных артиллерийских установок, артиллерийские тягачи

Танки Великой Отечественной войны

Характеристики	T-60	T-80	T-34	T-34-85	KB-1	KB-85	ИС-1	ИС-2
Год принятия на вооружение	1941	1940	1939	1943	1940	1943	1943	1944
Боевая масса, т	6,4	11,6	28	32	47,5	46	44	46
Экипаж, чел.	2	3	4	5	5	4	4	4
Вооружение:								
пушка калибра, мм	20	45	76,2	85	76,2	85	85	122
боекомплект, выстр.	780	94	77	55	111	70	59	28
пулеметы, количество-калибр, мм	1—7,62	1—7,62	2—7,62	2—7,62	3—7,62	3—7,62	3—7,62	3—7,62
Толщина брони, мм								
корпус	35	45	45-60	90	120	75	120	120
башня	25	35	45-60	90	95	100	100	100
Тип двигателя	карбюраторный		дизельный		дизельный		дизельный	
Максимальная скорость, км/ч	45	45	55	55	35	42	40	37
Запас хода, км	450	350	450	300	250	250	150	220

Начиная с танков первого послевоенного поколения складывалась концепция единого (основного) танка, получившая свое завершение в 80-е гг.



Кошкин Михаил Ильич (1898–1940) — конструктор средних танков. Руководитель работ по созданию лучшего танка второй мировой войны Т-34

Новая линия развития танков послевоенного поколения начинается со среднего танка Т-54 (1950 г.) и его модификаций.

Танк Т-54 состоял на вооружении Советской Армии, стран Варшавского Договора, ряда развивающихся стран и успешно применялся во многих региональных конфликтах. Последующие образцы: Т-55, Т-62 были, по существу, глубокой модернизацией этого ставшего базовым танка.

производства литых узлов. Все эти достижения обеспечили массовое высококачественное и экономичное производство танков.

В послевоенный период, несмотря на снижение роли сухопутных войск, танкостроение, как правило, относилось к числу приоритетных. Длительное время сохранялось стремление разделять танки на тяжелые, средние и легкие. Продолжалось развитие танков: ИС-4 (1947 г.), Т-10 (1953 г.), был создан легкий плавающий танк ПТ-76. Самым «тяжелым» танком стал законченный в 1948 г. и не принятый на вооружение 68-тонный ИС-7 с установленной на нем 130-мм пушкой. Конструкторский коллектив в Челябинске в те годы возглавляли М.Ф.Балжи (до 1953 г.), а затем П.П.Исаков. Современная концепция типажа бронетанковой техники сформировалась в середине 50-х гг. и включала следующие типы боевых машин: основные танки, боевые машины пехоты (БМП) и боевые машины десанта (БМД). В танкостроении основные поиски велись в направлении повышения огневой мощи, подвижности и защищенности от появляющихся новых поражающих факторов различных боевых средств. Начиная с танков первого послевоенного поколения постепенно складывалась концепция единого (основного танка), получившая свое завершение в 80-е гг. В нашей стране верх взяла исторически сложившаяся тенденция к установлению массы танка в пределах 45–47 т. Основным средством повышения огневой мощи стало увеличение калибра до 100, 115, 125 мм, а также создание все более совершенных боеприпасов вплоть до управляемых, совершенствование приборного оснащения танков, механизация и автоматизация процессов обеспечения стрельбы.

Новая линия развития танков послевоенного поколения начинается со среднего танка Т-54 (1950 г.) и его модификаций Т-54А, Т-54Б, работы по созданию которых возглавлялись А.А.Морозовым и Л.Н.Карцевым. Вооруженный 100-мм нарезной пушкой и пулеметами, со сварным корпусом из броневых катаных листов и литой башней (толщина лобовой броневой защиты корпуса достигала 100–120 мм и башни 200 мм), массой 36 т, снабженный двигателем мощностью 520 л.с., обеспечивающим движение со скоростью до 50 км/ч, танк Т-54 состоял на вооружении Советской Армии, стран Варшавского Договора, ряда развивающихся стран и успешно применялся во многих региональных конфликтах. Последующие образцы: Т-55, Т-62 (1958–1961 гг.) были, по существу, глубокой модернизацией этого ставшего базовым танка. При создании танков послевоенного поколения решались такие важные задачи, как обеспечение стрельбы с ходу, стабилизация поля зрения прицела, установка стабилизаторов танковых пушек, дистанционное управление оружием, оснащение дальномерами и системами целеуказания, более совершенными прицелами, приборами ночного видения, включая инфракрасные приборы. Большое внимание уделялось механизации процессов, автоматизации заряжания, совершенствованию управления машиной и оружием, повышению маневренности, мощности двигателей, запаса хода (емкости топливных баков). Защищенность танков достигалась за счет увеличения толщины брони, дифференцирования бронезащиты, повышения снарядостойкости стали, а также совершенствования компоновочных схем танков. В после-

Тяжелые танки 1950-х гг.

Характеристики	ИС-3	ИС-4	Т-10	Т-10М
Год принятия на вооружение	1945	1947	1953	1957
Боевая масса, т	47	60	50	51,5
Экипаж, чел.	4	4	4	4
Вооружение:				
пушка калибра, мм	122	122	122	122
боекомплект, выстр.	28	30	30	30
пулеметы, количество-калибр, мм	1-7,62 1-12,7	2-12,7	2-12,7	2-14,5
Максимальная скорость, км/ч	45	43	42	50
Запас хода, км	220	200	320	350

Танки 1950—1960 гг.

Характеристики	T-54	T-55	T-62	T-64	M-60A1	«Леопард-1»	AMX-30
Страна-разработчик	СССР	СССР	СССР	СССР	США	ФРГ	Франция
Год принятия на вооружение	1946	1958	1961	1967	1962	1963	1963
Боевая масса, т	36	36,5	37	36	49,7	40	36
Экипаж, чел.	4	4	4	3	4	4	4
Вооружение:							
пушка калибра, мм	100	100	115	115	105	105	105
боекомплект, выстр.	34	43	40	40	63	60	50
пулеметы, количество-калибр, мм	3-7,62 1-12,7	2-7,62	1-7,62	1-7,62	1-7,62 1-12,7	2-7,62	1-7,62
Броневая защита, тип	м о н о л и т н а я						
Тип двигателя	дизель	дизель	дизель	дизель	дизель	дизель	дизель
Максимальная скорость, км/ч	50	50	50	65	48	64	65
Запас хода, км	400	500	500	500	500	600	520

военные десятилетия советские танкостроители уверенно удерживали ведущее место в мире. Так, например, в 40-е и даже в 50-е гг. в большинстве армий мира оставались танки с бензиновым двигателем и только отечественные танки оснащались дизельными двигателями. В конце 40-х гг. была внедрена гидромеханическая трансмиссия и гусеницы с резинометаллическим шарниром, в то время как на всех зарубежных танках устанавливались ступенчатые силовые передачи и гусеницы с открытым шарниром. Повышение эффективности огня достигалось совершенствованием орудий, ростом бронепробиваемости снарядов и повышением точности стрельбы. На танках устанавливались зенитные и курсовые пулеметы, отсутствовавшие на большинстве типов зарубежных танков. К 1957 г. завершены разработки экспериментального танка, вооруженного 122-мм пушкой (в истории танкостроения он сохранился под названием «Объект 266»), 55- и 60-тонных танков со 130-мм пушкой («Объект 277» и «Объект 279»). Судьба же танка Т-55 интересна тем, что он оказался «долгожителем» и длительное время состоит на вооружении более чем сорока стран, включая Египет, Израиль, Ирак, Румынию, Финляндию, где подвергался существенной модификации, а в Чехословакии и Польше производство этого танка осуществлялось по лицензии. В СССР на базе танков Т-55 и Т-62 к 1983 г. были созданы их модернизированные образцы, на которых при сохранении высокой подвижности были увеличены огневая мощь и защищенность.

Второе послевоенное поколение характеризуется созданием семейств танков Т-64 (1967 г.): Т-64А (1969 г.), Т-64Б (1976 г., А.А.Морозов,



Морозов Александр Александрович (1904—1979) — выдающийся конструктор танков. Один из основателей отечественной школы создателей танков. Участвовал в разработке знаменитого танка Т-34. В послевоенные годы руководитель и участник создания основных танков Т-55 и Т-64, модернизированные образцы которых до настоящего времени находятся на вооружении многих стран мира

Танки 1970-х гг.

Характеристики	T-64Б	T-72	T-80	T-80Б	M-60A3	«Леопард-1А4»	«Чифтен-Мк5»
Страна-разработчик	СССР	СССР	СССР	СССР	США	ФРГ	Великобритания
Год принятия на вооружение	1976	1973	1976	1978	1978	1974	1971
Боевая масса, т	39	41	42	42	50,8	42,4	55
Экипаж, чел.	3	3	3	3	4	4	4
Калибр основного орудия, мм	125	125	125	125	105	105	120
Управляемое вооружение	«Кобра»	нет	нет	«Кобра»	нет	нет	нет
Боекомплект, выстр. (в т.ч. в автомате заряжания)	36 (28)	39 (22)	40 (28)	36 (28)	63	60	64
Вооружение: кол.-калибр, мм	1-7,62 1-12,7	1-7,62 1-12,7	1-7,62 1-12,7	1-7,62 1-12,7	1-7,62 1-12,7	2-7,62	2-7,62
Броневая защита, тип	к о м б и н и р о в а н н а я			м о н о л и т н а я			
Максимальная скорость, км/ч	60	60	70	70	48	64	48
Запас хода, км	460	460	410	410	500	560	300

Комплексы управляемого вооружения противотанковых пушек и танков

Характеристики	«Кобра-М»	«Кастет»	«Бастион»	«Шексна»	«Рефлекс»	«Свирь»	«Агона»	«Разрыв»	«Шиллела»
Страна-разработчик	СССР	СССР	СССР	СССР	СССР	СССР	СССР	СССР	США
Носитель	Т-64Б	ПТП МТ-12	Т-55А, БМП-3	Т-62М	Т-80У	Т-72А	Т-80Б	ПТП «Спрут-Б»	М60-А2
Год принятия на вооружение	1979	1981	1983	1983	1985	1985	1978	1990	1966
Максимальная/ минимальная дальность стрельбы, м	4000/100	5000/100	4000/100	4000/100	5000/100	4000/100	4000/100	5000/100	3000/200
Скорость полета ракеты, м/с	335	300	300	300	340	340	350	340	287
Масса выстрела, кг	26,3	27,5	26,7 (27,5)	23,9 (30,5)	23,9	23,9	26,7	23,9	27
Калибр ракеты, мм	125	100	100	100	125	125	125	125	155
Тип системы управления	п/авт. по радио	полуавтоматическая по лучу лазера					п/авт. по радио	п/авт.	п/авт.

Н.А.Шомин), оснащенных 125-мм гладкоствольной пушкой высокой баллистики (2А26) с новым комплектом боеприпасов (Т-64 — пушкой калибра 115 мм). Пушка 2А26 неоднократно модернизировалась (2А46, 2А46М), оставаясь основной составляющей вооружения танков. На танках устанавливались лазерные прицелы-дальномеры, электронные баллистические вычислители, системы дублирования управления огнем от командира танка, был применен двухплоскостный стабилизатор вооружения с независимой линией прицеливания. Одним из крупнейших технических достижений было создание автомата заряжания, благодаря чему из состава экипажа был исключен заряжающий. Танки обеспечивались комбинированной защитой. На них устанавливались многотопливные двигатели, системы, обеспечивающие преодоление водных преград и работу в условиях высокогорья. Танк Т-64 стал последним образцом, созданным под руководством выдающегося конструктора А.А.Морозова. Начиная с серии Т-64 отечественные машины (танк Т-64БВ) стали оснащаться навесной динамической защитой. Примечательно, что первые научные труды по этой проблеме публиковались в нашей стране еще на рубеже 40—50-х гг. сотрудниками академика М.А.Лаврентьева. В 60-е гг. были развернуты полномасштабные прикладные исследования в московском НИИ стали и только происшедший на испытаниях трагический случай приостановил реализацию проекта, включавшего динамическую защиту в конструкцию базового танка Т-64. Продолжавшиеся в НИИ стали работы по созданию системы «Контакт» позволили в начале 80-х гг. оснастить первые отечественные танки сначала противокумулятивной динамической защитой, а затем и комплексной противоснарядной защитой.

Одним из крупнейших технических достижений было создание автомата заряжания, благодаря чему из состава экипажа был исключен заряжающий. Только в 90-е гг. за рубежом удалось внедрить автоматическое заряжание на французском танке «Леклерк».

Качественный скачок в повышении эффективности вооружения танков был обеспечен оснащением их комплексами управляемого вооружения, в создании которых отечественные конструкторы заняли ведущее место.

Важным этапом повышения эффективности танкового вооружения стало создание комплексов управляемого вооружения (КУВ). Первой из них была установлена на танк Т-64Б система «Кобра», разработка которой была завершена в 1976 г. в КБ точного машиностроения под руководством А.Э.Нудельмана. С тех пор танковое гладкоствольное орудие впервые в мире стало совмещать функции традиционной пушки и пусковой установки. Заметим, что пуск американского аналога «Шиллела» осуществлялся из специально приспособленного орудия «умеренной баллистики». В дальнейшем в сжатые сроки было создано целое семейство КУВ, управляемых по лучу лазера в полуавтоматическом режиме. В 1983 г. были приняты комплексы: «Бастион» (установлен на танке Т-55А) и «Шексна» (Т-62М), в 1985 г. — «Рефлекс» (Т-80У) и «Свирь» (Т-72Б), созданные в тульском КБ приборостроения под руководством А.Г.Шипунова. Для танков Т-64Б и Т-80Б был разработан комплекс с управлением по радиолинии «Агона» (1985 г.). Оснащение танков КУВ обеспечило заметный качественный скачок за счет резкого возрастания вероятности поражения малоразмерных движущихся целей, гарантируя выполнение задач на дальностях до 4 — 5 км при уровне бронепробиваемости по нормали к броне 550 — 700 мм за динамической защитой. Отечественная школа создателей управляемых танковых боеприпасов надолго заняла ведущие позиции.

С 1974 г. начался серийный выпуск танка нового поколения Т-72 «Урал», разработка которого велась начиная с 1967 г. под руководством Л.Н.Карцева и В.Н.Венедиктова. В 70—80-е гг. танк постоянно совершенствовался. Наряду с основными модификациями танков Т-72А (выпу-



Т - 7 2

Основной боевой танк Т-72. Скомпонован по классической схеме. Обладает высокой огневой мощностью (125-мм гладкоствольная пушка, спаренный и зенитный пулеметы, комплекс управляемого вооружения), эффективной защитой и высокой подвижностью

скался Нижне-Тагильским заводом в 1979–1985 гг.) и Т-72Б (с 1985 г.) и соответствующими им экспортными вариантами, были разработаны командирские варианты танков. База танков использовалась в конструкциях ремонтно-эксплуатационных машин, мостовых машин, некоторых типов специальных инженерных машин. Скомпонованный по классической схеме, танк весил 40 т и снабжался мощным многотопливным четырехтактным двигателем, обеспечивающим движение со скоростью до 60 км/ч. Вооружение танка составляли 125-мм гладкоствольная пушка (с 1983 г. пушка — пусковая установка), оснащенная двухплоскостным электрогидравлическим стабилизатором и электромеханическим автоматом заряжания раздельного досылания снарядов и гильз, а также прицелом-дальномером с независимой стабилизацией поля зрения. Боекомплект танка включал все виды боеприпасов: бронебойные, подкалиберные и кумулятивные, осколочно-фугасные и с 1983 г. управляемые по лучу лазера ракеты. Огневая мощь танка определялась помимо пушки — пусковой установки наличием комплекса управляемого вооружения, а также 7,62-мм спаренным пулеметом и 12,7-мм зенитным пулеметом. Живучесть танка обеспечивалась многослойной комбинированной броневой защитой, противокумулятивными экранами, установкой навесной динамической защиты, низким силуэтом корпуса. Танками серии Т-72 оснащались армии стран Варшавского Договора. Они экспортировались в Сирию, Ирак, Индию, Алжир, Ливию, Кувейт, Югославию, Финляндию и применялись во многих локальных войнах, показав хорошие боевые качества, особенно высокий уровень надежности эксплуатации в сложных условиях.

Советскими танками оснащались армии стран Варшавского Договора и многих других государств. Они применялись во многих локальных войнах, показав хорошие боевые качества, особенно высокий уровень надежности эксплуатации в сложных условиях.

Танки 1980-1990 гг.

Характеристики	Т-64БВ	Т-72Б	Т-80У	Т-90	М-1А1	«Леопард» 2А4	«Леклерк»
Страна-разработчик	СССР	СССР	СССР	СССР	США	ФРГ	Франция
Год принятия на вооружение	1985	1985	1985	1993	1985	1985	1992
Боевая масса, т	42,4	44,5	46	46	57,1	55,2	54,5
Экипаж, чел.	3	3	3	3	4	4	3
Калибр основного орудия, мм	125	125	125	125	120	120	120
Тип орудия	гладкоствольная пушка — пусковая установка				гладкоствольная пушка		
Управляемое вооружение	«Кобра»	«Свирь»	«Рефлекс»	«Рефлекс»	нет	нет	нет
Боекомплект, выстр. (в т.ч. в автомате заряжания)	36 (28)	45 (22)	45 (28)	44 (22)	40	42	40 (22)
Тип заряжания	автоматическое		автоматическое		автоматическое		
Вспомогательное вооружение: пулеметы, кол.-калибр, мм	1-7,62 1-12,7	1-7,62 1-12,7	1-7,62 1-12,7	1-7,62 1-12,7	2-7,62 1-12,7	2-7,62 1-12,7	1-7,62
Броневая защита, тип	комбинированная				многослойная с керамикой модульная		
Забронированный объем танка	10,4	11,03	11,03	11,03	21	19,4	—
Максимальная скорость, км/ч	60	60	70	60	70	68	71
Запас хода, км	400	500	400	500	400	450	550

Т-80



Высокие маневренные свойства и отличные ходовые качества снижали танку Т-80У после демонстрационных испытаний за рубежом репутацию «летающего танка»

В 1976 г. на вооружение был принят созданный в Ленинграде под руководством Н.С.Попова танк Т-80, принципиальные конструктивные отличия которого от танков Т-64А и серии Т-72 определялись установкой газотурбинного двигателя и оригинальной ходовой частью. Танк Т-80 стал первым в мире танком с газотурбинной установкой. Интенсивные работы по созданию газотурбинных двигателей велись начиная с конца 50-х гг. в КБ Омска и Челябинска и завершились созданием в 1968 г. в НПО им. Климова трехвального двигателя (ГТД-1000) с двумя независимыми турбокомпрессорами и свободной силовой турбиной. Последующие модификации танков: Т-80Б (1978 г.), Т-80БВ (1985 г.), Т-80У (1985 г.) отличались установкой более мощных двигателей (свыше 900 кВт); повышенной защищенностью, включая применение сначала навесной, а потом и встроенной динамической защиты; модернизацией установленной на танке гладкоствольной 125-мм пушки — пусковой установки и системы управления огнем; оснащением все более совершенными комплексами управляемого оружия (на танке Т-80У применена ракета, управляемая по лазерному лучу), новыми приборами (с 1992 г. на танках Т-80У устанавливался тепловизор). С 1989 г. на вооружении находился также созданный в Харькове танк Т-80УД

(КБ Н.А.Шомина), отличавшийся наличием дизельного двигателя с горизонтальным расположением цилиндров; производство танков этого типа сохранилось после распада СССР на Украине. Особую известность приобрела модификация танка Т-80У, маневренность и отличные ходовые качества которого создали ему после демонстрационных испытаний за рубежом репутацию «летающего танка».

Неоспоримы успехи танкостроения послевоенных лет. Качество и эффективность наших танков (особенно высокие эксплуатационные свойства) подтвердились в локальных конфликтах, где действовали поставленные за рубеж образцы, а также в ходе демонстрационных испытаний в пустынных условиях и в Заполярье. Тем не менее, начиная с 80-х гг. не прекращались дискуссии о путях дальнейшего развития танков. К тому моменту стал очевиден просчет в изготовлении столь неоправданно большого количества серийных танков. В то же время стало намечаться отставание в отдельных компонентах их оснащения: эффективности боеприпасов, наличии и качестве тепловизионных приборов и др. Обес-

печивающие высокую маневренность и снижающие уязвимость ограничения по габаритам и массе объективно затрудняли размещение все большего объема и количества аппаратуры различного назначения, а главное — осложняли решение проблемы безопасности экипажа (раздельного от экипажа размещения боеприпасов). Известны серьезные рассуждения о том, что избыточные масштабы производства и типажа (по существу, два основных танка) не способствовали росту качества отечественных танков. Относительно специфики заказов автобронетанковой техники небезынтересно обратиться к мемуарам Н.Д.Яковлева, кото-

Основной боевой танк Т-80У с газотурбинным двигателем, оснащенный модернизированным вооружением и средствами защиты, обладающий высокой маневренностью

Т-80У



рый вспоминает, что еще в 1943 г. с развертыванием производства самоходных артиллерийских орудий И.В.Сталин весьма настойчиво требовал объединить в качестве заказывающих управлений Главное артиллерийское и Главное автобронетанковое управления (ГАУ и ГБТУ). Тем не менее в середине 90-х гг. российские танки являются вполне конкурентоспособными по отношению к основным зарубежным танкам (М-1А1 «Абрамс», 2А 4 «Леопард», «Леклерк»). Впереди трудные проблемы выбора и обеспечения дальнейших направлений развития, которые связаны и с общей ситуацией, порожденной развитием средств вооруженной борьбы, и с изменением, как показал опыт войн (арабо-израильских, ирано-иракских, в зоне Персидского залива), условий применения и роли танков в бою и операции. В частности, применение в зоне Персидского залива, где крупные танковые группы использовались как в ходе маневренных действий для нанесения отвлекающих ударов и введения противника в заблуждение, так и на главном направлении при нанесении концентрического удара на Басру, и в продолжавшемся почти двое суток при плохой видимости танковом сражении, в ходе которого была разгромлена танковая дивизия республиканской гвардии Ирака «Тавалкана». Все более важным становится органичное включение танков в общую систему вооружения в бою и операции, получение информации от современных средств разведки, обеспечение единых принципов управления и тесного взаимодействия с другими родами войск. Кроме того, специалистами разных стран все чаще высказывается мнение, что, в основном, исчерпаны возможности классической схемы компоновки танков, в первую очередь, с точки зрения их защищенности (главным становится поражение сверху, а также угроза подрыва на все более совершенствующихся минно-взрывных устройствах). Существенные трудности возникают при поиске путей повышения огневой мощи танка, связанных с дальнейшим увеличением калибра орудия или применением новых физических принципов. В конечном счете необходим поиск решений, способных наметить принципиально новые пути развития автобронетанковой техники, как это уже было в истории развития оружия, когда в нашей стране был создан знаменитый танк Т-34. На ближайший период в России решение видится в принятии нового типа основного танка. Прогнозируя развитие вооружения, вряд ли можно не учитывать тот факт, что если в



Башня командирского танка Т-90



Боевой танк Т-90 с высоким уровнем защищенности, оснащенный современными средствами поражения, включая высокоточные

В 1966 г. была создана первая боевая машина пехоты БМП-1, которая опередила появление в ФРГ БМП «Мардер» на три года.

Боевые машины пехоты

Характеристики	БМП-1	БМП-2	БМП-3	М-2А2	«Мардер-1А3»	MCV-80
Страна-изготовитель	СССР	СССР	СССР	США	ФРГ	Великобритания
Год принятия на вооружение	1966	1980	1987	1988	1989	1986
Боевая масса, т	13	14	18,7	29,3	33,5	24,5
Экипаж + десант, чел.	3+8	3+7	3+7	3+6	3+6	3+7
Вооружение:						
пушка калибра, мм	73	30	100;30	25	20	30
управляемое	«Малютка»	«Конкурс»	«Бастион»	«Тоу-2»	«Милан-2»	—
пулеметы, кол. калибр, мм	1-7,62	1-7,62	3-7,62	1-7,62	1-7,62	1-7,62
Броневая защита, тип	противопульная			противопульная		
Максимальная скорость, км/ч	65	65	70	65	65	65

1941 г. группировка вторжения армии фашистской Германии включала 4300 танков, то в арабо-израильской войне 1973 г. и в сражениях в зоне Персидского залива с обеих сторон действовало около 10000 танков, несмотря на несравненно меньшие масштабы боевых операций.

Вторым элементом установленной на рубеже 60-х триады (танки, БМП, БМД) были боевые машины пехоты. В отличие от танков создание боевых транспортных средств пехоты осуществлялось с известным отставанием, которое и предстояло ликвидировать в послевоенные годы, создавая боевые и транспортные средства пехоты, придающие ей необходимую подвижность и защищенность, повышающие огневые возможности и обеспечивающие более тесное взаимодействие с танками. Основная задача БМП — уничтожение оснащенной пехотными противотанковыми средствами живой силы и легкобронированных целей. Кроме того, они должны были обладать способностью вести борьбу с танками и низколетящими воздушными целями. В соответствии с этим в начале 60-х гг. четырем КБ было предложено разработать варианты БМП массой 12–14 т с одинаковым вооружением, уровнем защиты и силовой установкой, но различающиеся расположением десанта и конструкцией ходовой части. В результате на конкурсной основе в 1966 г. была принята созданная в знаменитом челябинском «Танкограде» под руководством П.П.Исакова боевая машина пехоты БМП-1, которая опередила появление в ФРГ БМП «Мардер» на три года. БМП-1 представляла собой плавающую гусеничную машину закрытого типа с размещением десанта, оснащенную 73-мм гладкоствольным орудием и спаренным с ним пулеметом, пусковой установкой для ПТУР «Малютка» и креплением для установки зенитного ракетного комплекса. В дальнейшем на базе БМП будет создано целое семейство боевых машин, таких как подвижные разведывательные пункты (ПРП) и командно-штабные машины. В 1980 г. была принята на вооружение БМП-2 с 30-мм автоматической пушкой, стабилизатором вооружения и двухместной башней. Обладая повышенной защищенностью благодаря тому, что были установленыкумулятивные бортовые экраны и броневые плиты под сиденьями командира и наводчика, машина под индексом БМП-2Д успешно применялась в боевых действиях в Афганистане. Новое отношение к месту и роли БМП проявилось при создании в КБ Курганского машиностроительного завода (вооружение разрабатывалось в КБП г.Тулы) боевой машины БМП-3 (1987 г., А.А.Благодарнов).

Плавающая гусеничная машина обеспечивала активное размещение десанта, имела блок пушечно-пулеметного и управляемого вооружения во вращающейся башне и кормовое расположение моторно-транспортного отделения. Основу комплекса вооружения машины составлял единый стабилизированный в двух плоскостях наведения блок оружия, включающий 100-мм орудие, 30-мм автоматическую пушку и пулемет. Нарезное 100-мм орудие низкой баллистики было приспособлено для стрельбы как осколочно-фугасными снарядами, так и управляемой ракетой с наведением по лучу лазера. Систему управления огнем составили дневные и ночные прицелы, лазерный дальномер

Боевая машина пехоты БМП-3, в конструкции которой применен ряд новых технических решений. Оснащена 100-мм орудием-пусковой установкой, 30-мм автоматической пушкой, тремя пулеметами



и баллистический вычислитель. В 1993 г. БМП-3 уверенно выиграла конкурсные испытания у американской БМП «Брэдли» и английской «Уэрриер», проводившиеся в жестких условиях пустыни. Создание БМП-3 вновь поставило вопрос о путях развития боевых машин пехоты и их месте в системе вооружения.

Наша страна традиционно была и остается лидером в создании авиадесантируемой бронетанковой техники. Впервые такая машина была создана еще в 30-е гг. под руководством замечательного конструктора Павла Гроховского. Первая современная, ставшая уникальной боевая машина десанта (БМД) была разработана в 1965–1968 гг. Эта высокоманевренная плавающая гусеничная машина, в конструкции которой широко использовались узлы из высокопрочного алюминиевого сплава, была оснащена противопульной защитой экипажа и вооружена 73-мм гладкоствольной пушкой «Гром», двумя пулеметами и тремя ПТУР «Малютка», управляемыми по одноканальной схеме. В машине размещались два члена экипажа и пять десантников. БМД-1 десантировалась парашютным способом из всех видов самолетов военно-транспортной авиации и успешно применялась во время боевых действий в Афганистане. С 1985 г. начался серийный выпуск БМД-2 на специальной базе, с защитой в виде сварного броневго корпуса, оснащенной 30-мм стабилизированной в двух плоскостях автоматической пушкой, спаренным и курсовым пулеметами и противотанковой установкой с тремя ПТУР следующего поколения «Конкурс». Очередное достижение конструкторской мысли — создание боевой машины десанта БМД-3, позволяющей осуществлять десантирование с помощью многокупольной парашютной бесплотформенной системы вместе с боевым расчетом, находящимся внутри машины. На основании опыта применения БМД-1 и БМД-2 в Афганистане был осуществлен целый комплекс мер по повышению защищенности экипажа и десанта, в первую очередь от воздействия взрывов под днищем (гусеницами), применен принципиально новый тип дизеля, основное вооружение удалось удачно разместить во вращающейся башне. Принятие на вооружение БМД-3 позволило сохранить лидирующую роль России в создании авиадесантируемой бронетехники.

Россия — традиционный лидер в создании авиадесантируемой автобронетанковой техники. Среди достижений — боевые машины десанта БМД-2 и БМД-3.



БМД-3

Опыт второй мировой войны и последовавших за ней вооруженных конфликтов показал, что необходимый признак современной армии — наличие транспортных бронированных машин — бронетранспортеров, используемых не только как средство перевозки личного состава и грузов, но и для ведения разведки, буксировки орудий и минометов, в качестве санитарных машин и машин технической помощи. После войны в конце 40-х гг. был создан и принят на вооружение (1950 г.) бронетранспортер БТР-152 с несущим броневым корпусом. Бронетранспортер базировался на известном автомобиле ЗИС-152, оснащен установленным на кронштейне пулеметом и применялся при ведении боевых действий на Ближнем Востоке. В дальнейшем последовательно разрабатывались и выпускались серийно БТР-60П (1960–1963 гг.), БТР-70 (с 1972 г.) и БТР-80 (с 1980 г.). Если БТР-60П имел еще несущий корпус без крыши «типа лодки», то БТР-70 и пришедший ему на смену разработанный конструкторами Горьковского автозавода (ГАЗ) БТР-80 не уступали лучшим зарубежным образцам. Четырехосный с восемью ведущими колесами и независимой подвеской бронетранспортер БТР-80, оснащенный дизельным и водометным двигателями, обеспечивает высокую подвижность и надежность движения в сложных условиях, защищенность личного состава от пуль крупнокалиберных пулеметов и поражающих факторов ядерного оружия. На нем установлена башенная спаренная пулеметная установка (14,5 мм и 7,62 мм), обеспечивающая стрельбу по наземным и низколетящим воздушным целям. На базе БТР-80 разработано целое семейство машин: командирская, бронетранспортер с пушечно-пулеметным вооружением, ремонтно-эвакуационная и медицинская. Эта же база была выбрана для артиллерийского орудия «Нона-СВК». Сейчас продолжают поиски оптимального

Авиадесантируемая боевая машина БМД-3, предназначенная для оснащения воздушно-десантных войск и морской пехоты

Усилиями советских конструкторов в послевоенные годы Советский Союз выдвинулся в число лидеров вертолетостроения. Отечественная промышленность в короткое время освоила производство всех типов необходимых вооруженным силам вертолетов.

соотношения, роли и места боевых машин различных типов в составе автобронетанковых войск. Существует общая тенденция повышения относительной доли БМП, БДМ, БТР в общем составе бронетанкового вооружения.

БОЕВЫЕ ВЕРТОЛЕТЫ

Весь опыт ведения боевых действий в послевоенный период, начиная с войны в Корее, свидетельствовал о возрастании роли армейской авиации вплоть до выделения ее в 1983 г. в США в самостоятельный род войск. Создание армейской авиации как отдельного рода вооруженных сил в составе сухопутных войск в нашей стране состоялось после длительных дискуссий только в 1991 г., когда акценты определенно сместились в сторону ведения войны обычными средствами, произошло, по существу, уничтожение оперативно-тактического ракетного оружия в соответствии с договором о ликвидации ракет средней и меньшей дальности, резко возросло значение армии в локальных войнах и различного рода конфликтах. До этого боевые задачи и, соответственно, тактико-технические требования к отечественной армейской авиации формировались в рамках ВВС. Исторические исследования и опытно-конструкторские работы по созданию вертолетов велись начиная со второй половины 20-х гг., а первый отечественный опытный вертолет «Омега» (Опытное конструкторское бюро (ОКБ) И.П.Братухина) был показан в 1946 г. во время воздушного парада в Тушине. Целенаправленная работа по созданию вертолетов началась в послевоенные годы в ОКБ А.С.Яковлева, М.Л.Миля и Н.И.Камова. В дальнейшем ведущее место заняло созданное в 1947 г. Особое конструкторское бюро по вертолетостроению, которое возглавил работавший до этого в ЦАГИ М.Л.Миль. 1950 г. стал годом выпуска первого серийного вертолета Ми-1 (главный конструктор М.Л.Миль), а с 1952 г. приступили к производству превосходившего по грузоподъемности все существовавшие в те годы вертолеты Ми-4. С тех пор свыше 90 % изготовленных в нашей стране вертолетов носят марку «Ми». Несколько позже началось серийное производство тяжелого вертолета Як-24 с грузоподъемностью 4 т, а в 1960 г. был построен пассажирский вертолет Як-24А. Для военных целей вертолеты представляли особый интерес не только с точки зрения использования их в составе военно-транспортной авиации, но и как мощное ударное средство — боевые вертолеты, а также вертолеты разведки и корректировщики огня артиллерии (позднее разведывательно-боевые вертолеты) и вертолеты — боевые машины десанта.



Средний транспортно-десантный вертолет Ми-8

Главным компонентом вооружения вертолетов, определяющим их как ударное средство сухопутных войск, стали противотанковые комплексы класса «воздух—поверхность», унифицированные с ПТРК и вооружением самолетов.

Процесс создания отечественных боевых вертолетов оказался нелегким. К тому времени наша страна отстала от Соединенных Штатов в разработке и производстве вертолетов. Маршал артиллерии Н.Н.Воронов вспоминает, что, несмотря на это, идея создания вертолета-разведчика и корректировщика стрельбы артиллерии встретила резко отрицательную реакцию у некоторых представителей ВВС и самого министра авиационной промышленности М.В.Хруничева, заявившего, что «мы их (вертолеты) конструировать и производить не будем». В то время оказалось, что в первую очередь артиллеристы выступили энтузиастами создания вертолетной техники. Все же правительственное постановление было принято, и начался сложный процесс становления отечественного вертолетостроения. Первым поступившим на вооружение боевым вертолетом стал Ми-24, поднявшийся в воздух в сентябре 1969 г. До этого имелся опыт установки оружия на Ми-2 (1961 г.) и на транспортно-боевой модификации вертолета Ми-8 (1963 г.).

Разрабатывавшийся в 1965—1970 гг. вертолет Ми-24 был первым, создаваемым в качестве боевой машины, и последним, спроектированным под руководством выдающегося конструктора и организатора производства М.Л.Миля. Вертолет был предназначен для непосредственной поддержки боевых действий сухопутных войск, борьбы с танками и вертолетами противника, а также поддержки десантов. Он был оснащен мощным ракетно-пушечным вооружением, размещенным в носовой части вертолета и на подвесках под крыльями. Это был самый скоростной вертолет своего времени (скорость до 330 км/ч) с грузоподъемностью

2400 кг, дальностью полета 450 км и динамическим потолком 4500 м. Кабина пилота была защищена броней, а для уменьшения инфракрасного излучения сопла двигателя имели экранно-выхлопные устройства. Некоторые модификации вертолета (Ми-24А, Д, В, П) создавались на протяжении 1972–1980 гг. и до сих пор составляют основу парка боевых вертолетов России. Главным компонентом вооружения вертолета, определяющим его как ударное средство сухопутных войск, стал противотанковый комплекс класса «воздух–поверхность» «Штурм» с радиокомандной системой наведения, унифицированный с ПТРК класса «земля–земля». Кроме того, вертолеты оснащались пушечно-пулеметным вооружением и неуправляемыми авиационными ракетами. Вертолет Ми-24 широко экспортировался во многие страны мира и успешно применялся в боевых действиях на Ближнем Востоке, в Южной Азии, Африке и в Афганистане. До появления в США вертолета АН-64 «Апач» наш Ми-24 по большинству параметров превосходил все зарубежные боевые вертолеты.



Ми-24П

Принятый на вооружение в 1972 г. боевой вертолет Ми-24 длительное время по большинству параметров превосходил зарубежные образцы и широко экспортировался в зарубежные страны

Подготовленный на смену Ми-24 высокоманевренный, обладающий повышенной надежностью и живучестью вертолет Ми-28 (руководитель работ М.В.Вайнберг) с экипажем из двух человек совершил первый полет в декабре 1982 г. Основным вооружением Ми-28 стали модифицированная ПТУР «Атака» («Штурм-В») с кумулятивной танковой боевой частью и 30-мм подвижная пушка, унифицированная с пушкой боевой машины пехоты БМП-2. Вертолет оснащен эффективной обзорно-прицельной системой, обеспечивающей как наведение ПТУР, так и стрельбу из пушки. Бортовой комплекс обороны включает станцию радиотехнической разведки, обнаружитель лазерного облучения, станцию активных радиопомех и устройство выброса ложных целей, а также установку зенитной управляемой ракеты (ЗУР) «Игла» для борьбы с воздушными целями.

Тяжелый транспортно-десантный вертолет Ми-26 грузоподъемностью до 20 т, не имеющий аналогов в мире



Ми-26

Боевые вертолеты

Характеристики	Ми-24В	Ми-28	Ка-50	Ан-15 «Кобра Той»	Ан-64А «Апач»
Страна-разработчик	СССР	Россия	Россия	США	США
Год принятия на вооружение	1972	—	1995	1977	1984
Экипаж, чел.	2	2	1	2	2
Скорость полета, км/ч (максимальная/крейсерская)	330/270	325/265	310/270	245/215	300/240
Потолок, м (статический/динамический)	2200/4500	3450/5700	4000/6000	2500/3700	3200/6100
Взлетная масса, кг (нормальная/максимальная)	11200/11500	10400/11500	9800/10300	4100/4535	7700/8000
Масса боевой нагрузки, кг (нормальная/максимальная)	950/1500	1000/2350	950/2100	560/860	700/1864
Дальность полета, км	450	450	495	500	650
Двигатели: количество-мощность, л.с.	2-2200	2-2200	2-2200	1-1800	2-1940
Вооружение: ПТУР: количество/тип	8 «Штурм»	16/ «Атака»	12/ «Вихрь»	8 «Той»	16 «Хеллфайр»
система наведения	радио- командная	радио- командная	лазерно- лучевая	по проводам	полуактивн.ая лазерная.
дальность пуска, м	до 5000	6000	8000	до 3700	6000
Пулеметно-пушечное: тип/калибр, мм	пулемет/12,7 пушка/30		пушка/30	пушка/20	пушка/30

Крупным достижением отечественного вертолетостроения стало создание первого в мире одноместного ударного вертолета Ка-50 (генеральный конструктор С.В.Михеев), получившего в печати название «Черная акула» (первый полет состоялся в 1982 г., принят на вооружение в 1995 г.). Вертолет был создан в ОКБ «Ухтомский вертолетный завод», организованном в 1940 г., когда на базе сооружения Ухтомского аэродрома под Москвой развернулось строительство опытного завода летательных аппаратов (автожиров), директором которого стал Н.И.Камов, заместителем М.Л.Миль. Малоизвестным остался опыт формирования в 1942 г. автожирного отряда, обеспечивавшего корректировку артиллерийского огня в тяжелых боях под Ельней. В послевоенные годы ОКБ специализировалось главным образом в создании машин для военно-морского флота. Характерный облик вертолету придает наличие соосного несущего винта, обеспечивающего высокую маневренность и простоту управления в ручном и автоматическом режимах. Разрабатывавшийся по конкурсу с Ми-28, вертолет оснащен унифицированной с самолетом СУ-25Т и частично с пушкой МТ-12 противотанковой управляемой ракетой «Вихрь» с кумулятивно-осколочной боевой частью, управляемой по лучу в автоматическом режиме, а также ЗУР «Игла», ограниченно-подвижной 30-мм пушкой того же типа, что и для Ми-28, бортовой системой защиты. На вертолете была внедрена система внешнего целеуказания по закрытым каналам связи. Достоинством Ка-50, как и Ми-28, являются

Боевой вертолет нового поколения Ми-28





ся совершенные системы спасения (катапультирования) экипажей. Государственные испытания проводились в 1992 г. и прошли с преимуществом Ка-50, который был принят на вооружение, однако до сих пор продолжается дискуссия о достоинствах и месте вертолетов различных типов в системе авиации сухопутных войск. Основным недостатком являются то, что оба вертолета не обеспечивают стрельбу ночью и в сложных погодных условиях, что остро ставит вопрос о ночном и всепогодном ударном вертолете. Результатом напряженной работы стало создание вертолетов Ми-28Н и Ка-52, способных решать задачи ночью.

Принятый на вооружение Российской армии в 1995 г. одноместный вертолет Ка-50 («Черная акула»), обладающий высокой маневренностью и оснащенный мощным вооружением

Сложной проблемой остается замена парка транспортных машин, представленных в основном вертолетами Ми-8Т (известный за рубежом многоцелевой вертолет Ми-17 — его экспортный вариант), а также выпущенными в ограниченном количестве тяжелыми транспортными вертолетами Ми-26 грузоподъемностью до 20 т, не имеющими аналога в мире. Между тем роль вертолетов в обеспечении операций сухопутных войск постоянно возрастает. Если во вьетнамской войне вертолеты выполняли десантирование, техническое и тыловое снабжение, разведывательные и близкие к «полицейским» функции, то во время арабо-израильских войн они вошли в число главных ударных средств и обеспечили эффективное поражение бронетанковой техники. В войне с Ираком вертолеты осуществляли разведывательные задачи, постановку помех и радиоэлектронное подавление, наносили удары по очагам сопротивления в глубине обороны противника, действовали на поражение танков и живой силы в бою, использовались для высадки десантов и прикрытия с воздуха высадки морских пехотинцев и боевой техники с кораблей. Ударные вертолеты «Апач» и разведывательно-боевые «Кайова» входили в состав тактических групп авиации США, которые сначала применялись для борьбы с подвижными малоразмерными целями, а на втором этапе выполняли задачи во взаимодействии со штурмовиками

А-10, действовавшими в эшелонах подавления противовоздушной обороны Ирака. Без вертолетов трудно представить боевое, техническое и тыловое обеспечение советских войск в афганских событиях, а ныне — организацию мобильных сил, мероприятия по охране границ и выполнение любых задач в «горячих точках». Тем не менее сегодня, несмотря на первоклассный научно-технический и производственный потенциал, к середине 90-х гг. из-за недостаточного внимания к отрасли сложилась реальная угроза утраты нашей страной приоритета в области военных вертолетов.

Роль вертолетов в операциях сухопутных войск постоянно возрастает. Они вошли в число главных ударных средств, обеспечивающих успех на поле боя.

Сегодня, несмотря на первоклассный научно-технический и производственный потенциал, к середине 90-х гг. из-за недостаточного внимания к отрасли сложилась реальная угроза утраты нашей страной приоритета в области военных вертолетов.

Наибольшее влияние на изменение форм и способов ведения боевых действий и планирование развития вооружения в послевоенные годы оказало появление ракетного и ракетно-ядерного оружия.

* Примечательно, что с самого начала в СССР утвердилась практика использования ракет в научных целях. Уже первые пуски Р-1 использовались для изучения космических лучей, а 7 мая 1949 г. была запущена ракета Р-1А — модификация боевой ракеты, специально приспособленная для размещения физической аппаратуры.

**Судьба Н. Д. Яковлева была нелегкой. Незадолго до смерти Сталина этот заслуженный артиллерист был арестован за распоряжение принять недоукомплектованное зенитное оружие. После освобождения он занимал руководящие должности в системе ПВО страны.

РАКЕТНОЕ ВООРУЖЕНИЕ

Наибольшее влияние на изменение форм и способов ведения боевых действий и планирование развития вооружения в послевоенные годы оказало появление ракетного и ракетно-ядерного оружия. Первым опытом практического боевого применения ракетного оружия было создание в 1944–1945 гг. в Германии под руководством Вернера фон Брауна баллистических ракет Фау-1 и Фау-2. В нашей стране с давних пор существовали богатые традиции исследований в области теории и конструирования ракет. Выдающаяся роль в решении комплекса научно-технических проблем принадлежала отечественным ученым и конструкторам К.Э. Циолковскому, Н.Е. Жуковскому, И.В. Мещерскому, С.А. Чаплыгину, Ф.А. Цандеру. Однако применительно к вооружению первые практические результаты сначала были получены при создании еще в предвоенные годы реактивных авиационных снарядов, а потом наземных реактивных систем залпового огня. Разработка первых отечественных наземных ракетных комплексов 8А11 с ракетой Р-1 (типа Фау-2) и 8Ж38 с ракетой Р-2 была начата под руководством С.П. Королева в 1948 г. На вооружение эти комплексы были приняты соответственно в 1950 г. и 1951 г.* Оба комплекса состояли на вооружении ракетных формирований, входящих в состав резерва Верховного Главнокомандования (РВГК). Тогда же возникла легенда о вторичности отечественной ракетной техники, которая оказалась столь живучей, что через 18 лет после запуска первой ракеты при посещении полигона Байконур президентом Франции генералом Шарлем де Голлем обслуживавший его переводчик русского происхождения, из числа перемещенных после войны лиц, пытался строить перевод таким образом, чтобы у генерала сложилось представление, что в СССР до сих пор используются немецкие узлы и агрегаты. Сопровождавший де Голля маршал артиллерии Н.Н. Воронов, неплохо владевший французским языком, вынужден был вмешаться и внести ясность, что действительно трофейная техника послужила на первых порах толчком к ускорению развития ракетного вооружения, но вся последующая работа велась и ведется отечественными учеными. Тем не менее первые ракетные комплексы (РК) как боевые системы имели серьезные недостатки, главными из которых были низкая точность стрельбы, громоздкость оборудования, сложность и продолжительность подготовки к пуску, требовавшие длительного нахождения ракеты в вертикальном положении. Были очевидны как перспективность нового вида оружия, так и потребность создания новых, более приспособленных для войсковой эксплуатации и боевого применения образцов. Решение о приеме на вооружение ракет принималось трудно. В.И. Кузнецов рассказывал, что в 1948 г. у И.В. Сталина состоялось совещание, на котором решительно (и, в общем-то, с позиций требований войск обоснованно) против приемки ракет на вооружение выступил Н.Д. Яковлев**, мотивируя свою точку зрения их низкой точностью и надежностью, дороговизной, а также сложностью эксплуатации и утверждая, что те же задачи более эффективно решаются авиацией. За принятие ракет с присущей ему резкостью выступал С.П. Королев. Заключение Сталина вполне характеризует условия работы и жизни того времени. Сталин заявил, что военные права и оружие с такими характеристиками не нужно, а после длительной паузы добавил, что ракету следует принять, так как у ракетной техники большое будущее, и пусть военные учатся их эксплуатировать, а товарищу Королеву нужно сделать такую ракету, чтобы «не огорчать наших военных». Любопытно, что фактически в тех же условиях американцами по результатам испытаний на полигоне Уайт Сэндс в 1947 г. было принято диаметрально противоположное решение: свернуть подготовленный американскими специалистами проект развития ракетной техники (проект MX-774). К нему вернулись только через пять лет — в 1952 г., и первый спутник в мире на орбите оказался советским.

В 1953 г. из состава Главного артиллерийского управления было выделено самостоятельное Главное управление Министерства обороны, которое в дальнейшем начиная с 1959 г. возглавило работы по созданию ракетных комплексов нового вида вооруженных сил — Ракетных войск стратегического назначения, однако с самого начала предполагалось использование ракетного вооружения и в ходе операций сухопутных войск. В 1953–1955 гг. был создан ракетный комплекс оперативно-тактического назначения 8А61 (С.П. Королев, А.М. Исаев). При обеспечении дальности 310 км новая ракета с жидкостным ракетным двигателем

Оперативно-тактические ракетные комплексы 1950-1960 гг.

Характеристики	8А11	8Ж38	8А61	8К11	9К72	9К76 «Темп-С»	«Матадор»	«Першинг-1А»
Индекс ракеты	P-1	P-2			8К14 (P-17)	9М76Б		MGM-31А
Страна-разработчик	СССР	СССР	СССР	СССР	СССР	СССР	США	США
Год принятия на вооружение	1950	1951	1955	1958	1962	1965	1954/1957	1969
Наибольшая дальность стрельбы, км	270	590	310	200	300	900	800/965	740
Масса боевой части, т	1,09	1,52	0,70	0,97	0,99	0,53	1,36	0,33
Стартовая масса, т	13,4	20,4	5,33	5,39	5,86	9,30	5,45/6,25	4,66
Масса пусковой установки, т			38	38	39,6	39		16

(ЖРД) была в 2,5 раза легче, в 1,5 раза короче и имела в 2 раза меньший калибр, чем ракета Р-2. Пуск осуществлялся со специальной пусковой установки, выполненной на шасси тяжелого танка, на которой были смонтированы все необходимые элементы для транспортирования, проверок, установки и пуска ракеты. Создание пусковой установки обеспечило реальную возможность применять новое оружие в динамике общевойскового боя. Резко сократилось количество машин, составляющих ракетный комплекс, и в два раза уменьшилось время подготовки. Для заправки ракет использовались компоненты топлива: недифицитный простой в обращении керосин в качестве горючего и окислитель на основе азотной кислоты. Сама заправка могла производиться как в вертикальном, так и в горизонтальном положениях. Однако рассеивание ракет было значительным и эффективность при снаряжении боевых частей обычным взрывчатым веществом невысокой.

В 1958 г. на базе комплекса 8А61 был создан и принят на вооружение комплекс 8К11 — первый отечественный подвижный ракетный комплекс с ядерной боевой частью* (главный конструктор — С.П.Королев). Боевая часть ракеты имела значительно большую массу, чем фугасная боевая часть ракеты 8А61, что привело к снижению максимальной дальности пуска до 200 км. Требования к безопасности удовлетворялись установкой на борту автономной системы аварийного подрыва, обеспечивающей разрушение ракеты и боевого заряда при ненормальном полете. Создание оперативно-тактического комплекса 8К11 и принятие в том же 1958 г. на вооружение тактического комплекса 2П1 («Марс») с максимальной дальностью 17,5 км означало появление в сухопутных войсках принципиально нового вида оружия — ракетно-ядерного, обладающего огромной разрушительной силой, позволяющего войскам решать совершенно новые задачи и потребовавшего переосмысления состава вооружений и программ его развития. Позднее к ракетам как средствам доставки ядерных боевых зарядов добавится артиллерия. Нелишне напомнить, что создание артиллерийских ядерных боеприпасов стало ответом на размещение в 1952 г. в Европе американской 280-мм ядерной пушки. К сожалению, концепция ракетно-ядерного поражения надолго овладела умами политических руководителей и части военачальников, что имело крайне тяжелые последствия для развития обычных вооружений и противоречило надвигающейся эпохе локальных войн и конфликтов. Для решения непростых вопросов включения ракетных вооружений в структуру Сухопутных войск в конце 1958 г. было принято обоснованное решение о передаче комплексов 8К11 и 8А61 в Главное артиллерийское управление Министерства обороны, превратившееся в Главное ракетно-артиллерийское управление. Начальником ГРАУ в ту пору был Н.Н.Жданов. Первые мероприятия ГРАУ были направлены на проведение конструктивных доработок и специальных испытаний с целью максимально приспособить РК 8К11 и 8А61 к применению в операциях сухопутных войск, для чего прежде всего необходимо было обеспечить маневренность составляющих ракетный комплекс машин и упростить выполнение большого объема работ на технических и стартовых позициях. Потребовалось создать возможно рациональную систему технического обеспечения, включая организацию подачи на позиции ракет топлива и боевых частей, решать вопросы маскировки, безопасности, защищенности, управляемости ракетных комплексов. Существенными недостатками оставались ограниченная дальность полета ракеты 8К11 и недостаточная мощность боевой части ракеты 8А61, обусловленная слишком большим для фугасного заряда рассеиванием.

* Первый и единственный пуск боевой ракеты с ядерной боеголовкой, как и другие пуски начального периода, был осуществлен под руководством С.П.Королева на полигоне Капустин Яр в Южном Поволжье 20 февраля 1956 г. (начальником полигона в те годы был В.И.Вознюк).

С созданием оперативно-тактического комплекса 8К11 и тактического «Марс» сухопутные войска обрели новый вид оружия — ракетно-ядерное, обладающее огромной разрушительной силой.

В 60-е гг. была создана сбалансированная система ракетного вооружения сухопутных войск, включавшая тактический, армейский и фронтовой ракетные комплексы.

Первым РК, с самого начала разрабатывавшимся для сухопутных войск, стал ОТРК 9К72 с ракетой 8К14, ставшей классическим образцом баллистического летательного аппарата с ЖРД.

В 1959 г. было принято неудачное решение использовать в сухопутных войсках крылатую ракету П-5Д (В.Н.Челомей, А.Ф.Федосеев), разрабатываемую для ВМФ, которая после ряда доработок составила основу ракетного комплекса сухопутных войск 2К17 с крылатой ракетой. Однако ни технические характеристики ракеты и наземного оборудования, ни особенности ее эксплуатации не соответствовали боевому применению сухопутных войск, и в 1964 г. комплекс был снят с вооружения. Вновь также оказавшаяся неудачной попытка создания комплекса крылатых ракет (КР) для СВ была предпринята на рубеже 80-х гг.

Другое направление работы ГРАУ — обоснование системы ракетного вооружения, в основу которого, в частности, был положен принцип расчета шкалы дальностей и определения исходя из него необходимого количества ракетных комплексов с характеристиками, в наибольшей степени соответствующими решению задачи по поражению целей, находящихся в каждом из выбранных диапазонов дальностей стрельбы. Была создана методическая база, позволявшая регулярно получать оценки системы ракетного, а позднее, после «реабилитации» артиллерии, ракетно-артиллерийского вооружения (РАВ) и уточнять типаж РАВ на очередной временной отрезок развития. В ретроспективе можно выделить следующие этапы разработки и оснащения армии ракетным вооружением оперативно-тактического и тактического назначения. Первый этап — поисковый (РК 8А11, 8Ж38). Второй — реализуемый в условиях ориентации на преимущественное создание ракетно-ядерного оружия (8К11, 2П1, 2П4, 2К6), а также 8А61. Третий этап характеризуется стремлением создать сбалансированную систему РВ с ракетными комплексами, оснащенными широким набором боевых частей. В этот период были созданы оперативно-тактический (армейский) комплекс (ОТРК) 9К72 и оперативно-тактический (фронтовой) РК 9К76 «Темп-С» (1965 г.), тактический РК 9К52 «Луна-М» (1964 г.), в течение почти двух десятилетий определявшие ударную огневую мощь сухопутных войск. Четвертый этап — создание высокоточных ракетных комплексов — тактического 9К79 «Точка» (1975 г.), 9К79-1 «Точка-У» и оперативно-тактического 9К714 «Ока» (1980 г.) — «Ока-У». Следующий этап определяется высоким уровнем комплексирования средств поражения, разведки, управления и стремлением создавать ракетные системы, способные применяться как автономно, так и в составе разведывательно-ударных комплексов.

Первым РК, с самого начала разрабатывавшимся для сухопутных войск по заданию ГРАУ, стал ОТРК 9К72 с ракетой 8К14, ставшей классическим образцом баллистического летательного аппарата с ЖРД (главный конструктор комплекса В.П.Макеев, системы управления и контрольно-пускового оборудования — Н.А.Семихатов, наземного оборудования — В.П.Петров). РК создавался в Миассе и Екатеринбурге. Ракета 8К14

Тактические ракетные комплексы 1950-1960 гг.

Характеристики	2П1	2П4	2К6 «Луна»		9К52 «Луна-М»	
Индекс ракеты	ЗР1 «Марс»	ЗР2 «Тюльпан»	ЗРЗ «Филин»	ЗР9	ЗР10	9М21
Страна-разработчик	СССР	СССР	СССР	СССР	СССР	СССР
Год принятия на вооружение	1958	1958	1958	1961	1964	1962
Тип ракеты	неуправляемая		неуправляемая		неуправляемая	
Наибольшая дальность стрельбы, км	17,5	25,5	33,6	44,6	32,5	67
Масса боевой части, т	0,55	1,2	1,3	0,36	0,50	0,42
Стартовая масса, т	1,75	4,97	5,09	2,14	2,29	2,45

Характеристики	«Онест-Джон»		«Капрал»	«Лакросс»	«Литл-Джон»	«Сержант»
Индекс ракеты	MGR-1A	MGR-1B	MGM-5A	MGM-18A	MGR-3A	MGM-29A
Страна-разработчик	США	США	США	США	США	США
Год принятия на вооружение	1953	1953	1954	1958	1963	
Тип ракеты	неуправляемая	управляемая	управляемая	управляемая	неуправляемая	управляемая
Наибольшая дальность стрельбы, км	25,9	39	125	30	20,3	140
Масса боевой части, т	0,55		0,80	0,244	0,115	0,72
Стартовая масса, т	1,95	2,65	5,13	1,02	0,36	4,54

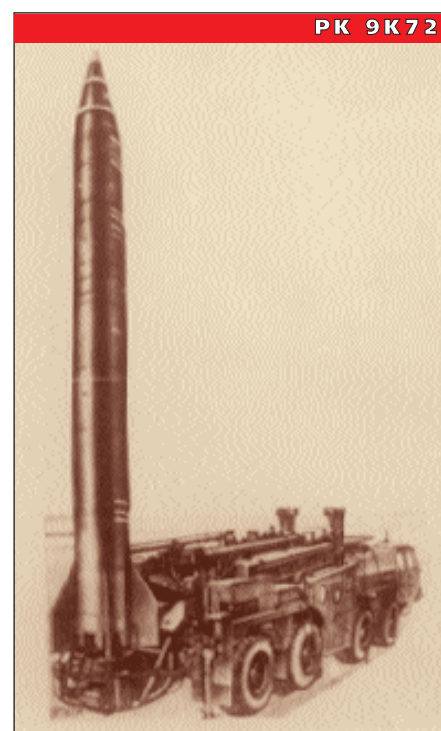
(дальность полета 300 км) оснащалась сменными боевыми частями (фугасной, ядерной, кассетной), имела автономную инерциальную систему наведения, ЖРД с удачно сконструированной насосной системой подачи топлива. Первоначально смонтированная на гусеничном шасси, пусковая установка была в 1967 г. заменена колесной. Полтора десятилетия 9К72 оставался основой вооружения ракетных частей и соединений, применялся в Афганистане и, будучи экспортированным в страны Ближнего Востока, — в ходе арабо-израильских и ирано-иракских войн, событий в зоне Персидского залива. Часть проданных Ираку ракет была модернизирована немецкими и бразильскими специалистами («Эль-Хусейн» и «Эль-Аббас») в направлении повышения дальности полета ракет до 600 и 900 км и использовалась в ирано-иракской войне для нанесения ударов, в том числе по Тегерану. Практической проверкой возможностей комплекса с ракетой 8К14, именуемой за рубежом «Скад-Б», стали боевые действия в зоне Персидского залива, когда по решению иракского руководства был осуществлен пуск 133 ракет, нацеленных на объекты, расположенные в населенных пунктах на территории Израиля, Саудовской Аравии и Бахрейна. Своеобразным средством проверки качества этого созданного в 50-е гг. советского ракетного комплекса (первая серийная партия ракет 8К14 была изготовлена на Воткинском заводе в 1961 г.) стал в 1991 г. суперсовременный американский зенитный ракетный комплекс «Пэтриот», составляющий основу средств противовоздушной обороны, развернутой в Израиле и Саудовской Аравии. Из 133 выпущенных иракской армией ракет 80 достигли цели, 7 отклонились от намеченных целей и 46 ракет (по другим данным 47) были перехвачены ракетами американского ЗРК «Пэтриот». Серьезные размышления вызвал тот факт, что при состоявшемся перехвате ракеты с неотделяемой в полете боевой частью (как у «Скад-Б») площадь разброса образующихся при разрушении ракетной конструкции крупных фрагментов существенно превышала расчетную площадь рассеивания осколков, или площадь поражения, предусмотренную штатными условиями функционирования ракеты. Таким образом, морально устаревший к тому времени «Скад-Б» оказался единственной, оставшейся в распоряжении Ирака системой оружия, представлявшей реальную угрозу объектам воюющих государств, расположенных в зоне Персидского залива. Для поиска, обнаружения и уничтожения самоходных пусковых установок комплекса «Скад-Б» был задействован широкий спектр разведывательных средств многонациональных сил, прежде всего авиация, решавшая поставленные задачи без какого-либо противодействия противника. Таким образом, боевой опыт показал, что даже в условиях полного господства противника в воздухе группировка РК «Скад-Б», базирующаяся на мобильных пусковых установках, имевших выраженные демаскирующие признаки и большое время нахождения на открытой местности при подготовке к пуску (до 40 минут), обладала достаточно высокой боевой устойчивостью.

С принятием на вооружение ракетного комплекса 9К72 и формированием ракетных бригад остро встал вопрос об автоматизации управления ракетными подразделениями, частями и соединениями. Для управления ракетным дивизионом, оснащенным РК 9К72, с 1965 г. в производственном объединении «Контур» в г. Томске началась разработка системы автоматизированного управления «Ужба-Т» (главный конструктор О.Г.Протопопов). К 1977 г. был разработан и принят на вооружение комплекс автоматизированного управления ракетной бригадой, оснащенной РК 9К72. Создание последующих комплексов систем автоматизированного управления (КСАУ) осуществлялось за счет расширения функциональных задач, совершенствования технических средств (использования вычислительной техники, системы обмена данными и др.) и обеспечения совместимости со взаимодействующими объектами. Большое значение уделялось унификации КСАУ. Поступивший в войска в 1985 г. КСАУ «Плед» (Ю.П.Пакин) обеспечивал управление бригадами, оснащенными любым из состоящих к тому времени на вооружении ОТРК.

В соответствии со сложившимися к началу 60-х гг. взглядами о необходимости иметь на вооружении три типа РК велись работы по созданию системы, обеспечивающей поражение противника на установленную в то время глубину

С созданием ракетных комплексов «Точка», «Точка-У», «Ока» ракетное вооружение сухопутных войск приобрело свойства высокоточных средств поражения.

Оперативно-тактический ракетный комплекс 9К72 с ракетой 8К14 («Скад»), длительное время состоявший на вооружении Советской и Российской армии и экспортировавшийся во многие страны мира. Боевые и эксплуатационные свойства разработанного в конце 1950-х гг. РК 9К72 с ракетой 8К14 («Скад») оказались столь высокими, что комплекс эффективно использовался спустя более двух десятилетий, во время боевых действий в зоне Персидского залива



РК 9К72



Мазуров Николай Петрович (р. 1917) — главный конструктор Московского института теплотехники. Руководитель разработки ракетных комплексов с неуправляемыми твердотопливными ракетами — «Марс», «Тюльпан», «Филин» (1953—1958 гг.), «Луна» (1957—1961 гг.), «Луна-М» (1959—1964 гг.). Доктор технических наук, профессор, почетный член РАРАН, лауреат Ленинской премии



Тактический ракетный комплекс 2К6 «Луна» с ракетой, оснащенной ядерной боевой частью

Для управления ракетными формированиями сухопутных войск разрабатывались комплексы автоматизированного управления различного назначения.

армейской фронтовой операции до 1000 км. Таким стал принятый на вооружение сухопутных войск в 1968 г. РК «Темп-С» с ракетой 9М76Б и дальностью пуска ракеты 950 км. Создание этой системы имело длительную историю, начиная с 1959 г., и включало разработку ракеты, снабженной ракетным двигателем на твердом топливе (РДТТ). РК создавался в Москве в Московском институте теплотехники (ранее НИИ-1 Минобороны) под руководством А.Д.Надирадзе, Н.А.Семихатова (СУ), Б.П.Жукова (ДУ и заряд), Г.И.Сергеева (наземное оборудование). Удачной оказалась модификация РК с двухступенчатой управляемой баллистической ракетой на высокоэнергетическом твердом топливе с автономной системой управления нового поколения. РК предназначался первоначально для ракетных войск стратегического назначения, и ряд эксплуатационных свойств РК затруднял его использование в частях сухопутных войск. Тем не менее «Темп-С» состоял на вооружении, устанавливался на дежурство на территории стран Варшавского Договора в период кризиса, вызванного решением США о разворачивании на территории Федеративной Республики Германии американских ракет «Першинг», и был ликвидирован в соответствии с Договором по ракетам средней и меньшей дальности.

Первый тактический РК 2П1 с неуправляемой твердотопливной пороховой ракетой «Марс» и ядерной боевой частью был принят на вооружение в 1958 г. (главный конструктор комплекса Н.П.Мазуров, наземного оборудования — В.Г.Грабин). Пусковая установка и транспортно-заряжающая машина были смонтированы на единой базе танка ПТ-76. Почти одновременно были завершены работы по созданию комплекса 2П4 со значительно большими дальностями стрельбы. Комплекс 2П4 (Н.П.Мазуров, Ж.Я.Котин, И.И.Иванов) с ракетой «Филин» с ядерной боевой частью и ракетой «Тюльпан» с фугасной боевой частью был принят в том же 1958 г. В 1953—1962 гг. был создан РК 2К5 с жидкостной неуправляемой ракетой «Коршун» (Д.Д.Севрук, В.П.Бармин), включающий пусковую установку колесного типа с шестью ракетами, что позволило рассматривать его как дальнобойное тактическое ракетное оружие залпового огня. Однако вследствие низкой точности стрельбы комплекс не был принят на вооружение. В 1957—1961 гг. был разработан и принят на вооружение РК 2К6 «Луна» (Н.П.Мазуров, Г.И.Сергеев), оснащенный

неуправляемыми ракетами с ядерной и фугасной боевыми частями, на смену которому с 1964 г. стал поступать РК 9К52 «Луна-М» с дальностью стрельбы 67 км. Основным недостатком всех РК была низкая точность, вызванная применением неуправляемых ракет. В острой борьбе мнений решался принципиальный вопрос о типе управления тактических ракет — инерциальном или радиотехническом, закончившейся победой сторонников инерциальных систем. Такое решение было оправданным, так как инерциальные СУ того времени были более надежны и соответствовали концепции преимущественного использования ядерных боевых частей. Интерес к радиотехническим системам возобновился в 80-е гг., когда стали рассматривать задачи стрельбы по движущимся целям. В 60-е гг. были предложены проекты целого ряда тактических ракетных комплексов с управляемыми ракетами: РК «Онега» с ракетой, оснащенной пороховым двигателем (главный конструктор — Ф.Ф.Петров), РК «Ястреб» с радиоуправляемой ракетой (Ю.Н.Фигурновский) и РК «Точка» с инерциальным наведением ракеты на цель (П.Д.Грушин). Ни один из этих проектов не был доведен до конца. Целенаправленные работы по созданию высокоточного тактического комплекса начались в 1968 г. в Коломенском КБ машиностроения, которые успешно завершились принятием в 1975 г. на вооружение высокоточного РК 9К79 (главный конструктор С.П.Непобедимый, СУ — Б.С.Колесов (ЦНИИ АГ), наземного оборудования — Г.И.Сергеев). Принципиальной особенностью комплекса явилось создание управляемой на всей траектории ракеты (дальность полета до 70 км) без отсечки тяги двигателя, причем подрыв осколочно-фугасной боевой части производился на заданной высоте при угловом положении

ракеты, соответствующем оптимальному разлету осколков. РК 9К79 с ракетой 9М79 был, по существу, первым образцом высокоточного оружия в нашей стране (в полете на максимальную дальность устойчиво обеспечивалась срединная ошибка по дальности в пределах 50 м). Высокоэнергетическая двигательная установка на твердом смесевом топливе позволила снизить массу ракеты до 2000 кг.

Наряду с высокой точностью комплекс отличался высокими эксплуатационными качествами, в состав наземного оборудования РК входила пусковая установка на трехосных колесах повышенной проходимости, обладающих плавучестью и автотранспортабельностью. Обеспечивались пуск ракеты без выхода расчета из машины, подготовка к пуску и пуск ракеты при нахождении пусковой установки в окопе. С 1983 г. в состав РК «Точка» была введена ракета «Точка-Р», снабженная пассивной головкой самонаведения (ПРГС) и предназначенная для поражения радиолокационных станций (главный конструктор ПРГС С.А.Киричук), что явилось первым эффективным наземным средством борьбы с занимающими все более важное место в организации огневого поражения наземных и воздушных целей радиолокационными станциями. К 1989 г. на вооружение поступил модернизированный РК «Точка-У» с максимальной дальностью стрельбы 120 км, а в 1991–1992 гг. были испытаны и приняты разработанные в Минске (А.Н.Чаплиц, В.М.Гиндеров) комплексы систем автоматизированного управления «Слепок» и «Слепок-М», организующие управления дивизионами и бригадами тактических ракет. Тем самым был завершен длительный процесс создания отвечающего требованиям времени высокоточного ракетного комплекса, обеспечивающего надежное поражение целей и эффективность при ведении боевых действий без применения ядерного оружия.

В соответствии с необходимостью обеспечить высокую эффективность ракетного вооружения СВ в условиях безъядерных войн в 1981–1989 гг. велись работы по модернизации комплекса 9К72, завершившиеся созданием для ракеты 8К14 отделяемой управляемой головной части с оптической головкой самонаведения и дополнительным комплексом наземной аппаратуры (З.М.Персиц). В качестве источника исходной информации использовались космические аэрофотоснимки в районе цели. Цель обозначалась оператором как точка на таком снимке. Появилось принципиально новое оружие, обеспечивающее не зависящую от дальности и точности определения координат высокую точность попадания в цель, в том числе и в цель, не имеющую физического контраста на местности.



Высокоточный тактический ракетный комплекс 9К79-1 «Точка-У» с дальностью стрельбы 120 км

Ракетный комплекс 9К79 «Точка» стал первым образцом высокоточного оружия сухопутных войск.

Ракетные комплексы 1970–1980 гг.

Характеристики	9К79	9К79-1	9К714	MGM-52 «Ланс»	«Плутон»	«Атакмс»
Индекс ракеты	9М79 «Точка»	9М721 «Точка-У»	9М714 «Ока»			
Страна-разработчик	СССР	СССР	СССР	США	Франция	США
Год принятия на вооружение	1975	1989	1980	1972	1974	1991
Наибольшая дальность стрельбы, км	70	120	400 (300)	130/80	120	145
Точность стрельбы, м	160	170	650	700	700	370-520
Масса боевой части, т	0,480	0,480	0,38 (0,72)	0,21 0,454	0,5	0,6
Стартовая масса ракеты, т	2,0	2,0	4,36 (5,63)	1,28 1,52	2,4	1,65
Масса пусковой установки, т	18	18	29	9 3	26	25

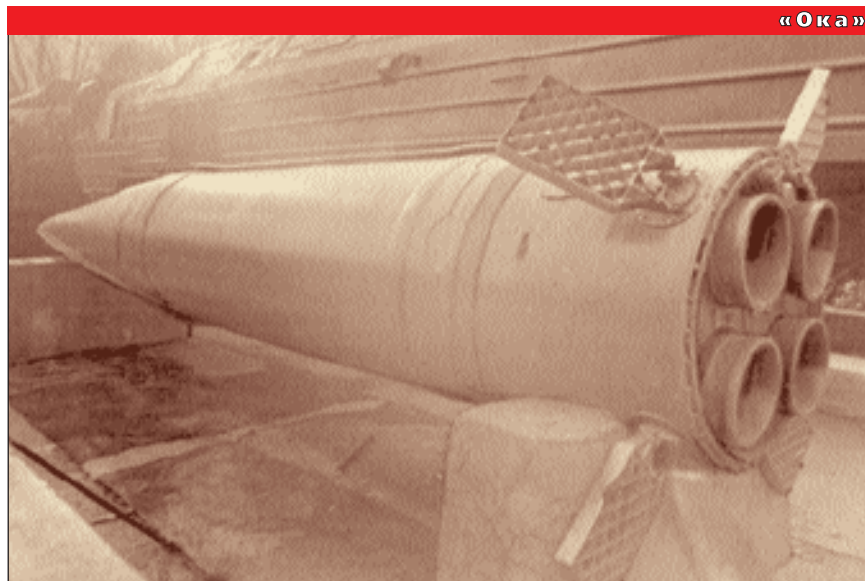
Создание высокоточного ракетного оружия может служить, в известном смысле, гуманным целям, так как позволяет наносить целевые удары по стратегическим объектам, сводя к минимуму разрушения и риск поражения гражданского населения. Такие удары могут носить превентивный характер и послужить предотвращению широко-масштабных боевых действий, т.е. высокоточное оружие в перспективе может явиться мощным средством сдерживания.

Завершился комплекс работ по созданию ракетного высокоточного оружия принятием на вооружение в 1980 г. оперативно-тактического ракетного комплекса «Ока», разработка которого началась в 1973 г. в Коломенском КБ под руководством С.П.Непобедимого (главный конструктор СУ — Б.С.Колесов (ЦНИИ АГ), наземного оборудования — Г.И.Сергеев). РК «Ока» создавался на конкурсной основе в процессе поиска технического облика нового армейского комплекса для замены 9К72. Яркие конструкторские решения содержались в проектных проработках ОТРК средней дальности, проводившихся в 1965–1973 гг., когда осуществлялся поиск наивыгоднейшего варианта замены РК 9К72: РК «Рота» (1965 г.) с вариантами жидкостных и твердотопливных ракет; РК «Уран» (1966 г.) с вариантами ракет с РДТТ и с прямоточным ракетным двигателем; РК «Уран-1» (1969 г.) с жидкостной ракетой, имеющей двухрежимный двигатель; РК «Ока» (1972 г.) с твердотопливной ракетой. В результате рассмотрения этих предложений в 1973 г. и было принято оптимальное решение о развертывании опытно-конструкторской работы по армейскому комплексу РК «Ока» с дальностью полета ракеты 400 км. В комплексе «Ока» воплотились лучшие конструкторские достижения того времени. Комплекс был смонтирован на автономной плавающей четырехосной колесной пусковой установке, способной без привлечения других машин обеспечивать все операции по подготовке к пуску без выхода расчета из боевой рубки, прицеливание и перенацеливание ракеты в горизонтальном положении, высокую степень автоматизации операций. Комплекс в наибольшей степени удовлетворял потребностям сухопутных войск, не имел себе равных в мире и надолго опередил конструкторскую мысль за рубежом. Тем не менее уже в 1984 г. началась подготовка технического предложения по комплексу «Ока-У», явившегося реакцией на сведения о проводимых в США работах по созданию разведывательно-ударных комплексов «Ассолт Брейкер» и «ПЛСС». Началась разработка высокоточного комплекса, предназначенного для доставки ядерных и безъядерных боевых частей при действиях автономно и в составе разведывательно-ударного комплекса. К 1989 г. РК «Ока-У» был готов к испытаниям.



Непобедимый Сергей Павлович (р. 1921) — конструктор ракетного вооружения, член-корреспондент РАН, Герой Социалистического Труда, лауреат Ленинской и Государственных премий СССР, под его руководством и при участии разработаны первые высокоточные ракетные комплексы «Точка», «Точка-У», «Ока»; противотанковые ракетные комплексы («Малютка», «Штурм»), зенитные ракетные комплексы (семейство «Стрела», «Игла»)

Сложнее развивались события, связанные с заменой не удовлетворяющего по своим эксплуатационным свойствам требования сухопутных войск фронтового ракетного комплекса «Темп-С». Еще в 70-е гг. (с 1973 г.) разработчики Московского института теплотехники готовили на смену «Темпу» РК «Эльбрус», стремясь увеличить его маневренность, отказаться от необходимости обогрева конструкции, оснастить его широким набором боевых частей. С 1979 г. в связи с отказом от проекта «Эльбрус» начинается новый этап: вместо «Эльбруса» тот же коллектив разрабатывает РК «Агат-1», а параллельно с ним в Коломне под руководством С.П.Непобедимого проектируется РК «Волга». В рамках проекта «Агат» создавалась унифицированная с другими видами вооруженных сил (с ВВС) ракета высокой точности, для управления которой применялась бесплатформенная инерциальная навигационная система, включающая лазерные гироскопы, быстродействующие бортовые вычислительные машины и другую новейшую аппаратуру. Особенно интересной была конструкторская разработка РК «Волга», в которой предполагалось использовать единое наземное оборудование для обеспечения подготовки и пуска двух унифицированных ракет: армейской и фронтовой, каждая из которых конструктивно включала отделяемый модуль, содержащий боевую часть, приборный и агрегатный отсеки, причем модуль с ядерной боевой частью управлялся на активном и на части пассивного участка траектории (до момента отделения сориентированной в пространстве боевой части), а управление боевой частью, снаряженной обычным взрывчатым веществом, осуществлялось с помощью радиолокационной головки самонаведения (ГСП) корреляционного типа, получившей название всепогодной (разработка ЦНИИ АГ, З.М. Персиц, А.В. Минаев). Таким образом, создавался высокоточный фронтовой ракетный комплекс, обеспечивавший высокую эффективность применения безъядерного ракетного оружия. Существенно, что создание высокоточного ракетного оружия может служить, в известном смысле, гуманным целям, так как позволяет наносить целевые удары по стратегическим объектам, сводя к минимуму разрушения и риск поражения гражданского населения. Такие удары могут носить превентивный характер и послужить предотвращению

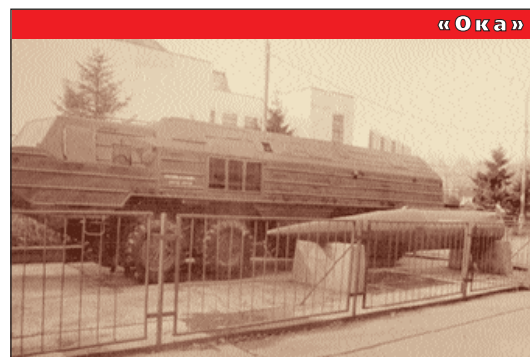


Высокоточная ракета 9К714 с твердотопливным двигателем ракетного комплекса «Ока»

вращению широкомасштабных боевых действий, т.е. высокоточное оружие в перспективе может явиться мощным средством сдерживания. Последние проработки по комплексу «Волга» предполагали глубокую унификацию с РК «Ока-У». Возникали серьезные предпосылки для создания высокоэффективной экономичной системы ракетного вооружения сухопутных войск с высокой степенью унификации составных частей и элементов.

В принятом на вооружение в 1980 г. РК «Ока» воплотились лучшие конструкторские достижения того времени. Комплекс в наибольшей степени удовлетворял требованиям сухопутных войск, не имел себе равных в мире и надолго опередил конструкторскую мысль за рубежом

Процесс этот был прерван действиями Горбачева и Шварцвальда, согласившихся включить в Договор о ракетах средней и меньшей дальности решение о ликвидации РК «Ока», в принципе не подпадавшего под условия договора, что нанесло не только военный, но и большой экономический ущерб стране, а армия, ее сухопутные войска были оставлены без основного ударного средства. Покойный маршал С.Ф.Ахромеев, будучи в тот период начальником Генерального штаба, неоднократно, в том числе и публично, утверждал, что ни он, ни кто-либо из должностных лиц Министерства обороны не имел к этому решению никакого отношения. В результате в нашей стране потребовалось затратить средства и время на создание нового ракетного комплекса, отличающегося от уничтожаемого, который намного и по всеобщему признанию надолго превосходит все зарубежные образцы. Дальнейшее развитие ракетного вооружения сухопутных войск мыслится на пути создания унифицированного высокоточного ракетного комплекса, способного функционировать как автономно, так и в составе разведывательно-ударной системы, наносить удары в широком диапазоне дальностей ракетами, размещенными на одной пусковой установке.



ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА РАЗВЕДКИ

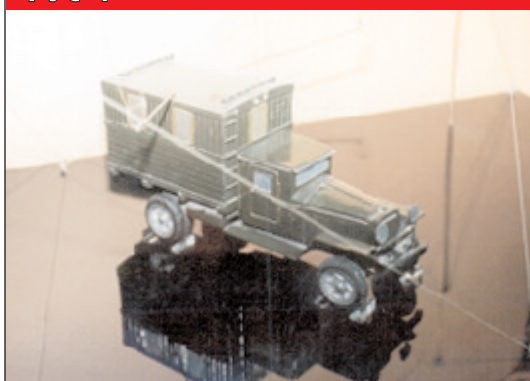
Успешное применение ракетно-артиллерийского вооружения так же, как и действия общевойсковых, танковых, специальных частей и соединений, немыслимо без достоверной разведки противника. В предвоенные годы большое внимание уделялось разработке и внедрению технических средств разведки, основу которых в то время составляли оптические приборы, что облегчалось тем, что в России издавна существовала сильная научная школа (С.И.Вавилов, И.В.Гребенщиков, А.Л.Лебедев, Д.С.Рождественский и др.), и задача состояла в создании развитого производства оптического стекла и оптических приборов. Центром оптической науки и оптического производства был г. Ленинград, в котором размещался всемирно известный Государственный оптический институт (ГОИ) и Оптико-механический завод (ЛОМО). К началу войны армия располагала всей необходимой номенклатурой войсковых оптических приборов наблюдения и прицеливания: портативный 8-кратный бинокль и стереотруба

К началу Великой Отечественной войны Красная Армия располагала всей номенклатурой приборов разведки и наблюдения отечественного производства.

В конце 30-х гг. в СССР, наряду с Великобританией и США, были разработаны и приняты на вооружение первые образцы средств радиолокационной разведки воздушных целей.

БСТ, большая перископическая буссоль АБ-1, разведывательный теодолит ТТ-3 и другие средства. Проводились серьезные изыскания в области артиллерийской инструментальной разведки, в результате которых были приняты на вооружение: станция звукометрической разведки СУЗ-36 и контрольно-сигнализационная станция световой засечки стреляющих орудий. В конце 30-х гг. в СССР, наряду с Великобританией и США, были разработаны и приняты на вооружение первые образцы средств радиолокационной разведки воздушных целей: станция непрерывного излучения РУС-1 в 1939 г., а в 1940 г. — импульсная радиолокационная станция (РЛС) дальнего обнаружения РУС-2. Малоизвестным остается тот факт, что именно они помогли обнаружить 21 июля 1941 г. армаду немецких самолетов, направлявшихся к Москве. В годы войны на смену буссоли Михайловского-Турова была принята на вооружение известная многим поколениям артиллеристов перископическая артиллерийская буссоль (ПАБ), комплект фотоаппаратуры с камерой АФА-27 для аэрофотосъемки и корректирования огня артиллерии с аэростата (1944 г.), бинокулярный разведывательный теодолит и др. В войска поступили радиопеленгаторы «Штопор», портативные РЛС «Пигмалион», позволявшие определять не только дальность и азимут воздушной цели, но и высоту полета. Совершенствовались средства воздушного фотографирования, радиоперехвата и пеленгации.

РУС-1



Радиолокационная станция непрерывного излучения 40-х гг. РУС-1

В послевоенные годы развитие технических средств продолжалось по направлениям оптической, радиолокационной, радиотехнической, звукометрической, звукотепловой и радиоразведки. На рубеже 40—50-х гг. войска были оснащены главным образом средствами времен второй мировой войны, приборами белой оптики для всех типов подразделений, звукометрическими станциями разведки огневых позиций артиллерии и радиолокационными средствами разведки воздушных целей. В этот период разворачивались изыскания по созданию приборов ночного видения с подсветом, станций радиотехнической разведки (РТР) и радиолокационных станций (РЛС) разведки наземных целей. Для 60-х гг. характерно внедрение

новых технологий, создание подвижных разведывательных пунктов, лазерных артиллерийских дальномеров, средств РТР, удовлетворяющих требованиям артиллерии и ракетных войск по точности определения координат радиоэлектронных средств противника. В эти же годы были продолжены разработка и производство одноканальных РЛС разведки огневых позиций, что позволило в дальнейшем перейти к созданию многоканальных станций с фазированными антенными решетками. Отличительная особенность развития средств разведки в 70-е гг. — создание автоматизированных средств, прежде всего радиолокационных и звукомет-

Импульсная радиолокационная станция дальнего обнаружения 40-х гг. РУС-2

РУС-2



рических, а также пассивных приборов ночного видения. На рубеже 70–80-х гг. складывается представление о системе разведки сухопутных войск, включающей, наряду с традиционными средствами, беспилотные летательные аппараты, комплексы разведывательно-сигнализационных средств и аппаратуру, позволяющую использовать информацию, получаемую от космической разведки. В эти годы к числу приоритетных направлений относятся тепловизионные средства, лазерные дальномеры, многофункциональные средства разведки и наведения оружия. Сложившаяся на рубеже 90-х гг. система разведки сухопутных войск в своих комплектах включала радиолокационные средства разведки огневых позиций артиллерии и стартовых позиций ракет по выстрелу (пуску); радиолокационные средства разведки наземных движущихся и неподвижных целей; комплексы радио- и радиотехнической разведки, звукометрические и звукотепловые комплексы, комплексы разведывательно-сигнализационных средств, оптико-электронные средства, подвижные разведывательные пункты и боевые разведывательные машины; телевизионные системы разведки с передающей аппаратурой, размещаемой в боеприпасах и на барражирующем носителе; легкие разведывательные комплексы с беспилотными привязными вертолетами; средства воздушной разведки авиации СВ (комплексы с беспилотными самолетами-разведчиками и с дистанционно пилотируемыми летательными аппаратами, разведывательно-корректировочные вертолеты, вертолеты инженерной, радиационной, химической и бактериологической разведки, вертолеты радиолокационной разведки и радиолокационного дозора, радиотехнической разведки и РЭБ), а также средства космической разведки.

Успехи первых послевоенных лет в области радиолокации во многом определялись развитием радиолокационной техники обнаружения воздушных целей. Работы по созданию РЛС разведки наземных целей, имеющих свою специфику, определяемую более жесткими требованиями, например, к мобильности и разрешающей способности, а также трудностями локации целей на поверхности земли и в приземном слое, были развернуты в двух направлениях: РЛС разведки огневых позиций по выстрелу (траектории снаряда или мины) — РЛС РОП; РЛС разведки движущихся наземных целей — РЛС РНДЦ. Разработка опытного образца первой РЛС разведки огневых позиций минометов началась в 1947 г. в НИИ-20 Министерства вооружения под руководством главного конструктора В.Э.Магдесиева по заказу и тактико-техническим требованиям ГАУ. Разработка проводилась с использованием ряда технических решений серийной зенитно-артиллерийской РЛС СОН-4, и в 1951 г. опытный образец РЛС был принят на вооружение с присвоением ему наименования «Артиллерийская радиолокационная станция разведки стреляющих минометов противника и обслуживания стрельбы артиллерии (минометов)», сокращенно АРСОМ (шифр «Молния»). В 1954 г. было начато серийное производство АРСОМ-1, обеспечивавшей разведку огневых позиций на дальностях до 7–10 км и корректирование огня на дальностях до 8–12 км. Станция размещалась на шасси тяжелого артиллерийского тягача (АТТ), а основным недостатком ее являлась громоздкость, большие масса и габариты аппаратуры. В 1954 г. выдержала государственные испытания и была принята на вооружение под наименованием АРСОМ-2 РЛС «Искра» (М.М.Косичкин, Ф.Ф.Лавров), размещенная на шасси легкого гусеничного арттягача АТЛ. Основным недостатком АРСОМ-2 являлось отсутствие защиты от активных и пассивных помех. Первой станцией, обеспечивающей такую защиту, стала разработанная тем же коллективом станция АРСОМ-ЗП («Марс»). Станции типа АРСОМ в целом по своим характеристикам отвечали требованиям времени, но имели малую вероятность разведки целей по первому выстрелу из-за недостаточной автоматизации процессов захвата и сопровождения мин или снарядов, обладали невысокой надежностью и мобильностью. Тем не менее в стране были созданы хорошие предпосылки для дальнейшего развития войсковых РЛС. Однако ошибочная военно-политическая концепция, принятая руководством страны в конце 50-х гг., привела, как и в артиллерии, к практически полному прекращению работ по созданию и совершенствованию РЛС, что в дальнейшем определило отставание от уровня аналогичных зарубежных средств разведки.

Работа по созданию нового поколения РЛС РОП (шифр «Рысь») была возобновлена только в 1974 г. и поручена КБ Тульского завода «Арсенал». Разработку возглавили В.И.Симачев и М.А.Ромм. В 1977 г. РЛС «Рысь» ус-

Послевоенные годы стали этапом интенсивных работ по созданию радиолокационных станций разведки сначала неподвижных, а позднее и подвижных целей.

С начала 50-х гг. на вооружение армии стали поступать РЛС АРСОМ (Артиллерийская радиолокационная станция разведки стреляющих минометов противника и обслуживания стрельбы наземной артиллерии/минометов) и СНАР (Станция наземной артиллерийской разведки), предназначенные для обнаружения движущихся и неподвижных наземных и надводных целей и корректирования огня артиллерии.

Комплекс разведки и управления огнем «Зоопарк-1». Обеспечивает обнаружение стреляющих минометов, орудий, РСЗО, тактических ракет



Радиолокационные станции разведки огневых позиций

Характеристики	АРК-1	«Зоопарк-1»	AN/TPQ-36	AN/TPQ-37	Cymbelin. MK3
Страна	СССР	СССР	США	США	Великобритания
Год принятия на вооружение	1978	1992	1979	1979	1990
Дальность разведки, км: минометов	12-13	15	15	—	10
артиллерии	7-9	10	—	до 25	—
РСЗО	20	20	—	40-50	—
тактических ракет	30	35	—	50	—
Срединные ошибки определения координат, м	30-90	30-65	40	35-100	50
Пропускная способность, траект./мин	2	18	5-10	10-20	2

пешно выдержала государственные испытания и была принята на вооружение под наименованием «Артиллерийский радиолокационный комплекс разведки и обслуживания стрельбы наземной артиллерии», сокращенно — АРК-1. РЛС «Рысь» размещалась на бронированном плавающем тягаче (МТ-ЛБу) и могла вести разведку не только минометов, но и гаубиц, РСЗО и тактических ракет. В 1983 г. был принят на вооружение модернизированный комплекс (АРК-1М). Принципиальными недостатками комплексов типа АРК-1 оставались малая вероятность разведки целей по первому выстрелу, а главное — то, что они были одноканальными, т.е. могли производить захват и вести автосопровождение на траектории одновременно только одной цели.

Возросший общий технический уровень позволил в начале 80-х гг. приступить к созданию принципиально новых многоканальных РЛС разведки огневых (стартовых) позиций по выстрелу, которые велись в Туле (программа «Зоопарк-1») и на Украине в Запорожье («Зоопарк-2»).

Дополнительным стимулом для таких работ стали неудачи, которые терпели оснащенные советской артиллерийской техникой войска при ведении контрбатарейной борьбы в локальных конфликтах, в частности в Анголе. Работа под шифром «Зоопарк-1» была поручена КБ Тульского завода электроэлементов (ныне — НИИ «Стрела»), руководители — Ю.Г.Земсков и М.А.Ромм. В 1991 г. многоканальный с цифровой

Радиолокационные станции разведки наземных движущихся целей средней дальности действия

Характеристики	CHAP-6	CHAP-10	CHAP-15	Ratac-S	Rasit-3190E
Страна	СССР	СССР	СССР	ФРГ	Франция
Год принятия на вооружение	1961	1972	1988	1985	1988
Дальность разведки, км: танка	16	17	20	30	40
человека	—	—	5	18	23
Сектор разведки, град.	27	26	24	30-140	—

обработкой сигналов автоматизированный комплекс разведки и управления оружием с фазированной антенной решеткой «Зоопарк-1», не уступающий зарубежным образцам, выдержал государственные испытания и в 1992 г. был принят на вооружение. Достоинство АРК «Зоопарк-1» — возможность определить координаты огневых позиций при стрельбе любого из имеющихся у противника средств поражения: орудий, минометов, реактивных систем залпового огня, на дальностях до 15–20 км, а ракет — до 35 км при высокой пропускной способности. Заметим, что известные зарубежные разведывательные комплексы обычно предназначены для обнаружения позиций отдельных видов оружия, например минометов, или только артиллерийских орудий. Размещенный на высокопроходимом гусеничном шасси, комплекс обладал высокой маневренностью, защищенностью и способностью действовать автономно благодаря наличию источников питания, систем топопривязки, навигации, ориентирования.

На рубеже 90-х гг. на вооружение был принят многоканальный комплекс разведки и управления оружием «Зоопарк-1», не уступающий по своим характеристикам зарубежным образцам.

Разработка второго направления — РЛС разведки наземных движущихся целей — целенаправленно велась начиная с 1946 г. под руководством А.А.Расплетина. В 1950 г. была принята на вооружение станция под наименованием «Станция наземной артиллерийской разведки» (СНАР-1), предназначенная для радиолокационного обнаружения движущихся и неподвижных наземных и надводных целей и корректирования огня артиллерии в интересах формирований сухопутных войск и ВМФ и размещавшаяся на двух транспортных единицах. Громоздкую и тяжелую станцию СНАР-1 сменила смонтированная на шасси легкого гусеничного тягача станция СНАР-2 (1955 г.), обеспечивающая значительно большую разрешающую способность при обнаружении цели. Важным достижением стало создание в 1961 г. РЛС СНАР-6 («Контур») (С.И.Николаенко), оснащенной системой селекции движущихся целей, которая обеспечила выделение из общей массы сигналов, отраженных от местных предметов и от целей, имеющих похожий «пульсирующий характер», сигнала, свидетельствующего об обнаружении цели (Н.П.Маглеванный). Следующее поколение РЛС РНДЦ СНАР-10 («Леопард») (В.И.Симачев, Н.Ф.Склянкин, Ю.А.Миловзоров, П.С.Зуев) было оснащено эффективной системой селекции, разработанной Л.Н.Толкалинным. Существенным недостатком всех типов РЛС РНДЦ была зависимость эффективности ведения разведки от выбора позиции, которая должна обеспечивать необходимый обзор разведываемого участка местности. Поэтому новым достижением стало создание в 1982–1986 гг. РЛС «Селенит» (руководитель работ А.Б.Вознесенский), оснащенной подъемно-мачтовым устройством, позволяющим поднимать приемопередатчик сигналов на высоту до 10 м, а значит, вести разведку из-за укрытий. В 1988 г. станция была принята на вооружение, однако ее производство так и не было налажено.

Возросший технический уровень радиоэлектронной промышленности позволил развернуть разработку малогабаритных переносных РЛС разведки движущихся наземных целей. Первая работа по созданию таких РЛС под шифром «Подъем» была начата в 1963 г. в г. Среднеуральске под руководством Я.Х.Черноброта. В 1966 г. после испытаний на полигонах Закавказского военного округа станция была принята на вооружение в качестве средства разведки живой силы и техники в подразделениях сухопутных и воздушно-десантных войск под наименованием «Переносная станция наземной разведки» — ПСНР-1. Состоящая из блока приемопередатчика, индикатора с пультом управления и блока питания, станция имела массу 56 кг, переносилась и обслуживалась расчетом из двух-трех человек. Дальнейшее развитие этого типа РЛС — разработанная в 1969–1972 гг. и принятая в 1973 г. на вооружение станция ПСНР-3 («Кредо») (главный конструктор Г.Г.Букин), оснащенная системой автоматического поиска и обеспечивающая повышенную точность определения координат. В 1970–1974 гг. в ОКБ Тульского завода электроэлементов под руководством И.Н.Борщева была создана первая в нашей стране РЛС ближней разведки «Фара-У», принятая на вооружение в 1976 г. под наименованием «Станция ближней разведки» — СБР-3. Станция размещалась в одной упаковке массой 18 кг и обслуживалась одним оператором, обладала звуковой (на телефоны), световой и стрелочной индикацией целей. Универсальность применения достигалась возможностью сопрягать антенны РЛС с ночными наблюдательными приборами, а также со стрелковым оружием (противопехотным гранатометом и станковым пулеметом) в качестве прицела. Так, во время советско-китайского конфликта в марте 1969 г. на острове Даманском РЛС ПСНР-1 оказалась единственным средством, способным в ночное время добывать информацию о деятельности китайских подразделений, поскольку применение РЛС типа СНАР затруднялось мощной лесной растительностью и прибрежными сопками реки Уссури, а применение ночных приборов — туманом и дождями. Широко использовались все типы малогабаритных станций в Афганистане, где в горных условиях РЛС типа СНАР на базовых шасси могли занимать позиции только в непосредственной близости у дорог. Таким образом, несмотря на известное отставание в элементной базе, наша армия всегда располагала широкой совокупностью радиолокационных средств разведки. Наиболее важные направления были сохранены и после утраты украинских предприятий, занимавших определенное место в системе разработки и изготовления РЛС. Проблемой, обострившейся в середине 80-х гг., был острый недостаток радиолокационной техники в войсках.

Существенным недостатком всех типов РЛС РНДЦ была зависимость эффективности ведения разведки от выбора позиции, которая должна обеспечивать необходимый обзор разведываемого участка местности.

Достижением отечественных конструкторов стало создание РЛС «Селенит», оснащенной подъемно-мачтовым устройством и позволяющей вести разведку из-за укрытия.

Возросший технический уровень радиоэлектронной промышленности позволил развернуть разработку малогабаритных переносных РЛС разведки движущихся наземных целей.

Малогабаритные переносные РЛС оказались эффективным средством решения разведывательных задач в сложных ситуациях локальных конфликтов.

Быстрое развитие радиолокации в послевоенные годы стимулировало появление в 50-х гг. радиотехнической разведки, целью которой стало обнаружение сигналов радиотехнических средств противника, их обработка и анализ, определение типов и местонахождения источников. Достоинством средств РТР оказалась принципиальная возможность вести разведку в условиях значительно большей скрытности по сравнению с РЛС, а значит, и большей безопасности.

В 70-е гг. были развернуты интенсивные работы по созданию серии автоматизированных мобильных станций общей разведки в дивизионном, армейском и фронтовом звеньях, способных выполнять задачи в широком диапазоне частот.

Быстрое развитие радиолокации в послевоенные годы стимулировало появление в 50-х гг. радиотехнической разведки, целью которой стало обнаружение сигналов радиотехнических средств противника, их обработка и анализ, определение типов и местонахождения источников. Достоинством средств РТР оказалась принципиальная возможность вести разведку в условиях значительно большей скрытности по сравнению с РЛС, а значит, и большей безопасности. Первыми станциями общей РТР стали поступившие в войска пеленгаторы детекторного типа, предназначенные для обнаружения РЛС с импульсным излучением: РПС-1 (принята на вооружение в 1953 г.), РПС-2 (1954 г.), РПС-3 (1963 г.). Станции работали в сантиметровом диапазоне, оснащались поворотными параболическими антеннами, поднимавшимися на высоту 3–4 м с помощью телеоптических устройств, и транспортировались на автомашинах. В дальнейшем в НПО «Вектор» под руководством Я.Н.Шнейдера была создана единая станция РТР, размещенная на одном транспортном средстве и заменившая по своим возможностям РПС-1, РПС-2 и РПС-3. Под индексом РПС-6 она была принята на вооружение в 1968 г.

Опыт эксплуатации станций типа РПС и интенсивное развитие радиолокационных средств за рубежом стимулировали проведение в 70-е гг. работ по созданию серии автоматизированных мобильных станций общей разведки, которые могли бы выполнять свои задачи в широком диапазоне частот. Исследования велись в направлении создания мощных РТС армейского и фронтового звена, способных принимать сигналы РЛС с больших расстояний в сантиметровом, дециметровом и метровом диапазонах, используя эффект дальнего тропосферного распространения радиоволн. Опытно-конструкторские работы выполнялись в ленинградском НПО «Экспресс» (позднее НПО «Вектор»). В середине 60-х гг. специальные радиотехнические части получили пеленгационные станции АРС-2 (АРС-3), «Росток-3», СДР-2, размещавшиеся на большегрузных автомобилях с прицепами, а для обнаружения воздушных целей по излучениям РЛС, устанавливаемых на борту самолетов, было разработано семейство радиотехнических станций ПОСТ-1, ПОСТ-2 и в 1967 г. – ПОСТ-3 (ПОСТ-ЗМ). В конце 70-х гг. на вооружение были приняты автоматизированные станции общей радиотехнической разведки: в дивизионном, армейском и фронтовом звеньях.

Для повышения эффективности огневого поражения необходимо было создать комплекс радиотехнической разведки радиолокационных и радиотехнических станций противника. Проводимые во второй половине 50-х гг. исследования и опытно-конструкторские работы при головной роли расположенного под Киевом Дарницкого радиозавода (руководитель работ – главный инженер завода И.А.Прохорчук) завершились созданием отечественного комплекса радиотехнической разведки НРС-1, предназначенного для определения координат целей и целеуказания огневым средствам. Конструкция НРС-1 обеспечивала определение координат на глубину до 60 км пеленгационным базовым методом, для чего использовались три пеленгатора. Станция работала в сантиметровом диапазоне и размещалась на четырех автомашинах УАЗ-469. Зимой 1961 г. на Гороховецком полигоне под Горьким начались государственные испытания, совпавшие с крупными учениями войск Московского военного округа, которыми руководил герой сталинградской битвы маршал В.И.Чуйков, пожелавший ознакомиться с новым образцом техники. Неудовлетворенный докладом, В.И.Чуйков приказал совместить испытания с войсковыми учениями, проходившими в сложных условиях вьюжной ночи, которые выявили основной эксплуатационный недостаток – проводную связь. Тогда же был поставлен вопрос о необходимости поднятия антенн, что в дальнейшем привело к разработке концепции перспективного комплекса РТР воздушно-наземного базирования. В 1961 г. станция НРС-1 была принята на вооружение и до начала 80-х гг. оставалась единственным средством целеуказания войсковым огневым средствам дивизии и армии для поражения РЛС. Недостатком станции была невысокая пропускная способность и ограниченность диапазона разведывательных частот.

Новым этапом в развитии радиотехнических средств стал комплекс РТР «Игла-5», разработанный при головной роли ленинградского НПО «Вектор» под руководством В.В.Травкина и принятый на вооружение в 1983 г. Завершению разработки комплекса «Игла» предшествовали: со-

здание промежуточных станций, из которых наибольший интерес представляла спроектированная в 60-е гг. в Томске станция РТР «База-1» (Ф.И.Перегудов, В.П.Денисов), в которой был использован беспоисковый фазовый метод пеленгования при малой базе, а также серьезные исследования, проводившиеся в Екатеринбурге по созданию станции, ориентированной на обнаружение, опознавание и подавление радиопомехами систем радионаведения баллистических ракет (типа американской «Лакросс»). В 60-е гг. был выполнен цикл исследований по практическому внедрению разностно-дальномерного способа определения координат объектов при разведке РЛС с сигналами сложной структуры излучения. В отношении радиотехнических средств разведки, обеспечивающих огневое поражение, нередко высказывались нарекания относительно медленного оснащения войск соответствующей аппаратурой, несмотря на наличие серьезного задела теоретических, системных и конструкторских проработок в этой области. В качестве важного направления развития средств РТР всегда оставалось создание портативной аппаратуры. В 1960 г. на вооружение разведывательных подразделений поступил простейший носимый прибор-индикатор облучения НР-1 детекторного типа, перекрывающий диапазон 3–10 см, а в 1984 г. устройство МРР1-7 (семь поддиапазонов) — комплекс, включавший легкую носимую РТС и специальный снаряд для поражения обнаруженных РЛС на дальностях до 1 км, запускаемый с легкой переносной треноги. В середине 60-х гг. на вооружении состоял только малогабаритный прибор «Эллипс», разработанный в Курске. В дальнейшем в войска систематически поступали портативные станции, перекрывающие весь возможный диапазон волн РТС, например, «Клест-1» в 1976 г., «Акваланг» в 1980 г. и другие.

Отечественная наука и техника всегда занимали ведущее место в создании средств звуковой разведки, предназначенных для обслуживания и определения координат огневых позиций ствольной артиллерии и минометов, а также для обслуживания стрельбы своей артиллерии и обладающих такими достоинствами, как скрытность, всепогодность, способность вести разведку в любое время суток, что во многом предопределило их широкое применение в годы Великой Отечественной войны. К их недостаткам следует отнести значительное снижение дальности действия в неблагоприятных условиях и ограниченные возможности при интенсивной стрельбе артиллерии. Первой звукометрической станцией послевоенного периода стала звукометрическая станция чернильной записи СЧЗ-6 (1949 г.), состоящая из четырех или шести звукопостов, обеспечивавшая при благоприятных условиях слышимости дальность разведки минометов до 4–8 км, а крупнокалиберных пушек — до 20 км. Модернизация СЧЗ-6 была стимулирована событиями на советско-китайской границе в конце 60-х гг., в результате чего был создан подвижный звукометрический комплекс (ПЗК), принятый на вооружение в 1970 г. В 1971 г. была начата разработка автоматизированного звукометрического комплекса АЗК-5 (1975 г.) с увеличенной пропускной способностью и точностью определения координат, который был принят на вооружение в 1975 г. Дальнейшее совершенствование средств звуковой разведки привело к созданию АЗК-7 (1986 г.) с пропускной способностью до десяти целей в минуту и увеличенной дальностью ведения разведки. С 1977 г. началась разработка принципиально новых средств пассивной разведки — звукотепловых комплексов. Был создан опытный однопунктовый образец такого комплекса под названием «Положение-80» с повышенной по сравнению со звукометрическими средствами в 1,5–2 раза точностью определения координат целей, после чего в конце 80-х гг. на его основе разрабатывался многопунктовый звукотепловой комплекс, предназначенный для разведки не только артиллерии, но и РСЗО, и тактических ракет.

Принципиально новым средством разведки, в разработке которого нашими конструкторами были достигнуты серьезные успехи, стали комплексы разведывательно-сигнализационных средств (КРСС). Они предназначались для дистанционного обнаружения передвижений войск и техники в тылу противника и на рубеже вероятного соприкосновения с ним с помощью разведывательно-сигнализационных устройств (РСУ), передающих информацию об обнаруженных объектах непосредственно либо через ретрансляторы на пункты обработки и отображения информации в масштабе времени, близком к реальному. РСУ и наземные рет-

В 60-е гг. был выполнен цикл исследований по практическому внедрению разностно-дальномерного способа определения координат объектов при разведке РЛС с сигналами сложной структуры излучения.

Отечественная наука и техника всегда занимали ведущее место в создании средств звуковой разведки, предназначенных для обслуживания и определения координат огневых позиций ствольной артиллерии и минометов, а также для обслуживания стрельбы своей артиллерии и обладающих такими достоинствами, как скрытность, всепогодность, способность вести разведку в любое время суток.

Первая в мире звукометрическая станция для разведки стреляющих орудий была создана в России Н.А. Бенуа в 1911 г.

В конце 70-х гг. началась разработка принципиально новых средств пассивной разведки — звукотепловых комплексов.

Опыт локальных войн вызвал появление нового технического средства разведки — разведывательно-сигнализационных средств.

рансляторы доставляются к местам установки вручную, артиллерией и летательными аппаратами. Аппаратурой типа разведывательно-сигнализационных средств (РСС) пользовались еще во время Великой Отечественной войны. Участники кавалерийского рейда корпуса генерала Белова рассказывали, что уже тогда немцы для разведки наших войск применяли акустические приемники с портативными радиопередатчиками. Акустические шумы, создающиеся при передвижениях войск и техники, передавались на пункты приема и использовались при расчете установок для стрельбы артиллерии. В послевоенный период в связи с бурным развитием средств радиолокационной разведки как в нашей стране, так и за рубежом работы по созданию и совершенствованию РСС были практически свернуты. Начало современного этапа развития РСС связано с войной во Вьетнаме, где в условиях лесистой тропической местности практически исключалась возможность ведения разведки движущихся объектов с помощью РЛС. Поэтому для контроля за передвижением вьетнамских войск (в частности, по «тропе Хо Ши Мина») по рекомендации экспертов корпорации РЭНД были созданы и стали применяться американскими войсками сейсмические и акустические сигнализационные устройства, передававшие информацию на пункты обработки. Необходимость создания комплексов РСС остро подтвердил характер боевых действий в Афганистане. После ввода войск в Афганистан в НИИ дальней связи (г. Ленинград) были выполнены краткосрочные опытно-конструкторские работы по созданию на конкурсной основе малогабаритных комплексов РСС: «Реалия-А» (1К14) и «Тент» (1К16). По результатам сравнительных испытаний, проводившихся в боевых условиях, было рекомендовано использовать комплекс РСС 1К16 в качестве основы для нового комплекса «Реалия-У» (1К18, который был разработан в 1981 г. в течение полугода и включал устанавливаемые вручную РСУ сейсмического, сейсмоакустического и магнитно-кабельного типов, оснащенные самоликвидаторами, подрывавшими прибор при попытке его извлечения. Кроме того, в комплект входили сейсмические РСУ, устанавливаемые вертолетными минораскладчиками. В 1984 г. этот комплекс был принят на вооружение. В перспективе возможна интеграция и комплексирование разведывательно-сигнализационных устройств (датчиков), действующих на различных физических принципах (акустических, магнитных, сейсмических), а также на базе инфракрасной техники (ИК), телевизионных приборов, радиотехнических систем и малогабаритных радиолокационных устройств, работающих в коротковолновой части миллиметрового и субмиллиметрового диапазонов (в активном и пассивном режимах).

Традиционно разведка никогда не мыслилась без широкого использования оптических приборов. В 50-е гг. возможности как артиллерийских, так и разведывательных частей и подразделений ограничивались применением приборов белой оптики: 6-, 8- и 12-кратных биноклей, стереотрубы АСТ, стереодальномеров ДС-1 и ДС-2, разведтеодолита РТ-2, в целом соответствующих по своим свойствам мировому уровню. В те же годы, наряду с историческим центром исследований, разработок и производства в Ленинграде, сложились мощные научно-производственные объединения в Москве (в будущем НПО «Орион») и в Казани. В 1957 г. появляются первые образцы активных (с подсветкой) приборов ночного видения (ПНВ), классифицированных как приборы нулевого поколения. Настоячивые изыскания в области создания приборов ночного видения привели к появлению приборов первого поколения: ночного бинокля БН-1 «Блик» и ночного прицела для пушки Т-12 АПН-2, а позднее пассивных ночных приборов наблюдения командирот («Дуэт») и батальонов («Тополь»). Одновременно с продолжением развития ставших традиционными направлений военного оптического приборостроения появились бинокли «Секунда», лазерный дальномер ДАК-2, ночной прицел «Калина». Рассмотренные примеры никак не исчерпывают многообразия направлений развития оптико-электронных средств (ОЭС), включающих сегодня, кроме дневных, ночных и тепловизионных приборов, лазерные дальномеры и целеуказатели-дальномеры, а также разрабатываемые комплексированные приборы разведки. Комплексное развитие ОЭС сделало возможным совместное использование различной аппаратуры (белой оптики, ночных приборов, лазерной техники) на подвижных разведывательных машинах. Еще в 60-е гг. был создан АПП-1 — прообраз современного разведывательно-го пункта и первые образцы артиллерийских квантовых дальномеров

В 80-е гг. на вооружение армии поступили подвижные разведывательные пункты и боевые разведывательные машины, оснащенные различными приборами разведки.



ПРП-4М «Дейтерий»

Подвижный разведывательный пункт ПРП-4М «Дейтерий», предназначенный для ведения разведки и обслуживания стрельбы артиллерии

ДАК-1 «Комель». 70-е гг. характеризовались поступлением в войска подвижного разведывательного пункта ПРП-3 «Вал» и боевой разведывательной машины (БРМ), оснащенной разнообразной разведывательной аппаратурой.

В 80-е гг. завершается создание первых образцов отвечающих требованиям времени подвижных разведывательных пунктов ПРП-4 «Нард», а затем ПРП-4М «Дейтерий», оснащенных ночными, тепловизионными, дневными и дальномерными каналами ведения разведки. Появилась реальная возможность оснащения ПРП радиолокационными станциями. С начала 90-х гг. велись настойчивые работы по созданию отвечающей современным требованиям боевой разведывательной машины «Рысь». БРМ «Рысь» стала основным средством тактической разведки, используемым как подвижный наблюдательный пункт и в составе боевого охранения. Созданная на Рубцовском машиностроительном заводе из узлов и агрегатов БМП-3 плавающая машина обладает высокими боевыми свойствами и защищенностью, надежностью, живучестью и маневренностью. БРМ оснащена всепогодным, всесуточным комплексом средств поиска, обнаружения и опознавания целей, включающим активно-импульсный прибор, обеспечивающий три режима наблюдения: пассивное, с лазерным подсветом и с определением дальности до целей; лазерный дальномер, тепловизионную аппаратуру и радиолокационную станцию, а также выносное разведывательное оборудование. Средства обработки и передачи информации позволяют передавать полученные сведения до 100 км и при развертывании дополнительных средств до 350 км. На борту БРМ установлена стабилизированная 30-мм автоматическая пушка со спаренным пулеметом, предназначенная для стрельбы по наземным и низколетящим целям как днем, так и ночью.

В 80-е гг. были созданы ночные приборы, очки и прицелы под экзотическими шифрами «Резчик», «Квакер», «Казуар», «Позумент», «Фурьер», новые образцы лазерных биноклей-дальномеров («Каралон») и целеуказателей-дальномеров («Кварц») для наведения высокоточного оружия. И наконец на вооружение стали поступать носимые и возимые (встроенные) тепловизионные наблюдательные приборы и прицелы. Для разведки днем и ночью, независимо от атмосферных помех, стали использовать прибор ТНП-1 («Акцент»), «Корнет», танковый прибор «Агава», обеспечившие обнаружение целей на дальностях до 3 км, а для прицеливания в составе ПТРК нашли применение тепловизионные прицелы «Тракт» (ПТРК «Фагот»), «Муллат» («Конкурс»), «Сокол» («Метис»), обеспечивающие дальность действия свыше 1,5 км. В эти годы появляются более совершенные образцы дневных приборов («Роульс», «Калкан» и др.). В 90-е гг. промышленностью выпущены приборы ночного видения третьего поколения, новые поколения лазерных, тепловизионных, телевизионных разведывательных приборов и оснащенных ими разведывательных машин и подвижных пунктов. Характерным для

В 80-е гг. особое внимание уделялось работам по созданию различных типов приборов ночного видения, тепловизионных приборов и прицелов нового поколения.

оптики и оптико-электроники было то, что, не отставая, а нередко и превосходя зарубежный уровень науки и конструирования, не удавалось наладить массовое серийное производство достаточно современных приборов и аппаратуры. Тем не менее отечественные образцы, уступая по массе и габаритам, находились обычно на уровне мировых требований. Исключение составляет тепловидение, где, помимо упомянутых общих факторов, особую роль сыграла, возможно, и избыточность направлений развития. Проблема создания приборов ночного видения остается в поле зрения заказчиков военной техники для Российской армии, что стимулируется как опытом войн последнего времени, начиная от успешных ночных действий британских десантников на Фолклендских (Мальдивских) островах до ночных сражений в пустынях Ирака и Кувейта, так и заявлениями американских стратегов о том, что с технически отставшим противником следует воевать только ночью.

Радиолокационный комплекс разведки и обслуживания службы наземной артиллерии АРК-1М «Рысь»



Возможности ударных средств по дальности поражения противника и точности нанесения удара привлекли усиленное внимание к использованию в интересах разведки беспилотных самолетов-разведчиков

(БСР), комплексов с беспилотными привязными вертолетами, дистанционно пилотируемых летательных аппаратов (ДПЛА) с размещением на них различной аппаратуры: фотографической, телевизионной, инфракрасной. Начало работ по созданию беспилотных летательных аппаратов восходит к середине 50-х гг., когда под руководством А.Н.Туполева были созданы первые опытные образцы беспилотного самолета с боевой нагрузкой Ту-121. Концентрация усилий на выполнении ракетных программ и здесь привела к утрате интереса заказчиков к этой тематике. Однако в инициативном порядке работы продолжались, и к 1964 г. был принят на вооружение первый беспилотный комплекс дальней воздушной разведки (ДБР «Ястреб»), находившийся на вооружении до конца 70-х гг. и позволивший накопить опыт эксплуатации в войсках столь сложных образцов боевой техники. С середины 60-х гг. были начаты работы по проектированию беспилотных разведывательных комплексов, пригодных для решения оперативных и тактических задач. Работы по созданию комплекса «Рейс» с самолетом Ту-143 велись в ОКБ А.Н.Туполева под руководством Г.М.Гофбауэра и завершились в 1976 г. Комплекс и его модификация «Рейс-Д», оснащенный фото, телевизионной и инфракрасной аппаратурой, обеспечивал точный выход на цель, стабилизацию самолета на участке разведки, а в конечном счете получение разведывательных данных на больших площадях в режиме реального времени в сложных природных условиях. В 1987 г. на вооружение был принят созданный в Казани комплекс с БСР «Крыло» (А.И.Осокин, У.А.Царев). Недостатком обоих комплексов было громоздкое наземное оборудование и, как следствие, большие трудности в организации технического обеспечения и эксплуатации. Существенные успехи были достигнуты в объединении «Кулон» под руководством А.С.Новоселова в разработке ДПЛА. Созданный аппарат успешно решал задачи общей разведки и использовался в Афганистане. Осталась нереализованной также обоснованная и проработанная впервые в нашей стране идея создания беспилотной разведывательно-ударной системы. Подобные системы зарубежного производства («Пионер», «Пойнтер») удачно использовались союзными силами во время войны в зоне Персидского залива.

С середины 60-х гг. были начаты работы по проектированию беспилотных разведывательных комплексов, пригодных для решения оперативных и тактических задач.

Уровень развития отечественных космических средств обеспечивает их эффективное применение в интересах решения задач в бою и операциях на континентальных театрах военных действий.

Развитие средств обзорной и детальной космической разведки (фотоаппаратуры, оптико-электронных, радиотехнических и радиолокационных), наряду с разработкой средств передачи информации и начавшимися с середины 80-х гг. экономическими затруднениями в космической отрасли, стимулировало поиск путей использования космических средств в интересах сухопутных войск как для разведки и связи, так и для решения задач топографического и метеорологического обеспечения войск. Новым направлением в использовании возможностей космических средств стало наведение высокоточного оружия. Наиболее

сложной проблемой остается достижение оперативности передачи информации. Тем не менее уровень развития отечественных космических средств обеспечивает их эффективное применение в интересах решения задач в бою и операциях на континентальных театрах военных действий.

Таким образом, на разных этапах существования вооруженные силы оснащались всеми известными в соответствующий период средствами разведки. Тем не менее на отдельных этапах уровень совершенства некоторых из них отставал от состояния ударных средств. Причинами, наряду со сложившимися традициями определения приоритетов, а следовательно, особенностями распределения финансовых и материальных средств, послужили общее отставание в развитии элементной базы и технологий, в первую очередь в электронике и радиотехнике, искусственная задержка развития кибернетики, а также период переоценки роли ядерного и ракетно-ядерного оружия, когда не только было приостановлено развитие артиллерии и обслуживающих ее специальных технических средств, но и уделялось подчеркнуто недостаточное внимание проблемам Сухопутных войск в целом, может быть, исключая танковую промышленность. Наглядным примером последствий, к которым приводят диспропорции между наличием разведки, шире — информационного обеспечения и огневыми средствами, служит опыт войны в зоне Персидского залива, где достаточно мощные средства поражения иракской армии продемонстрировали почти полную беспомощность. Сегодня дальнейшее развитие разведки видится специалистами в создании многофункциональных интегрированных технических средств, комплексировании средств разведки со средствами поражения, применении всех видов воздушных носителей для размещения разведывательной аппаратуры, эффективном использовании данных от космических средств, создании автоматизированных средств сбора, обработки и передачи разведданных; применении новейших технологий для производства тепловизионной, радиолокационной, другой аппаратуры; обращении к новым физическим принципам и явлениям как источникам обнаружения, классификации и подсчета объектов.

ВООРУЖЕНИЕ ВОЙСК ПРОТИВОВОЗДУШНОЙ ОБОРОНЫ

Большое значение для обеспечения действий сухопутных войск всегда имела защита их от средств воздушного нападения. Вторая мировая война позволила определить действенную роль и важное место войсковой противовоздушной обороны (ПВО) в боевых действиях и в самой системе сухопутных войск, вскрыть ее сильные и слабые стороны. В предвоенный период и первые послевоенные годы развитие вооружения войск ПВО шло по пути создания зенитных автоматов и зенитных пушек с большой начальной скоростью снарядов и высоким темпом стрельбы в калибре 25–100 мм, а также зенитных пулеметов и разработки средств обнаружения воздушных целей и приборов управления артиллерийским зенитным огнем — ПУАЗО. За годы Великой Отечественной войны средствами войсковой ПВО было сбито свыше 21000 самолетов противника, а

На разных этапах существования вооруженные силы оснащались всеми известными средствами разведки: оптической, радиолокационной, радиотехнической, звукометрической и звукооттепловой, радиоразведки, а также комплексными разведывательно-сигнализационными средствами.



ЗРК «Круг»

Зенитно-ракетный комплекс «Круг», оснащенный ракетами с прямоточными воздушно-реактивными двигателями

Подвижные зенитные ракетные комплексы 1960—1970 гг.								
Характеристики	«Круг»	«Стрела-1»	«Стрела-10»	«Куб» («Квадрат»)	«Оса»	«Кроталь»	«Роланд-2»	«Усоверш. Хок»
Страна -разработчик	СССР	СССР	СССР	СССР	СССР	Франция Франция	ФРГ,	США
Год принятия на вооружение	1965	1968	1976	1967	1972	1970	1979	1972
Максимальная дальность поражения, км	45	4,2	5	22	10	8,5	6,2	42
Максимальная высота поражения, км	23,5	3,0	3,5	12	5,0	5	5	8
Тип системы наведения	радио-командная	опт. ГСН	опт. ГСН	полуакт. РГСН	радиокомандная		полуакт. РГСН	
Стартовая масса ЗУР, кг	2450	30	40	630	127	85	62,5	625

Люльев Лев Вениаминович (1908—1985) — конструктор зенитного вооружения, разработчик зенитных артиллерийских комплексов крупного калибра (КС-19), зенитных управляемых ракет к ЗРК войск ПВО, ВМФ, СВ средней и большой дальности («Круг», «Бук», С-300 и «Ураган»). Главный конструктор противолодочных и стратегических крылатых ракет, запускаемых из торпедных аппаратов атомных подводных лодок



потери авиации от огня зенитной артиллерии в каждом налете по различным источникам доходили в среднем до 1,5—2%, причем средний расход снарядов на каждую из сбитых целей составил для среднекалиберной зенитной артиллерии (76—85 мм) — 601, малокалиберной (25—37 мм) — 900 и зенитных пулеметов — 7000 патронов. Однако в 50-е гг. процесс совершенствования авиационной техники привел к созданию качественно новых самолетов с практическим потолком полета до 17 км, максимальными скоростями полета свыше 1200 км/ч и высокими маневренными характеристиками. К борьбе с такой авиацией зенитная артиллерия оказалась малоприспособленной, что подтвердили итоги войны в Корее в 1950—1953 гг. Не решало проблемы и создание в послевоенные годы артиллерийских орудий нового поколения (КС-19 и С-60). Дополнительным мощным толчком к совершенствованию ПВО сухопутных войск послужило появление ядерного оружия, которым стали оснащаться не только самолеты стратегической, но и тактической авиации. Складывалась ситуация, когда любая воздушная цель, идущая на большой высоте, должна была расцениваться как потенциальный носитель ядерного оружия, та-ящий угрозу поражения войск и объектов. Реакцией на сложившуюся ситуацию стало появление в середине 50-х гг. в наиболее развитых странах Запада (США, Англия, Франция) и в СССР зенитных ракетных комплексов (ЗРК). Первые комплексы (например, советский С-75) были громоздкими и малоподвижными, состояли из многих кабин, соединенных между собой кабельной связью, и использовали мощные источники электропитания. Вполне приспособленные для поддержания постоянной боевой готовности войск ПВО страны, они были малоприспособлены для войсковой ПВО, обеспечивающей прикрытие войск в подвижных формах боевых действий и на марше.

Основу первого поколения ракетного вооружения ПВО сухопутных войск составили зенитные ракетные комплексы (ЗРК) «Круг» и «Куб». Целенаправленные разработки этих комплексов начались в 1958 г. Проектирование комплекса «Круг» в целом и изготовление опытного образца велось в НИИ-20 (позднее Научно-исследовательский электромеханический институт — НИЭМИ), а главным конструктором комплекса был назначен В.П.Ефремов. В соответствии с заданными требованиями ЗРК «Круг» должен был обеспечивать поражение в границах: по дальности — от 11 до 45 км, по высоте — от 3 до 23,5 км при средней вероятности поражения цели одной ракетой — 0,7. Создание такого войскового ЗРК оказалось сложной научной и инженерно-технической проблемой, так как, помимо достижения тактико-технических характеристик, необходимо было, чтобы все элементы комплекса разворачивались с марша в короткое время. Комплекс «Круг» по замыслу разработчиков включал: станцию обнаружения, станции наведения зенитных управляемых ракет (ЗУР) и пусковые установки, каждая из которых должна была размещаться на общей (гусеничной) ходовой базе с источником питания. Принципиальное значение имело то, что в комплексе не использовалась, как первоначально предлагалось, ракета с ЖРД конструкции П.Д.Грушина, разработанная для ЗРК С-75. Коллективом ОКБ-8 (впоследствии СМКБ «Новатор») под руководством Л.В.Люльева был предложен новаторский, крайне сложный в отработке вариант ракеты с прямоточным воздушно-реактивным двигателем, выгодный в энергетическом отношении, что особенно важно для маневрирующей ракеты, и значительно бо-

Крупным достижением отечественных конструкторов стало создание ЗРК, оснащенных ракетами с прямоточными воздушно-реактивными двигателями.

лее простой и безопасный в эксплуатации. Шесть лет продолжалась отработка ЗРК, и в 1965 г. он был принят на вооружение. В последующие годы ЗРК «Круг» находился в составе фронтовых и армейских зенитных ракетных бригад, прошел ряд модернизаций, в ходе которых удалось существенно расширить его боевые возможности.

Почти одновременно с разработкой ЗРК «Круг» началось проектирование ЗРК «Куб» для защиты войск от самолетов и крылатых ракет противника, летящих на средних и малых высотах. Разработка этого высокоомобильного ЗРК была поручена ОКБ-15 (впоследствии НИИ приборостроения МРП). Основным вопросом разработки стала концепция построения ЗРК, способного прикрыть войска в бою, удачно осуществленная А.А.Спосовым, В.В.Матяшевым, В.К.Гришиным, В.И.Журиным и другими. Общее руководство проводилось сначала генеральным конструктором В.В.Тихомировым, а потом сменившим его Ю.Н.Фигуровским. По замыслу разработчиков предстояло впервые в мире создать комплекс, в котором на одном шасси размещались бы радиолокационная станция разведки, анализа воздушной обстановки и целеуказания, а также станция наведения ЗУР. Станция разведки целей кругового обзора должна была обладать высоким темпом обзора для своевременного целеуказания станции наведения ЗУР по внезапно появляющимся низколетящим целям, а также достаточным энергетическим потенциалом для их обнаружения на требуемых дальностях. На пусковых установках размещались три ЗУР с головками самонаведения. Разработка комплекса затруднялась сложностью задачи, за которую взялись конструкторы, решившие впервые в мире создать ракету с эффективным прямоточным воздушно-реактивным двигателем, работающим на твердом топливе, а следовательно, максимально простым по сравнению с ЖРД в эксплуатации. Такой двигатель, обеспечивая постоянство скорости полета в зоне поражения, позволял ракете выдерживать высокие перегрузки на всей траектории, что необходимо для борьбы с маневрирующими воздушными целями. Оснащенная полуактивной радиолокационной головкой самонаведения (главный конструктор И.Г.Акопян), ракета обеспечивала высокую вероятность попадания в цель и по своим характеристикам существенно превосходила американский «Хок». Комплекс в январе 1965 г. был представлен на совместные испытания, имея следующие основные характеристики: зона поражения по дальности — от 6 до 22 км и по высоте — до 12 км; средняя по зоне вероятность поражения цели одной ЗУР — 0,7; время свертывания и развертывания комплекса — до 5 мин. После испытаний комплекс «Куб» поступил на вооружение зенитных ракетных полков, включенных в состав танковых и мотострелковых дивизий. ЗРК «Куб» неоднократно модернизировался, исключительно высоко оценивался за рубежом, под шифром «Квадрат» поставлялся в вооруженные силы 21 страны мира и успешно использовался практически во всех локальных военных конфликтах на Ближнем Востоке. В частности, во время сирийско-израильской войны только за период с 6 октября по 24 октября 1973 г. ЗРК «Квадрат» было сбито 64 израильских самолета. При этом для уничтожения этих целей было израсходовано только 95 ЗУР. Позже для уничтожения шести самолетов в период март-май 1974 г. было израсходовано всего 8 ЗУР. В то время французские газеты писали, что сирийское военное командование должно поставить памятник главному конструктору ЗРК «Квадрат» за тот существенный вклад, который он внес в укрепление сирийской армии. Квалифицированные оценки «Квадрата» на Западе появились после того, как переодетые в форму военнослужащих сирийской армии израильские десантники приземлились на вертолетах в районе дислокации одной из батарей и захватили комплекс.

50-е гг. ознаменовались созданием подвижных комплексов сухопутных войск «Круг» и «Куб» («Квадрат»), которые позднее экспортировались во многие страны и успешно применялись в ходе боевых действий для защиты войск и других объектов.

Переносные зенитные ракетные комплексы

Характеристики	«Стрела-2» «Игла»		«Стингер»	«Джевелин»	«Мистраль»
Страна -разработчик	СССР	СССР	США	Велико-британия	Франция
Год принятия на вооружение	1968	1983	1978	1985	1986
Максимальная дальность поражения, км	3,4	5,2	5,5	4,5	6
Максимальная высота поражения, км	1,5	2,5	3,5	3	3
Тип системы наведения	ИК ГСН	ИК ГСН	ИК ГСН	радио-команд.	ИК ГСН
Стартовая масса ЗУР, кг	9,2	10,8	10	12,5	17

ЗРК «Оса» («Оса-АКМ») — функционально законченное, мобильное, надежное дивизионное средство, сохранившее свои боевые свойства в течение более двух десятилетий и экспортировавшееся во многие страны мира

ЗРК «Оса-АКМ»



Характерным для системы ПВО первого поколения было стремление создать надежную систему защиты от всех типов средств воздушного нападения. Такая система должна была включать наряду с ЗРК оперативного звена тактические ЗРК. Требования к комплексам тактического звена выдвигались еще более жесткие, поскольку в их задачи входило обнаружение целей в движении и стрельба, если не с ходу, то, по крайней мере, с короткой остановки, причем предполагалось, что такой комплекс должен быть полностью расположен на одной самоходной базе со своими автономными источниками питания. Рождение первого такого функционально законченного мобильного, надежного ЗРК дивизионного звена, полностью смонтированного на одном шасси, было особенно трудным, тем более что ему предшествовал неудачный опыт разработки подобного ЗРК в США — проект «Маулер». К непосредственной разработке тактиче-

ского ЗРК «Оса» приступили только в конце 1960 г. после глубокой проработки технического облика в научно-исследовательских организациях Министерства обороны. Главным разработчиком был вновь определен НИИ-20. Испытания доработанного варианта комплекса «Оса» (В.П.Ефремов, И.М.Дризе) в феврале 1971 г. прошли успешно, и в 1972 г. он был принят на вооружение с характеристиками, обеспечивающими зону поражения в зависимости от скорости полета цели по дальности — от 2 до 9 км, а по высоте — до 5 км, при вероятности поражения цели одной ЗУР от 0,4 до 0,85. Комплекс мог вести огонь с коротких остановок и обнаруживать цели на марше. В последующие годы после ряда модернизаций были существенно расширены его боевые и эксплуатационные возможности. Последняя из модификаций «Оса-АКМ» появилась в 80-е гг. Комплекс и его модификации находились на вооружении Советской Армии, поставлялись в армии стран-участниц Варшавского Договора, Индии, Ирака и многих других государств Ближнего Востока и Африки. Комплекс был спроектирован настолько удачно, что сохранял свою боевую эффективность более двух десятилетий. Во время войны в зоне Персидского залива в начале 90-х гг. он представлял реальную угрозу воздушным средствам многонациональных сил даже в условиях практически полного подавления иракских средств обнаружения и управления. Союзниками была сформирована диверсионная группа из состава спецподразделений США и Великобритании («Дельта» и SAS), которой удалось проникнуть на территорию Кувейта и захватить исправный ЗРК «Оса» (SA-8) вместе с расчетом и технической документацией.

Мобильный тактический зенитный ракетный комплекс «Стрела-10МЗ», предназначенный для поражения вертолетов, тактической авиации, крылатых ракет и дистанционно-пилотируемых летательных аппаратов

ЗРК «Стрела-10МЗ»



В конце 50-х гг. по американскому телевидению была продемонстрирована стрельба по воздушной цели малогабаритной зенитной ракетой из пусковой трубы, расположенной на плече стрелка. После просмотра этого телевизионного сюжета в правительстве было принято решение создать подобный отечественный комплекс. Предложение ряду НИИ и КБ взяться за разработку подобного ЗРК было принято только известными своими успехами в минометостроении коломенским КБ машиностроения (КБМ) под руководством Б.И.Шавырина. Многие специалисты утверждали, что создать столь малогабаритный ЗРК на имеющейся элементной базе с использованием сложившихся технических решений нельзя. В то время в печать просочились сведения, что американский малогабаритный комплекс «Ред Ай» оснащен оптической инфракрасной головкой самонаведения и имеет одноканальную систему управления, что означало бесспорный прорыв в технологии создания малогабаритных автономных ЗРК. В нашей стране одноканальная система управления теоретически была обоснована профессором Военно-воздушной инженерной академии им. Н.Е.Жуковского А.А.Красовским. Идеи А.А.Красовского и были реализованы в первом отечественном ЗРК для стрельбы с плеча — переносном ЗРК (ПЗРК) «Стрела-2». Важнейшим элементом комплекса была оптическая головка самонаведения, от работы над которой отказались известные отечественные специалисты по оптическим системам. В результате разработчиком стал немногочисленный коллектив ранее неизвестного СКБ Ленинградского оптико-механического объединения во главе с О.А.Артамоновым совместно с одной из лабораторий Государственного оптического института (ГОИ) во главе с ее молодым руководителем Г.А.Горянкиным. К началу 60-х гг. ПЗРК «Стрела-2» был представлен на государственные испытания в требуемых габаритах. В связи со смертью Б.И.Шавырина работа по созданию комплекса была завершена под руководством С.П.Непобедимого в 1968 г., а уже в апреле 1969 г. по распоряжению правительства группа специалистов под руководством Д.А.Смирнова прибыла в Каир для подготовки стрелков-зенитчиков ПВО Арабской республики Египет в школе, располагавшейся на берегу моря рядом с виллой президента Гамаль Абдель Насера. После непродолжительного обучения и тренировок подготовленный взвод был поставлен на боевое дежурство в районе г.Суэц. Вскоре первый из штурмовиков типа «Скайхок» был сбит над заливом, причем спасшийся на парашюте и взятый в плен летчик так и не понял, чем его сбили. До декабря 1969 г. было сбито 23 самолета, а в боях с 8 апреля по 30 мая 1974 г. было сбито еще восемь самолетов. В благодарность командование армии АРЕ наградило наших специалистов орденами. Так выглядел один из наградных документов: «Именем Аллаха милосердного и милостивого Президент АРЕ Гамаль Абдель Насер награждает подполковника Киселева Геннадия орденом Воинской доблести Первой степени за боевые заслуги перед Вооруженными силами АРЕ. 4 шаадан 1382 г. Гамаль Абдель Насер». Комплексы «Стрела-2» и их модификации поставлялись в 31 страну мира. Уже в ходе разработки ЗРК «Стрела-2» просматривалась возможность использовать его в войсках для стрельбы по низколетящим целям на марше из кузова грузового автомобиля. Работа над таким ЗРК была поручена в 1960 г. КБ точного машиностроения (главный конструктор А.Э.Нудельман), а разработка оптической головки — ЦКБ «Геофизика» (главный конструктор Д.М.Хорол). В результате был создан несложный в эксплуатации комплекс «Стрела-1», с расположенными на разведывательно-дозорной машине БРДМ-2 четырьмя направляющими и простейшим устройством стабилизации линии стрельбы. Впоследствии комплекс неоднократно дорабатывали и использовали как для вооружения Советской Армии, так и стран-участниц Варшавского Договора, а также для поставки в 18 стран Африки, Азии и Южной Америки. Работы по модернизации ЗРК типа «Стрела-1» привели к созданию ЗРК «Стрела-10» (А.Э.Нудельман, Д.М.Хорол), обеспечивающего поражение на дальностях от 800 до 5000 м и высотах от 25 до 3500 м. Главным разработчиком нового поколения ПЗРК осталось коломенское КБМ (главный конструктор С.П.Непобедимый), а оптической ГСН — КБ завода «Арсенал» (Н.А.Полосин).



Зенитная самоходная установка ЗСУ-23-4 «Шилка», обеспечивающая поражение низколетящих воздушных и наземных целей



Нудельман Александр Эммануилович (1912—1996) — руководитель и участник разработки многих образцов артиллерийского и ракетного вооружения, средств ближнего боя для сухопутных войск, авиации и военно-морского флота. Под его руководством были созданы ПТРК «Фаланга», комплекс управляемого вооружения «Кобра», автоматический станковый гранатомет, другое вооружение

Отечественными конструкторами были своевременно разработаны индивидуальные средства борьбы с воздушным противником: переносные ЗРК «Стрела-2», позднее «Игла».

Несмотря на то что система огневых средств ПВО СВ базировалась на зенитных ракетных комплексах, оказалось целесообразным иметь в ее составе зенитную самоходную высокоэффективную артиллерийскую установку для борьбы с низколетящими целями, а также с целями, находящимися на земле, для прикрытия мертвых зон крупных ЗРК типа «Круг» и «Куб». С этой целью на конкурсной основе были разработаны получившие широкую известность зенитные самоходные установки ЗСУ-23-4 («Шилка») (главный конструктор Н.А.Астров). Созданная на Мытищинском машиностроительном заводе установка обеспечивала темп стрельбы около 4000 выстрелов в минуту. Известность «Шилке» принесло то, что она могла использоваться не только для борьбы с воздушным противником, но и с наземным, что часто и происходило в ходе боев в Афганистане. Для лучшего использования ЗСУ в горных условиях с нее был снят радиоприборный комплекс, за счет чего был в полтора раза увеличен боекомплект (до 3000 выстрелов), а в установку была введена аппаратура ночного видения для стрельбы ночью по наземным целям. Зенитная установка «Шилка» и сегодня находится на охране объектов во многих странах мира.

Зенитные артиллерийские комплексы

Характеристики	КС-19	С-60	ЗУ-23	ЗСУ-23-4 «Шилка»	Пушечно-ракетный комплекс «Тунгуска»	L-70	М-163 «Вулкан»	«Гепард»
Страна -разработчик	СССР	СССР	СССР	СССР	СССР	Швеция	США	Германия
Год принятия на вооружение	1948	1950	1957	1962	1982	1951	1968	1973
Калибр	100	57	23	23	30	40	20	35
Максимальная дальность поражения, км (пушка/ракета)	16,5	6	2,5	2,5	4/8	4	2	4
Максимальная высота поражения, км (пушка/ракета)	11	4	2	2	3/3,5	3	1,2	3
Система управления огнем	батарея с РПК-1-М19	батарея с РПК-1-М1	оптический прицел	РЛС сопр., оптический прицел	РЛС обнар. и сопр., оптический прицел	батарея с РПК «Супер-Фледермаус»	оптический прицел и РЛ дальномер	РЛС сопр. и обнар., оптический прицел
Мобильность	буксируемые	буксируемые	буксируемые	самоходные	самоходные	буксируемые	самоходные	самоходные

Создание средств обнаружения воздушного противника шло по двум основным направлениям: разработка все более совершенных двухкоординатных радиолокационных станций обнаружения метрового и дециметрового диапазонов (П-12 и П-15) и высотомеров — повышение их помехозащищенности, точности определения высоты и особенно обеспечение возможностей более раннего обнаружения низколетящих целей. На основе РЛС П-12 и П-15 были разработаны более совершенные станции П-18 и П-19, созданы РЛС обнаружения сантиметрового диапазона, первой из которых стала спроектированная в НИИ измерительных приборов станция «Броня» (главный конструктор В.В.Райзберг). Станция могла обнаружить самолет на дальности до 180 км и на высоте до 12 км. В 60-е гг. в радиолокации начинают внедряться в практику высокопроизводительные трехкоординатные РЛС обнаружения с фазированными антенными решетками (ФАР), а также высокоточные многофункциональные и многоканальные РЛС наведения сантиметрового диапазона, способные осуществлять одновременно процессы поиска целей автономно и по данным целеуказания, обеспечивать сопровождение нескольких целей и наведение на них нескольких ЗУР. Во второй половине 60-х гг. началась целенаправленная разработка первых трехкоординатных РЛС обнаружения с ФАР. Таким образом, в первой по-

РЛС обнаружения воздушных целей сантиметрового диапазона

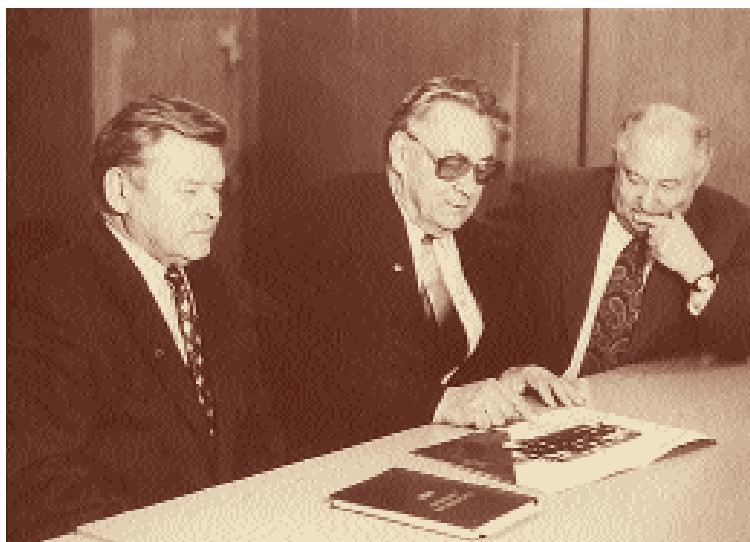
Характеристики	«Броня»	«Купол»	«Обзор-3»	TRWS	AN/TPS-70	VSTAR
Страна -разработчик	СССР	СССР	СССР	ФРГ	США	США
Год принятия на вооружение	1963	1980	1984	1990	1985	1991
Дальность обнаружения, км	180	120	240	115	225	185
Верхняя граница обнаружения, км	30	30	30	20	30	30
Тип антенны	Зеркальная парабол.	ФАР	ФАР	ФАР	ФАР (МЛАР)	ФАР
Время развертывания, мин	5	5	5	30	60	15
Принадлежность	ЗРК «Круг», радио-локационные посты	ЗРК «Бук», радио-локационные посты	ЗРК С-300В, радио-локационные посты	—	—	—

РЛС обнаружения воздушных целей метрового диапазона

Характеристики	П-18 «Терек»	«Небо-СВ»
Страна-разработчик	СССР	СССР
Год принятия на вооружение	1971	1986
Дальность обнаружения, км	200	250
Верхняя граница обнаружения, км	25	30
Тип антенны	антенная вибраторная решетка	
Время развёртывания, мин	60	45
Принадлежность	ЗРК «Круг», «Куб», «Оса», радиолокационные посты	ЗРК С-300В, «Бук», радиолокационные посты

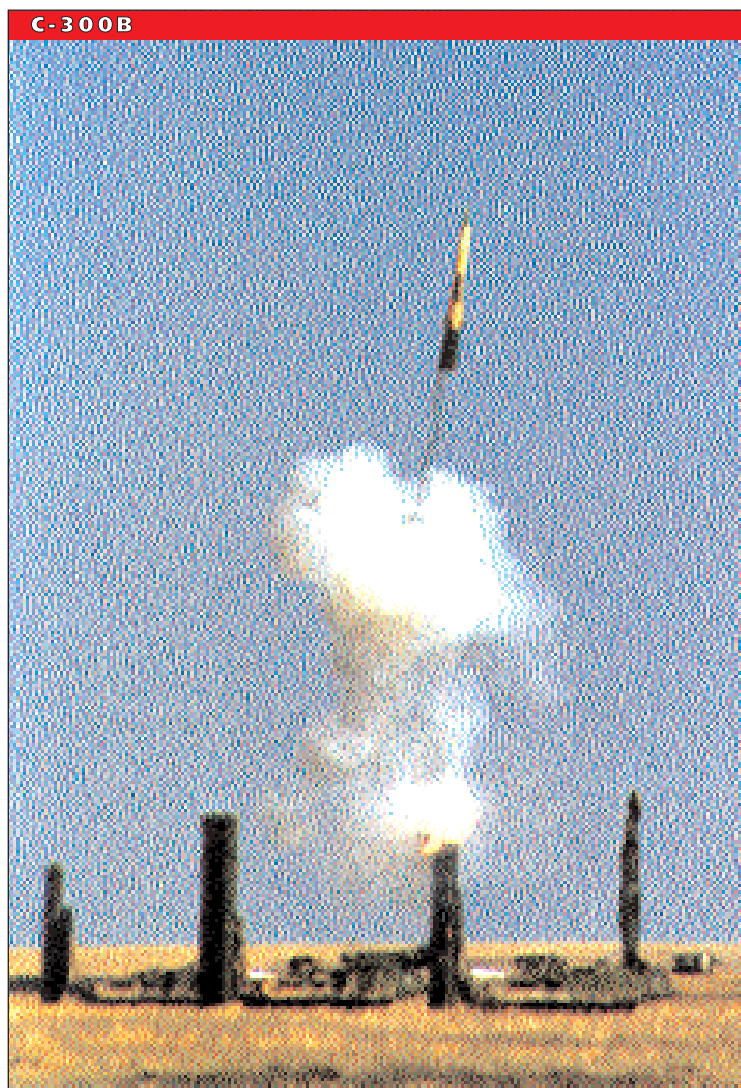
ловине 70-х гг. было завершено создание системы вооружения и военной техники войск ПВО СВ первого поколения, которая включала в себя совокупность зенитных ракетных и артиллерийских комплексов, РЛС обнаружения воздушных целей, наведения ЗУР и наводки зенитных пушек, а также автоматизированных средств управления войсками ПВО СВ.

Система вооружения войск ПВО СВ создавалась одновременно с разработкой подобных комплексов в странах НАТО и по своим боевым характеристикам оказалась практически на одном уровне со сложившейся в НАТО системой зенитных средств. ЗРК «Круг» и «Куб» несколько уступали по размерам зон поражения и уровню помехозащищенности американским полустационарным комплексам «Найк Геркулес» и «Хок», но значительно превосходили их по мобильности, что особенно важно для вооружения сухопутных войск. Недостатком созданной системы вооружения ПВО СВ явилось то, что она не решала задач прикрытия войск от ударов войсковых баллистических ракет вероятного противника. Попытка решить проблему войсковой противоракетной обороны (ПРО) путем поражения войсковых баллистических ракет (БР) на траектории была предпринята на базе разработанного ЗРК «Круг», для чего после ряда доработок на Эмбенском полигоне были произведены стрельбы по отечественным баллистическим ракетам, которые показали крайне ограниченные возможности комплекса по решению таких задач. Стало очевидным, что нужно создавать качественно новые комплексы войсковой ПВО. В результате реализации намеченной программы впервые в мире сложилась стройная система войсковой ПВО, включавшая ЗРК фронтового назначения С-300В, армейский ЗРС «Бук», дивизионный «Тор» и полковой пушечно-ракетный комплекс «Тунгуска», в рамках которой обеспечивалось перекрытие зон поражения и были предусмотрены возможности глубокой модернизации образцов на длительный период. Однако, приступая к построению системы ПВО, необходимо было решать принципиально новые и сложные вопросы борьбы с оперативно-тактическими и тактическими баллистическими ракетами. С этой целью было решено разработать аванпроект ЗРК ПРО под шифром «Призма». Работа проводилась под руководством В.М.Свистова в Научно-исследовательском электромеханическом институте, причем решающую роль в постановке и выполнении этой работы сыграли директор НИЭМИ П.М.Чудаков и министр радиопромышленности В.Д.Калмыков. Решение по разработке мобильного войскового ЗРК ПРО было принято несмотря на сильную оппозицию ряда ученых и должностных лиц. Активно высказался за проект «Призмы» академик А.А.Расплетин, безоговорочная поддержка и яркое выступление которого на совещании в Комиссии по военно-промышленным вопросам Президиума Совета Министров СССР оказались решающими.



Руководители и участники работ, внесшие наибольший творческий вклад в создание зенитных ракетных комплексов «Круг», «Оса», «Тор», С-300В, составивших основу зенитного вооружения сухопутных войск последних десятилетий: В.Н.Епифанов, академик В.П.Ефремов, И.М.Дризе

В Советском Союзе впервые в мире была намечена программа создания стройной системы войсковой ПВО, предназначенной для поражения как аэродинамических, так и баллистических целей, в рамках которой обеспечивалось перекрытие зон поражения и были предусмотрены возможности глубокой модернизации образцов на длительный период.



Зенитная ракетная система С-300В, предназначенная для поражения аэродинамических и баллистических целей, превосходящая по своим боевым и эксплуатационным качествам американский ЗРК «Пэтриот»

С принятием на вооружение зенитной системы С-300В впервые в мире была сформирована система ПВО СВ нового поколения, обеспечивавшая комплексное решение задач борьбы с авиацией и тактическими ракетами, не уступающая, а по ряду параметров превосходящая средства ПВО НАТО.

В это же время в КБ-1 Министерства радиопромышленности проводилась разработка аванпроекта унифицированной для трех видов вооруженных сил (войск ПВО страны, ПВО кораблей ВМФ и ПВО СВ) зенитной ракетной системы (ЗРС) под названием С-500У, предназначенной для решения задач противосамолетной обороны (ПСО) на дальностях до 100 км. Руководство этой работой решением Генерального штаба было возложено на генерала Р.А.Валиева. Специалисты сухопутных войск и ГРАУ, соглашаясь с проведением разработки унифицированной системы ПВО, настаивали, чтобы она обязательно выполняла также и задачи прикрытия от оперативно-тактических и тактических баллистических ракет противника. В результате нелегких обсуждений было принято ставшее этапным решение создавать для ПВО СВ систему С-300В, для борьбы как с аэродинамическими, так и с баллистическими целями. Таким образом было predetermined опережение уровня разработок США и других стран НАТО, в которых, включая ЗРК «Пэтриот», предусматривалось поражение только аэродинамических целей. В ходе разработки системы С-300В для ПВО СВ, которая была поручена НИЭМИ (главный конструктор всей системы В.П.Ефремов), а ЗУР — КБ «Новатор» (главный

конструктор Л.В.Люльев, затем В.А.Смирнов), решалась задача создания ЗРС с максимальной дальностью поражения целей до 100 км и высотой поражения: самолетов до 25 км, тактических ракет — до 30 км (при минимальной высоте поражения самолетов — 250 м и баллистических ракет — 1 км). Количество одновременно обстреливаемых целей составляло 24. ЗРС С-300В включала станцию обнаружения самолетов кругового обзора; станцию обнаружения баллистических ракет программного обзора; командный пункт и многоканальную станцию наведения ЗУР, а также ЗУР двух типов: для поражения оперативно-тактических ракет типа «Першинг-1А», самолетов-постановщиков активных помех на дальности до 100 км и для поражения самолетов и баллистических ракет типа «Скад» (8К14) и «Ланс». Для каждой из этих ЗУР разрабатывались соответствующие пусковые установки, которые обеспечивали не только транспортировку, предстартовую подготовку ракет, но и выдачу на них сигналов радиокоррекции на первом этапе полета ЗУР и подсвет обстреливаемой цели при самонаведении ЗУР на конечном участке полета, а также пускозаряжающие установки, которые не только перевозили ЗУР и перезаряжали пусковые установки (ПУ), но могли вместе с аппаратурой ПУ произвести пуск ракет. В комплекте комплекс поступил на вооружение в 1988 г. ЗРС С-300В по своим боевым и эксплуатационным качествам определенно превосходила разрабатываемый в те же годы американский ЗРК «Пэтриот».

В сложной обстановке конца 60-х гг. актуальной выглядела задача прикрытия боевых порядков от массированных налетов авиации, с которой зенитные полки, оснащенные ЗРК «Куб», обладавшими всего пятью целевыми каналами, справиться уже не могли. Требовалось увеличить хотя бы вдвое число целевых каналов и одновременно повысить эффективность ПВО в борьбе со штурмовиками, крылатыми ракетами

и вертолетами огневой поддержки, имевшими эффективное бортовое противотанковое вооружение, и создать ЗРК, способный в перспективе вести борьбу с БР типа «Ланс». Главным конструктором ЗРК нового поколения комплекса «Бук» был А.А.Растов, позднее Е.А.Пигин, ЗУР — Л.В.Люльев. На первом этапе создания комплекса для повышения огневых возможностей полка ЗРК были разработаны самоходная огневая установка (СОУ) с четырьмя направляющими ракет, способная работать автономно или по целеуказанию, и новая ракета, что позволило увеличить в два раза число целевых автономных каналов. В целом СОУ осуществляла поиск, захват и сопровождение цели, определение ее государственной принадлежности, распознавание классов целей, решение стрельбовых задач, подсвет цели для работы полуактивной ГСН, обеспечивая обстрел цели в зоне поражения: по дальности от 3,5 км до 30 км, и по высоте от 25 м до 18–20 км. «Бук» был принят на вооружение в январе 1980 г., организационно входил в зенитные ракетные бригады, управление которыми по замыслу должно было осуществляться с командного пункта ПВО армии при помощи АСУ «Поляна-Д4». Последующая модернизация ЗРК, выполненная под шифром «Бук-М1», позволила расширить боевые возможности комплекса. Принятая в 1992 г. программа «Урал» открывает новые возможности для создания ЗРК средней дальности.

На замену ЗРК «Оса» в 1986 г. был принят на вооружение ПВО СВ автономный самоходный ЗРК «Тор» с восемью ракетами на пусковой установке. Комплекс предназначался для поражения не только самолетов, но и крылатых ракет, дистанционно-пилотируемых летательных аппаратов (ДПЛА), планирующих бомб и вертолетов огневой поддержки и входил в состав зенитных полков мотострелковых и танковых дивизий. Его создание началось в 1975 г. в НИЭМИ (В.П.Ефремов, И.М.Дризе), ЗУР разрабатывало КБ «Факел» (П.Д.Грушин). Этот комплекс, по сравнению с ЗРК «Оса», обладал более высокой степенью автоматизации боевой работы, меньшим временем реакции, а также возможностью одновременного обстрела двух целей. Модернизированный комплекс («Тор-М1») обеспечивал зону поражения комплекса по дальности от 1,5 до 12 км и по высоте от 0,01 до 6 км.

Одна из наиболее оригинальных разработок — созданный в КБ приборостроения г.Тулы (А.Г.Шипунов) зенитный пушечно-ракетный комплекс «Тунгуска». Первоначально в 1973 г. ставилась задача сделать самоходный зенитный артиллерийский комплекс на замену ЗСУ-23-4 с тем, чтобы повысить могущество снаряда, зону эффективного обстрела и поисковые возможности по обнаружению самолетов. В процессе работы было предложено разместить на ЗСУ еще и ракеты. При разработке ЗСУ «Тунгуска» основной целью было создать собственные мобильные всепогодные автономные средства ПВО, способные обнаруживать и уничтожать вертолеты огневой поддержки и низ-

В 80-е гг. впервые в мире была создана стройная система войсковой ПВО в оперативном звене, включавшая мобильные ЗРК: дивизионный «Тор» и армейский «Бук», а также фронтальную зенитную ракетную систему С-300В.

Зенитно-ракетный комплекс «Бук-М1», предназначенный для защиты войск от аэродинамических средств воздушного нападения. Способен одновременно обстреливать до 6 целей, наводить до 12 ракет



ЗРК «Бук»



«Бук-М1»

ЗРК «Тор»



Зенитный ракетный комплекс «Тор-М1», предназначенный для защиты частей и соединений сухопутных войск от ударов высокоточного оружия, управляемых авиабомб, крылатых ракет, ДПЛА

колетящие самолеты противника до рубежей применения ими бортового оружия по нашим войскам (на дальностях до 5–8 км), а также при необходимости отражать атаки наземного противника огнем зенитных пушек. Создание такого оружия стимулировалось опытом военных действий во Вьетнаме, где широко и эффективно применялись вертолеты огневой поддержки. В 1982 г. ЗПРК «Тунгуска» был принят на вооружение. Совместные испытания нового ПЗРК (переносного ЗРК) «Игла-1» проводились с 1980 г., а в 1983 г. комплекс был принят на вооружение с характеристиками зоны поражения по дальности: вдогон – 1000–5200 м и навстречу – 500–3000 м, по высоте соответственно 10–2500 м и 10–2000 м.

Разработка РЛС ПВО СВ различного назначения второго поколения осуществлялась исходя из существенных научно-технических достижений, включающих создание принципиально новой антенной техники (фазированных антенных решеток), мощных широкополосных передающих устройств, малошумящих усилителей принятых сигналов СВЧ, а также применение цифровой обработки и накопления сигналов на основе быстродействующих ЭВМ и развитых алгоритмов, внедрение новых методов и техники защиты станции от активных и пассивных помех и другие научно-

технические новшества. В 70–80-е гг. удалось создать для войск ПВО СВ принципиально новые РЛС обнаружения, наведения ЗУР и наводки зенитных пушек. Достоинством отечественной системы ПВО СВ стало использование одних и тех же РЛС обнаружения воздушных целей в радиотехнических и зенитных ракетных формированиях, что обеспечило сокращение типажа радиолокационного вооружения на этапе создания его второго поколения, который включал следующие РЛС: РЛС дежурного режима больших и средних высот – «Небо-СВ» (главный конструктор И.Г.Крылов); РЛС боевого режима кругового обзора больших и средних высот «Обзор-3» (главный конструктор Ю.А.Кузнецов) и «Купол» (главный конструктор А.П.Ветошко); РЛС боевого режима программного обзора «Имбирь» (главный конструктор В.П.Нечаев). Указанные РЛС обладали высокой помехозащищенностью от активных шумовых помех и способностью функционировать в условиях сложной помеховой обстановки. Мобильность обеспечивалась размещением каждой из РЛС на одном высокопроходимом гусеничном шасси. Достижением было создание РЛС программного обзора «Имбирь» с электронным сканированием луча

«Игла»



Переносной зенитный ракетный комплекс «Игла», предназначенный для защиты войсковых подразделений от ударов низколетящих средств воздушного нападения (на высоте до 3,5 км

в двух плоскостях и способностью формировать излучаемую энергию в узком секторе, обнаруживать постановщики помех и малоразмерные цели, в том числе оперативно-тактические и тактические баллистические ракеты.

Зенитные ракетные комплексы 1980-х гг.

Характеристики	«Тор»	«Бук»	С-300В	«Патриот»
Страна -разработчик	СССР	СССР	СССР	США
Год принятия на вооружение	1986	1980	1988	1980
Максимальная дальность поражения, км	12	30	100	100
Максимальная высота поражения, км	6	20	30	25
Тип системы наведения	радиокон. наведение	полуактивное самонаведение	инерциальная с радиокорр. и полуактивн. самонаведен.	комбинир. с телеупр. через ракету
Стартовая масса, кг противосамолетной ЗУР	170	690	2300	907
противоракетной	—	—	4600	—

«Тунгуска-М»



Зенитный пушечно-ракетный комплекс «Тунгуска-М», предназначенный для защиты войск в бою и на марше от низколетящих средств воздушного нападения

Использование в РЛС дежурного режима метрового диапазона волн позволило увеличить возможность обнаружения объектов, выполненных по технологии «Стелс». Кроме того, применение метрового диапазона обеспечило высокую огневую устойчивость РЛС к воздействию таких средств РЭБ, как противорадиолокационные ракеты. В совокупности РЛС обнаружения воздушных целей второго поколения позволили сформировать надежные помехозащищенные всевысотные радиолокационные поля (дежурные и боевые) в оперативном (фронт, армия) и тактическом (дивизия) звеньях войск ПВО СВ. С принятием на вооружение зенитной системы С-300В впервые в мире была сформирована система ПВО СВ нового поколения, обеспечивавшая комплексное решение задач борьбы с авиацией и тактическими ракетами, не уступающая, а по ряду параметров превосходящая средства ПВО НАТО. Подтверждением стали неудачные результаты применения ЗРК «Пэтриот» в войне с Ираком, когда, по зарубежным данным, эффективность поражения составила около 0,5 для ЗРК, размещенных в Саудовской Аравии, и порядка 0,2–0,6 для размещенных на территории Израиля, а на учениях Российских Вооруженных Сил «Оборона-92» в 1993 г. ракеты типа «Скад» поражались одной-двумя ракетами. В то же время, несмотря на стремление к системному обоснованию состава вооружения войск ПВО, нельзя было не видеть избыточности разрабатываемых средств. Между тем проведенное в конце 70-х гг. по инициативе начальника Генерального штаба Н.В.Огаркова организационное объединение ПВО в единую систему путем механического включения ПВО сухопутных войск в структуру ПВО страны было вскоре признано неудачным и войсковая ПВО через четыре года снова была возвращена в состав Сухопутных войск.

С начала 90-х гг. обострились дискуссии о дальнейшей структуре, составе, организации ПВО. Однако поиск приемлемого решения осложняется, поскольку в каждом случае потребуются немалые затраты и любое решение влечет за собой свертывание определенных производств, а также войсковых структур. Сегодня значение противовоздушной обороны определяется концепцией воздушно-наземной операции, опыт реализации которой был осуществлен многонациональными силами, в первую очередь США, в зоне

Создание РЛС дежурного режима метрового диапазона волн позволило обнаруживать маломерные воздушные цели и тем самым снизить эффективность американской системы «Стелс».

Радиолокационная станция кругового обзора больших и средних высот боевого режима — «Обзор-3»

«Обзор-3»



РЛС «Имбирь»



Радиолокационная станция программного обзора боевого режима — «Имбирь»

Персидского залива. Поэтому исследования по созданию концепции вооружения войск ПВО СВ нового поколения были ориентированы на новый этап комплексирования и унификации ЗРК в оперативном и тактическом звеньях; создание multifunctional средств обнаружения, наведения, управления, поражения и сокращения их типажа; использование различных способов поражения и подавления противника (включая средства радиоэлектронной борьбы), совершенствование управления войсками и оружием, использование новейших технологий при создании отдельных образцов. Основная задача — создание надежной системы защиты как от перспективных аэродинамических и баллистических летательных аппаратов, так и от высокоточного оружия.

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СРЕДСТВА УПРАВЛЕНИЯ

В 50-е гг. с началом интенсивного качественного наращивания боевых возможностей вооружения и увеличением пространственного и временного размаха вероятных сражений потребовалось резкое повышение темпов выполнения командирами и начальниками своих управленческих функций. Качественно новое решение проблемы лежало на путях перехода на широкую автоматизацию управления войсками, оружием, разведкой. На рубеже 50—60-х гг. начались интенсивные работы, связанные с автоматизацией управления войсками армии (фронта). Тогда по аналогии с американской системой «Мобидик» Институту автоматической аппаратуры (В.С.Семенухин) были заданы разработки подвижных вычислительных комплексов для управления войсками «фронта—армии—дивизии» («Бета-1», «Бета-2», «Бета-3»). Был изготовлен опытный образец «Бета-1», однако даже замысел разработки не решал всего спектра вопросов построения системы управления войсками и оружием в целом — многоуровневой иерархической системы, состоящей из множества связанных между собой звеньев: пунктов управления, штабов и войсковых формирований — от командования фронта (армии) до подразделений и огневых средств. Исследования по оперативно-тактическому обоснованию автоматизированных процессов управления, анализ интенсивности информационных потоков, загрузки пунктов управления и должностных лиц разных уровней показали, что для определения направлений работ требуется сделать принципиальный выбор: поэтапная автоматизация, начиная с верхних уровней (сверху-вниз), или постепенная автоматизация управления, начиная от подразделений, комплексов вооружения (снизу-вверх). Необходимо было учесть, что если в основе автоматизации управления огнем артиллерии лежит решение расчетных задач, то по общевойсковому каналу возможно было бы на первом этапе ограничиться созданием командно-сигнальной системы, включающей устройства отображения информации, получение справочных данных и своевременное оповещение. При этом требовалось отыскать критические пути, которые, собственно, и определяют время принятия решений и доведение их до исполнителей. Изначально автоматизированная система управления войсками (АСУВ) фронта, получившая шифр «Маневр», планировалась как интегрированная командно-сигнальная, информационно-справочная и расчетная система, которая по своему структурно-функциональному признаку включала три взаимосвязанные подсистемы: общевойсковую, ракетных войск и артиллерии, войсковой противовоздушной обороны (позднее структура была дополнена подсистемой тылового обеспечения). При этом предусматривалось обеспечить на командных пунктах фронтового звена взаимодействие со средствами автоматизации управления авиацией. Важным условием существования такой АСУВ становилось создание базовой системы обмена данными (СОД). В то время не удалось сформировать ясную концепцию автоматизации, которая могла бы быть сделана на реальных технических средствах, уяснить важность отбора критериев эффективности процессов боевого управления, преодолеть раздробленность усилий различных организаций и отраслей промышленности. Объективные трудности усугублялись слабым уровнем развития в стране вычислительной базы и подготовки производства, малым количеством специа-

На рубеже 50–60-х гг. были развернуты интенсивные работы по поиску путей перехода на широкую автоматизацию управления войсками, оружием, разведкой. Была создана необходимая научная база, началось ускоренное формирование производственной базы, выполнены исследования по оперативно-тактическому обоснованию и выработке требований к войсковому АСУ.

листов и недостаточной согласованностью усилий военных и гражданских организаций.

В 1969 г. на основании правительственных постановлений началась разработка автоматизированной системы управления войсками фронта (позднее войсками, разведкой, оружием), которая имела трудную судьбу и велась почти двадцать лет в условиях смены заказчиков и головных разработчиков, перестройки кооперации исполнителей. Первоначально в качестве головного заказчика выступали Сухопутные войска (ГРАУ), позднее — Управление начальника связи Вооруженных Сил. Роль головного исполнителя в промышленности отводилась специально создаваемому в Минске на территории электротехнического завода филиалу московского НИИ средств автоматизации, в дальнейшем преобразованному в Научно-производственное объединение «Агат», которое на важных этапах разработки системы возглавлял В.И.Гончаров. Кооперация соисполнителей охватывала практически всю страну. Планировалось, что уже к 1974 г. будет получен сокращенный опытный образец, обеспечивающий автоматизацию ключевых процессов управления в звеньях «фронт—армия—дивизия—полк». Трудность состояла в том, что в данном случае не годился опыт создания традиционных образцов военной техники (проектирование, изготовление макетов и опытных экземпляров и т.д.). Предстояло разработать целую систему взаимосвязанных пунктов управления различных уровней и назначения, ориентированных в соответствии с тактико-техническим заданием на решение задач на Западном театре военных действий.

Работы разворачивались таким образом, что только в 1981 г. было принято на вооружение тактическое звено АСУВ «Маневр» (дивизия, полк). Параллельно велись работы по созданию комплексов средств автоматизации (КСА) артиллерийских и ракетных формирований. Однако уже в ходе государственных испытаний выявилась недостаточная живучесть системы, в первую очередь, вследствие малых ресурса работы и быстродействия бортовых ЭВМ, надежности энергопотребления. В результате пришлось ограничиться жестко централизованной обработкой информации, когда процессы накопления и хранения сведений, решения задач осуществляются в едином центральном электронно-вычислительном комплексе (ЭВК), а функции бортовых ЭВМ в командных и командно-штабных машинах ограничиваются управлением техническими средствами автоматизации. При такой структуре отказ ЭВК реально означал выход из строя всего комплекса и переход на рутинное управление.

Тем не менее был получен ценный опыт выбора технической базы: элементов радиоэлектроники, вычислительных средств, аппаратуры передачи данных, системы связи, электропитания, транспортной базы, а также разработки информационно-лингвистической системы и программного обеспечения. Затраты на создание программного продукта в ту пору превысили 40% от всей стоимости разработки АСУВ. Это во многом объяснялось тем, что программное обеспечение разрабатывалось для средств автоматизации, которые сами находились в стадии подготовки. Примерно в то же время (с 1965 г.) в США создавалась АСУ «Тос», предназначенная для управления боевыми действиями сухопутных войск в звене «корпус — рота», в которой автоматизировались процессы управления общевойсковых штабов, а также АСУ «Такфайр» для управления огнем полевой артиллерии армейского корпуса. Сопоставление проводимых в СССР и США работ выявляет общие тенденции. Вероятно, не лучшую услугу отечественным разработчикам оказало стремление охватить весь комплекс проблем автоматизации, в то время как в работах американских специалистов преобладал прагматический подход и стремление возможно быстрее получить АСУ, способные решать конкретные частные задачи.

С 1982 г. начался второй этап создания АСУВ «Маневр» при оперативном сопровождении непосредственно Генеральным штабом. На заключительном этапе важную роль сыграла позиция возглавлявшего в те годы Генеральный штаб С.Ф.Ахромеева, приложившего большие усилия, чтобы добиться завершения работ. При создании в 80-е гг. полномасштабной АСУ «Маневр» были использованы бортовые ЭВМ и ЭВМ централизованной обработки данных нового поколения, внедрена новая аппаратура в систему обмена данными. При организации функционирования АСУВ были применены элементы прогрессивной распределен-

В конце 60-х гг. была развернута масштабная работа по созданию автоматизированной системы управления войсками, разведкой и оружием в масштабе фронта (АСУВ «Маневр»).

Тактическое звено автоматизированной системы управления войсками «Маневр» было принято на вооружение в 1982 г. Одновременно успешно велись работы по созданию комплексов средств автоматизации управления артиллерийскими и ракетными формированиями.

В ходе работ по созданию АСУ войсками, разведкой, оружием в масштабе фронта («Маневр») был накоплен опыт решения сложных задач, не имевших аналога в мировой практике.

ной обработки данных. Разработка и испытания системы завершились проведением фронтового командно-штабного учения в Белорусском военном округе, после чего начались предварительные работы по оснащению этого округа системой «Маневр». Распад СССР и создание независимой Республики Беларусь породили новые трудности в осуществлении планов автоматизации процессов управления в сухопутных войсках. До сих пор остается спорным, целесообразно ли было втягиваться в те отдаленные годы в решение столь сложной и объемной задачи. Многие специалисты считают, что разумнее было начинать с решения частных задач автоматизации управления подразделениями, частями, соединениями, другими войсковыми формированиями, составляющими фронт, тем более что получившаяся система оказалась дорогой, громоздкой и сложной в эксплуатации. Однако необходимо подчеркнуть, что в целом результативно была решена грандиозная, не имеющая аналогов в мировой практике проблема, получен бесценный опыт проектирования и опытной отработки, сложились производственные коллективы и научные школы, появилась реальная возможность для выработки эффективной концепции системы управления войсками, разведкой, оружием.

Начиная с 1982 г. независимо от системы «Маневр» при головной роли с 1983 г. НПО «Восход» (главный конструктор В.И.Дракин) велась разработка автоматизированной системы управления Главнокомандующего Сухопутными войсками («Звезда-Ц»), представляющей собой многоуровневую систему оснащения средствами управления основных и запасных командных пунктов главного командования сухопутных войск, а также частей центрального подчинения. Таким образом, в стране были своевременно развернуты масштабные исследования и разработка комплексов систем автоматизации, охватывающие все аспекты управления войсками, разведкой и оружием сухопутных войск. На современном этапе наличие средств автоматизации — необходимое условие для обеспечения всех видов боевых действий в будущем и создания единого информационного поля как средства их предупреждения.

СРЕДСТВА БЛИЖНЕГО БОЯ; ЭКИПИРОВКА ВОЕННОСЛУЖАЩИХ

В годы второй мировой войны, несмотря на широкое применение артиллерии, танков, авиации, относительная доля потерь от стрелкового оружия по сравнению с первой мировой войной не только не уменьшилась, но и возросла.

Принципиальной особенностью стрелкового вооружения Красной Армии являлось то, что в конструкцию образцов оружия была заложена технология изготовления, ориентированная на массовое производство.

Успех в бою немыслим без качественной экипировки военнослужащего, прежде всего без оснащения его всем арсеналом стрелкового оружия и средств ближнего боя. Достаточно сказать, что в годы второй мировой войны, несмотря на широкое применение артиллерии, танков, авиации, относительная доля потерь от стрелкового оружия по сравнению с первой мировой войной не только не уменьшилась, но и возросла. Если в первую мировую войну она не превышала 30%, то во вторую приблизилась к 50%. Внимание к средствам ближнего боя постоянно стимулируется тем, что они являются основой экипировки внутренних войск, полицейских сил и спецслужб, а само стрелковое оружие выполняет также функцию спортивного и охотничьего. В Великую Отечественную войну армия вступила, имея на вооружении пехоты, танковых и механизированных частей вполне современные образцы отечественного стрелкового оружия: магазинную 7,62-мм (Мосинскую) винтовку образца 1891/30 гг. и созданные на ее основе карабины, автоматическую винтовку С.Г.Симонова и самозарядную винтовку Ф.В.Токарева. Личным оружием командиров в течение всей войны служил отличавшийся высокой надежностью самозарядный пистолет ТТ (Тульский, Токарев). Первый отечественный пистолет-пулемет — сконструированный В.А.Дегтяревым ППД-34, массовое производство которого после ряда доработок началось в 1940 г. На вооружении Красной Армии находились ручной пулемет конструкции Дегтярева образца 1938—1939 гг. и модернизированный станковый пулемет «Максим». Принципиальной особенностью стрелкового вооружения Красной Армии являлось то, что в конструкцию образцов оружия была заложена технология изготовления, ориентированная на массовое производство. Кроме того, за счет применения поточных методов изготовления были созданы условия для использования рабочей силы невысокой квалификации. Эти факторы сыграли чрезвычайно важную роль в ходе войны, когда пришлось наращивать выпуск стрелкового оружия (как и другого вооружения: танков, артиллерии, боеприпасов) форсированными темпами, а также организовывать в крупных масштабах его ремонт. Отечественная промышленность, начиная с 1942 г., полностью удовлетворяла потребности фронта в стрелковом оружии, при-

чем пехотное стрелковое вооружение являлось одним из видов, которое СССР не получал от стран-союзниц в рамках поставок по ленд-лизу. Накануне и в годы войны немало внимания уделялось созданию новых образцов индивидуального автоматического оружия. Историческим курьезом является тот факт, что армия страны, располагавшей великолепными традициями и классической школой автоматического оружия, родина первого в мире автомата, созданного В.Г.Федоровым в 1916 г., вступила в 1941 г., не имея на вооружении достаточного количества отвечающих требованиям времени пистолетов-пулеметов (автоматов, как их называли в нашей стране). Среди историков оружия бытует горькая шутка о традиционной антипатии высших руководителей России к автоматическому оружию. Вспоминают сердитую реплику последнего российского императора Николая II после демонстрационных стрельб во время посещения военной школы в Ораниенбауме близ Петрограда, что на такое оружие патронов не хватит, и Сталина, питавшего особую симпатию к самозарядным винтовкам, что в сложившейся тогда практике принятия им единоличных решений не могло не сказаться на судьбе проектов пистолетов-пулеметов, тем более что против них выступал и упоминавшийся заместитель наркома обороны Г.И.Кулик. Позднее, как вспоминает знаменитый авиаконструктор А.С.Яковлев, Сталин утверждал, что не кто иной как руководители нашего военного ведомства были против введения в армии автоматов и упорно держались за винтовку образца 1891 г.

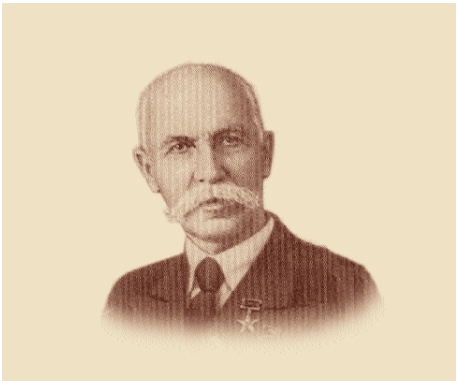
Большое значение для решения судьбы пистолетов-пулеметов имел опыт их применения в советско-финляндской войне, а также настойчивая принципиальная позиция конструкторов-оружейников В.Г.Федорова, В.А.Дегтярева, Г.С.Шпагина, поддержанная в конечном счете высшими руководителями государства. Вновь производство пистолета-пулемета под индексом ППД-40 началось 2 января 1940 г. Василию Алексеевичу Дегтяреву за выдающиеся успехи в деле изобретения и конструирования новых особо важных образцов вооружения и в связи с 60-летием со дня рождения, первому после И.В.Сталина, было присвоено звание Героя Социалистического Труда. В 1941 г. за полгода до начала войны был принят на вооружение 7,62-мм пистолет-пулемет ППШ-41 конструкции Г.С.Шпагина под пистолетный патрон Т-30, исключительно простой по устройству и в изготовлении, а в 1943 г. — пистолет-пулемет ППС-43 А.И.Судаева — уникальный по компактности, легкости и простоте изготовления образец оружия. Пистолет-пулемет Судаева, талантливого конструктора, прожившего немногим более тридцати лет, стал лучшим автоматом времен второй мировой войны. Отладка производства этого оружия выполнялась в блокадном Ленинграде. Знаменательно, что в последние месяцы войны попавшая в сложное положение германская промышленность выпускала упрощенный вариант судаевского автомата под индексом MP-709. В конечном счете отечественное автоматическое оружие оказалось по многим параметрам лучше, чем широко разрекламированные германские пистолеты-пулеметы MP-40 и MP-41, которые обеспечивали психологический эффект за счет мощного шквального огня.

Первая автоматическая винтовка разработки С.Г.Симонова была принята на вооружение Красной Армии в 1931 г. и соответствовала традициям

Автоматическое оружие второй мировой войны

Характеристики	ППД-40	ППШ-41	ППС-43	MP-40	«Суоми»	«Беретта»	М-3	«Стен»
Страна -разработчик	СССР	СССР	СССР	Германия	Финляндия	Италия	США	Велико-британия
Год принятия на вооружение	1940	1941	1943	1940	1931	1938	1940	1941
Калибр, мм	7,62	7,62	7,62	9	9	9	11,43	9
Прицельная дальность, м	500	200	200	200	500	200	90	90
Начальная скорость пули, м/с	490	500	500	380	350	300	275	385
Емкость магазина, шт.	71	71	35	32	20,40	20,40	30	32
Боевая скорострельность, выстр./мин.	100	100	100	100	80-90	70-100	—	—
Масса снаряженного образца, кг	5,4	5,3	3,67	4,7	4,6	4	4,94	3,7

Первая в мире рота автоматчиков была сформирована в 189-м Измайловском пехотном полку и принимала участие в боях первой мировой войны.



Токарев Федор Васильевич (1871—1968) — конструктор стрелкового оружия. Разработал самозарядную и автоматическую винтовки (СВТ-40, АВТ-40), первый советский пистолет-пулемет под револьверный патрон, самозарядный пистолет (ТТ)

Пистолет-пулемет Судаева, талантливого конструктора, прожившего немногим более тридцати лет, стал лучшим автоматом времен второй мировой войны. Отечественное автоматическое оружие оказалось по многим параметрам лучше, чем широко разрекламированные германские пистолеты-пулеметы MP-40 и MP-41.



Дегтярев Василий Алексеевич (1879—1949) — конструктор стрелкового оружия, генерал-майор. Создатель первого образца 7,62-мм ручного пулемета, пистолета-пулемета ППД, противотанкового ружья ПТРД, ряда образцов авиационных и танковых пулеметов и другого стрелкового оружия

русских мастеров, создававших автоматическое оружие еще в 10 — 20-е гг. Основоположником этого направления был патриарх отечественных оружейников XX века В.Г.Федоров. Наибольшие успехи были достигнуты в разработке самозарядных винтовок. Лидерами в этом направлении стали США со своей винтовкой Гаранда и СССР. В 1938 г. после конкурса, в котором участвовали образцы, созданные Токаревым и Судаевым, под личным давлением Сталина было принято не бесспорное решение поставить на вооружение самозарядную винтовку Токарева СВТ-38, а позднее — доработанный вариант СВТ-40, выпускавшийся до 1945 г. Впоследствии Сталин обвинит бывшего тогда наркомом вооружения Б.Л.Ванникова в неспособности отстоять судаевский образец. Тем не менее эксплуатационные свойства токаревской СВТ были для того времени настолько высоки, что захваченные советские винтовки охотно использовались немецкими солдатами, причем этим винтовкам был даже присвоен германский индекс 453Р.

Маневренный характер войны предъявлял высокие требования к снижению массы станкового пулемета. Основным станковым пулеметом, состоящим на вооружении армии, оставался модернизированный тяжелый пулемет «максим», который и необходимо было заменить. На конкурсные испытания в 1942 г. были представлены модернизированный станковый пулемет В.А.Дегтярева ДС-39 и станковый пулемет, разработанный П.М.Горюновым. Для упрощения конструкции нового пулемета и его максимального облегчения конструктор отказался от тяжелого и громоздкого водяного охлаждения и механизма, обеспечивающего одиночный огонь. Для питания патронами Горюнов применял металлическую ленту, которая не вызывала перекосов патронов и, следовательно, задержек в стрельбе. Чтобы пулемет долго сохранял кучность боя, Горюнов сделал его ствол быстросъемным. Перегретый ствол за несколько секунд заменялся запасным. Небезынтересно, что в модернизации этого пулемета, уже после смерти Горюнова, принимал участие прикомандированный к КБ испытательного полгона М.Т.Калашников. Специальная комиссия после сравнительных государственных испытаний сделала оказавшийся для многих неожиданным вывод: пулемет системы малоизвестного

для всех конструктора Горюнова по надежности действия и живучести показал лучшие результаты. В «Записках конструктора-оружейника» М.Т.Калашников пишет по этому поводу: «Узнав о заключении комиссии, И.В.Сталин потребовал созыва в начале мая 1943 г. специального совещания для окончательного решения вопроса о принятии образца станкового пулемета на вооружение войск. На это совещание вместе с руководителями наркоматов пригласили В.А.Дегтярева. На вопрос Верховного Главнокомандующего, какой пулемет принимать на вооружение — Дегтярева или Горюнова, Василий Алексеевич, не колеблясь, ответил, что если исходить из интересов боеспособности армий, то следует принять станковый пулемет системы Горюнова, который и был принят на вооружение под наименованием «7,62-мм станковый пулемет системы Горюнова обр. 1943 г. (СГ-43)». Приспособленный для стрельбы по наземным и воздушным целям, пулемет СГ-43 отличался также простотой устройства, легкостью и надежностью действия. Крупным техническим достижением было принятие на вооружение сконструированного Н.М.Елизаровым и Б.В.Семиным 7,62-мм автоматного, так называемого промежуточного, патрона пониженной мощности, обладавшего тем не менее достаточной убойной силой на дальности до 800 м, что позволяло конструкторам-оружейникам создавать новые образцы индивидуального оружия уменьшенной массы с увеличенным запасом боеприпасов, с повышенной дальностью эффективной стрельбы. Под этот патрон в годы войны были разработаны ручные пулеметы системы Дегтярева РПД (1944 г.) и прославленный самозарядный карабин конструкции Симонова (СКС-45, 1945 г.), долгие годы состоявший на вооружении более 20 стран.

С первых дней Великой Отечественной войны возникла острая необхо-

димось в противотанковых средствах для вооружения пехоты. В условиях маневренной войны с большим насыщением войск техническими средствами, когда пехота зачастую оказывалась один на один с бронированными машинами противника, требовалось легко транспортируемое бронебойное устройство, сопровождающее пехоту в обороне и наступлении. Уже в начале войны стало ясно, что бороться с немецкими танками, броня которых не превышала 30 – 50 мм, вполне реально с помощью противотанковых ружей. Замечательным подвигом наших конструкторов и производственников стало создание в считанные недели эффективного ручного противотанкового оружия — двух типов 14,5-мм противотанковых ружей с бронебойно-зажигательной пулей: ПТРД конструкции В.А.Дегтярева и ПТРС конструкции С.Г.Симонова. Уже в 1941 г. на фронт было отправлено более 17 000 противотанковых ружей. Первые противотанковые ружья были направлены в 16-ю армию, которая занимала оборонительные рубежи к северо-западу от столицы на Волоколамском направлении. Впоследствии бывший гитлеровский генерал Э.Шнейдер признавал, что противотанковое ружье калибра 14,5 мм с начальной скоростью полета пули 1000 м/с доставляло много хлопот немецким танкам и появившимся позднее легким бронетранспортерам. До конца войны попытки немецких конструкторов создать противотанковое ружье с подобными характеристиками так и не увенчались успехом. Много позже Э.Мидделдорф в книге «Тактика в русской кампании» грустно констатирует, что «противотанковая оборона... является самой печальной главой в истории немецкой пехоты», и далее: «...видимо, так и останется неизвестным, почему в течение трех с половиной лет с момента первого появления танка Т-34 в августе 1941 г. до апреля 1945 г. не было создано приемлемого противотанкового средства пехоты». Между тем дальнейшие поиски конструкторов привели к созданию 20-мм противотанкового ружья РЕС (Рамков, Ермолаев, Слухоцкий), стреляющего реактивными снарядами ружья М.Л.Миля (в будущем прославленного конструктора вертолетов), 82-мм противотанкового ружья и др. Однако они не нашли применения вследствие изменившейся на фронте обстановки и насыщения наших войск противотанковыми артиллерийскими системами.

В ходе боевых действий выявилась необходимость дальнейшего повышения дальности эффективной стрельбы и пробивного действия пули индивидуального автоматического оружия, в связи с чем ГАУ приступило к созданию автомата под новый 7,62-мм автоматный патрон образца 1943 г. Наибольших успехов в разработке нового оружия достиг никому тогда еще не известный сержант-танкист М.Т.Калашников, который в 1946 г. представил отработанную на Ковровском заводе первую модель своего автомата. Полигонные и войсковые испытания автомата Калашникова подтвердили его высокие боевые свойства, простоту и удобство эксплуатации и надежность действия в самых разнообразных условиях боя. В 1949 г. на вооружение Советской Армии был принят «7,62-мм автомат Калашникова (АК) обр. 1947 г.», ставший базовым для целого семейства автоматов и оказавшийся самым знаменитым в истории образцом индивидуального автоматического оружия. Позднее, в конце 60-х гг., американский журнал «Ньюсуик», анализируя опыт войны во Вьетнаме, напишет: «...короткий автоматический карабин АК-47 советского производства... проявил себя как оружие куда более надежное, чем капризная американская винтовка М-16. Этот карабин настолько хорош, что американские солдаты, которым посчастливилось захватить АК-47 в бою, продолжают пользоваться им, рассчитывая на трофейные боеприпасы».

В послевоенные годы велась настойчивая работа по совершенствованию пулеметов, результатом которой было принятие на вооружение в 1949 г. 14,5-мм крупнокалиберного пулемета Владимирова (ПКП), танковая модификация которого и по настоящее время является основным вооружением бронетранспортеров. В 1959 г. на вооружение поступил модернизированный автомат Калашникова (АКМ) с улучшенными боевыми характеристиками, основные узлы и механизмы которого (АК) явились базой для создания в 1961 г. 7,62-мм ручного пулемета Калашникова (РПК) под автоматный патрон образца 1943 г. Основы устройства узлов автомата АКМ были успешно использованы Калашниковым при разработке единого пулемета ПК под



Судаев Алексей Иванович (1912–1946) — конструктор автоматического стрелкового оружия. Создатель 7,62-мм пистолета-пулемета ГПС, признанного лучшим пистолетом-пулеметом периода второй мировой войны

В 1949 г. на вооружение Советской Армии был принят «7,62-мм автомат Калашникова (АК) обр. 1947 г.», ставший базовым для целого семейства автоматов и оказавшийся самым знаменитым в истории образцом индивидуального автоматического оружия.



Калашников Михаил Тимофеевич (р. 1919) — выдающийся конструктор стрелкового вооружения, создатель наиболее известной в истории оружия конструкции — 7,62-мм автомата (АК), на базе которого создано целое семейство образцов автоматического оружия (автоматов, пулеметов), обеспечена впервые в мире глубокая унификация как в рамках одного калибра, так и при его изменении

7,62-мм винтовочный патрон, модернизированного в дальнейшем в направлении снижения массы и повышения эффективности стрельбы.

В 60–80-е гг. утвердилась концепция создания индивидуального автоматического оружия для эффективного поражения открытой живой силы. Эта концепция основывалась на гипотезе поражения незащищенных объектов и утверждала, что достаточно простого попадания пули (осколка) в любую из проекций тела для вывода человека из строя и приведения его в небоеспособное состояние, в связи с чем главной задачей оружия считалось обеспечение попадания в живую цель, т.е. снижение рассеивания, а не повышение пробивного и убийного действия. Реализации этой концепции отвечали уменьшение калибра и массы индивидуального автоматического оружия, увеличение носимого боезапаса и повышение за счет этого эффективности стрельбы. После конкурса, в котором приняли участие 10 образцов, из них на заключительном этапе оставались системы М.Т.Калашникова и А.С.Константинова, в 1974 г. были приняты на вооружение Советской Армии 5,45-мм автомат Калашникова АК-74 и 5,45-мм ручной пулемет Калашникова РПК-74 (за рубежом в те годы утвердился калибр 5,56 мм). Для вооружения воздушно-десантных войск, экипажей бронетанковой техники, расчетов гранатометов в 1982 г. на вооружение Советской Армии был принят 5,45-мм укороченный автомат со складывающимся прикладом АКС-74У. Таким образом, впервые в истории развития оружия была достигнута глубокая унификация как в рамках одного калибра, так и при его изменении. Известную популярность в мире приобрела версия автомата Калашникова под стандартный калибр НАТО — 5,56 мм (АК-101 и АК-102).

5,45-мм автомат Калашникова АК-74М, позволяющий вести автоматический и одиночный огонь с прицельной дальностью до 1000 м, обеспечивает темп стрельбы 600 выстрелов в минуту



Для автомата Калашникова группой конструкторов, технологов, испытателей Центрального научно-исследовательского института точного машиностроения под руководством В.М.Сабельникова в подмосковном

Автоматы и снайперские винтовки

Характеристики	АКМ	АК-74	М-16А2	СВД	М-21	М-85
Наименование образца	автомат		автоматическая винтовка	снайперская винтовка		
Страна -разработчик	СССР	СССР	США	СССР	США	Велико-британия
Год принятия на вооружение	1959	1974	1983	1963	1972	1985
Калибр, мм	7,62	5,45	5,56	7,62	7,62	7,62
Прицельная дальность, м	1000	1000	800	1300	1000	1000
Начальная скорость пули, м/с	715	900	930	830	853	900
Емкость магазина, шт.	30	30	30	10	20	10
Боевая скорострельность, выстр./мин.	100	100	150-200	30	30-35	30
Масса снаряженного образца, кг	3,7	3,6	4,05	4,51	4,5	13,75

городе Подольске были обоснованы параметры и разработан принципиально новый малоимпульсный патрон с пулей со стальным сердечником — 7Н6, который при меньшем импульсе отдачи существенно превзошел 5,56-мм американский патрон М-193 как по дальности прямого выстрела, так и по пробивному действию. В результате 5,45-мм стрелковый комплекс обеспечил к тому же увеличение носимого боекомплекта бойца и большой экономический эффект от снижения расхода стали, меди, свинца, требуемых для изготовления патронов. Позднее (в 1985 г.) для 5,45-мм стрелкового комплекса были разработаны патроны с уменьшенной



АКС-74У

АКС-74У — 5,45-мм автомат Калашникова, укороченный, со складывающимся прикладом

скоростью пули и устройство для беззвучной и беспламенной стрельбы (Л.И.Годлавская, В.А.Николаев, А.С.Неугодов). Для командного состава армии и Министерства внутренних дел был создан 5,45-мм восьмизарядный малогабаритный пистолет ПСМ. С начала 80-х гг. начались конкурсные разработки автомата нового поколения под шифром «Абакан-АСМ». На заключительном этапе после продолжительных испытаний и доработок трех образцов: Коробова, Никонова и Стечкина наиболее перспективной была признана конструкция оружейника Г.Н.Никонова, основанная на использовании автоматики смещенного импульса отдачи и обеспечившая повышение эффективности (в том же калибре) по сравнению с АК-74 и американской М-16 в 1,5–2 раза.



РПК-74Н2

Ручные пулеметы РПК-74, имеющие в индексе «Н» («ночной») — РПК-74Н и РПК-74Н2, предназначены для применения с использованием приборов (прицелов) ночного видения (инфракрасные приборы ночного видения)

В 60-е гг. вновь возник интерес к пистолетам-пулеметам (первым в послевоенные годы был изготавливавшийся в 1951 — 1953 гг. автоматический пистолет Стечкина), в результате чего состоялся конкурс разработчиков оружия под 9-мм патрон к пистолету Макарова, который выиграл Е.Ф.Драгунов. Позднее на рубеже 90-х гг. конструктор представит доработанный образец пистолета-пулемета «КЕДР» (конструкция Евгения Драгунова), серийное производство которого началось с 1993 г. Конст-

Использование конструктивных решений и технологий в автомате Калашникова позволило впервые в истории оружия достигнуть глубокой унификации как в рамках одного калибра, так и при его изменении.



Система современного стрелкового оружия Советской и Российской Армии, выдержавшая суровую проверку в войнах и конфликтах в различных физико-географических и климатических условиях и заслужившая всемирное признание, оценивалась специалистами как одна из самых эффективных и надежных в мире.

7,62-мм снайперская винтовка Драгунова СВД, оснащенная дневным и ночным прицелами, обеспечивающая прицельную дальность стрельбы до 1300 м

рукция «КЕДР» стала базовой для целого семейства pistols-пулеметов, разработанных оружейниками Тулы, Ижевска, Коврова, Климовска («Кипарис», «Вал» и др.), и среди них бесшумное оружие, автоматные и pistolетные подводные комплексы. В 1994 г. на Златоустовском машиностроительном заводе начался выпуск pistolета-пулемета «Клин», который существенно меньше и легче известного израильского автомата «Мини УЗИ», обладает при этом большей начальной скоростью пули (430 м/с у «Клина» и 350 м/с у «УЗИ»). В эти годы продолжалось также совершенствование пулеметно-винтовочного вооружения. Еще в 1963 г. была принята на вооружение 7,62-мм сохранившаяся до настоящего времени самозарядная снайперская винтовка системы Е.Ф.Драгунова (СВД). И только к 1987 г. обозначился новый этап в развитии снайперского оружия, связанный с созданием 9-мм комплекса для бесшумной стрельбы П.И.Сердюкова с патроном Н.В.Забелина и Л.С.Дворяниновой.

На вооружение танков поступил новый 12,7-мм крупнокалиберный пулемет системы Никитина, Соколова, Волкова (НСВ-12,7). Получили свое развитие и противопехотные средства ближнего боя. В качестве дополнения к стрелковому оружию подразделений СВ и ВДВ и для расширения их огневых возможностей при ведении ближнего боя в 70 – 80-е гг. были приняты на вооружение 40-мм подствольный гранатомет ГП-25 к автомату Калашникова и 30-мм автоматический станковый гранатомет АГС-17 («Пламя») под выстрелы осколочными гранатами. АГС-17 до сих пор состоит на



вооружении. Начало работ над его созданием в КБ точмаш (руководитель А.Э.Нудельман) относится еще к 50-м гг. После принятия его в 1972 г. было разработано целое семейство гранатометов: морской АГС-17М (1976 г.), авиационный АГС-17А (1980 г.). Не потеряли своего значения для боя при непосредственном сближении с противником и ручные осколочные гранаты. Вместо состоявших длительное время на вооружении ручной осколоч-

Автоматы (pistolеты-пулеметы) 1980—1990 гг.

Характеристики	«КЕДР»	«Клин»	«КЕДР-Б»	«Кипарис»
Страна -разработчик	СССР	СССР	СССР	СССР
Калибр, мм	9	9	9	9
Дальность стрельбы, м	50	150	50	100
Начальная скорость пули, м/с	310	430	300	335
Емкость магазина, шт.	20; 30	20; 30	20; 30	20; 30
Темп стрельбы	1000	1000	1000	600-900
Длина со сложенным прикладом, мм	300	305	443	318
Масса с патронами, кг	1,54; 1,57	1,54; 1,57	2,16	1,57

Гранатометы

Характеристики	АГС-17	ГП-30	РПГ-27	РПГ-29	СПГ-9М
Наименование образца	автоматический гранатомет	подствольный гранатомет	противотанковые гранатометы		
Страна -разработчик	СССР	СССР	СССР	СССР	СССР
Год принятия на вооружение	1972	1981	1989	1989	1973
Калибр, мм	30	40	105	105	73
Прицельная дальность, м	1700	400	200	500	1300
Масса снаряженного образца, кг	31	1,2	7,5	11,5	50,5
Боевая скорострельность, выстр./мин.	350—400	3—5	—	50-6	4-6

ной наступательной гранаты РГ-42 и оборонительной Ф-1 в 1981 г. были приняты более эффективная наступательная ручная граната РГН и оборонительная ручная граната РГО.

С середины 80-х гг. начались разработки нового пулеметно-винтовочного комплекса и автомата. Однако они не увенчались успехом, так как не было учтено снижение боевого действия пуль по живой силе в связи с массовым принятием на снабжение во многих странах мира бронежилетов. Именно поэтому разработанные КБ точмаш 6-мм снайперская винтовка «Карабинер» и 6-мм единый пулемет «Гашетка» даже не были представлены на государственные испытания. Анализ развития вооружения, средств индивидуальной бронезащиты личного состава, способов ведения боевых действий, а также опыта разработок показывает, что 90-е гг. станут временем создания нового 7,62-мм пулеметно-винтовочного комплекса (единый пулемет и снайперская винтовка) и штурмового автомата нового поколения. В целом система современного стрелкового оружия Советской и Российской Армии, выдержавшая суровую проверку в войнах и конфликтах в различных физико-географических и климатических условиях и заслужившая всемирное признание, оценивалась специалистами как одна из самых эффективных и надежных в мире.

Значительное увеличение плотности огня стрелкового оружия, осколков артиллерийских снарядов, мин, ручных гранат и других кинетических поражающих элементов чрезвычайно повышает уязвимость открытой живой силы после того, как она покидает укрытия, БТР, БМП и др. В связи с этим для сохранения боеспособности подразделений в условиях применения высокоэффективных средств поражения и непрерывного их совершенствования с целью наращивания огневого воздействия необходимо использовать средства индивидуальной бронезащиты (СИБ). Первые поиски решения данной проблемы начались еще в годы войны, когда в 1942 г. по рекомендации ГАУ на снабжение Красной Армии был принят броненагрудник — стальной нагрудник (СН-42) для защиты от пистолетно-пулеметных пуль и осколков. Всего за период Великой Отечественной войны было поставлено в войска 254 тысячи нагрудников. После войны наибо-

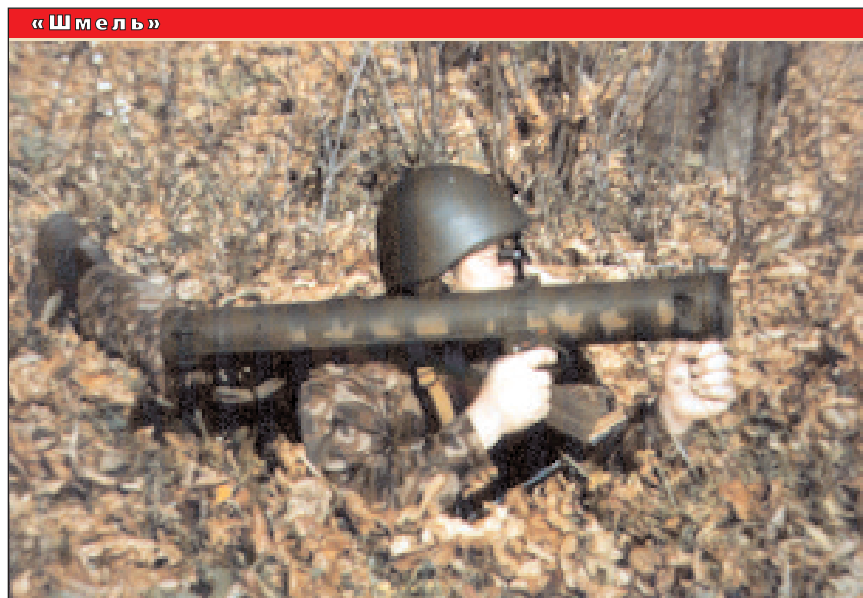


30-мм автоматический станковый гранатомет АГС-17 «Пламя» с прицельной дальностью стрельбы 1700 м. Обеспечивает темп стрельбы 350-400 выстрелов в минуту



Ручной противотанковый гранатомет РПГ-29 «Вампир»; ракета с тандемной кумулятивной боевой частью

Реактивный пехотный
огнемет с тремя типами
боевых частей, включая
термобарическую бое-
вую часть



лее распространенными средствами индивидуальной бронезащиты стали бронежилеты и защитные шлемы или каски. Создание СИБ — весьма сложная техническая задача, которая может быть успешно решена только на основе использования новейших достижений науки в области материаловедения, теории напряжения и удара, а также с учетом требований медицины и военной эргономики. Особенно интенсивные поисковые исследования в этом направлении проводились на рубеже 70—80-х гг. в связи с постоянным повышением плотности поражающих элементов в бою, а также потребностями внутренних войск и имели целью отыскать пути обеспечения живучести личного состава на поле боя и в экстремальных ситуациях. Работы велись в московском НИИИстали, 3-м НИИ Министерства обороны, объединении Союзтвердосплав, на ряде предприятий Украины. Первый бронежилет 6Б1 в качестве защиты содержал восьмиугольные пластины из свинцового сплава. В последующих модификациях бронежилетов: принятом в 1981 г. 6Б2 и 6Б3 использовались защитные структуры в виде титановых пластин толщиной соответственно 1,25 мм и 6,5 мм и тканевые пакеты на основе высокомолекулярных тканей — аналогов ткани кевлар. Если бронежилет 6Б2 массой 4,5 кг был по своему назначению и конструкции противоосколочным, то разработанная во НИИИстали модификация 6Б3, массой 10,5 кг, обеспечивала защиту от пуль калибра 7,62 мм, выстреливаемых из автомата Калашникова АК-74 с дистанции 15 м, что было особенно важным в условиях начавшихся тогда афганских событий. Почти в то же время был разработан первый отечественный бронежилет с керамическими броневыми элементами 6Б4 с массой порядка 15 кг, что ограничивало его широкое применение в динамике боя.

Следующим шагом в совершенствовании средств индивидуальной защиты явилось создание семейства бронежилетов 6Б5 (Ж-86), охватывающего всю номенклатуру защитных средств: от противоосколочных до противопульных в штурмовом исполнении с использованием в качестве противопульных бронезащитных элементов пластин из стальных и титановых сплавов, а также керамики, причем сталь и титан, уступая керамике в стойкости, превосходят ее в живучести и способности снизить контузионное действие при непробитии элементов за счет упругости пластин.

Современный подход к оснащению воина заключается в обеспечении его оружием, аппаратурой наблюдения и опознавания, ориентирования и связи, а также индивидуальными средствами защиты и жизнеобеспечения.

На рубеже 90-х гг. утвердилась новая постановка проблемы боевого оснащения военнослужащих, сущность которой заключается в комплексном подходе к обеспечению бойца оружием, средствами наблюдения и опознавания, ориентирования и связи. Неуязвимость и выживаемость бойца достигаются благодаря эффективности средств защиты (костюмов, жилетов, шлемов), обеспечивающих мобильность воина и способность к ведению продолжительных действий. Предполагается, что комбинированная защита должна быть эргономически обоснована и сочетать комфортность с системой отображения всей совокупности информации, необходимой для действий бойца и управления оружием. Формируется облик воина XXI века, который, очевидно, будет резко отличаться от привычного многим поколениям образца.



Период 1930 — 1990 гг. характеризуется крупными событиями и глобальными изменениями мировой военно-политической ситуации, оказавшими наряду с развитием науки и техники решающее влияние на формирование вооружений и других боевых средств. Определяющим в оценке уровня развития отечественной науки и техники, состояния производства и эффективности управления развитием вооружения является тот факт, что на всех этапах существования государства армия оснащалась всеми видами оружия только отечественной разработки и производства. При этом качество вооружения в целом соответствовало мировому уровню, превосходя его по отдельным образцам и параметрам, а номенклатура и типаж охватывали все существующие типы оружия и военной техники.

Активная кампания по дискредитации советского и российского оружия была развязана в связи с событиями в зоне Персидского залива (август 1990 г. — февраль 1991 г.). Не отрицая недостатков некоторых образцов вооружения и военной техники отечественной разработки, находившихся на вооружении иракской армии, необходимо подчеркнуть, что почти все они были приняты на вооружение в СССР в 50 — 60-е гг., в то время как основные образцы вооружения и военной техники противостоящей Ираку группировки войск США и других участников коалиции были разработаны в 70 — 80-е гг. Так, например, из четырех тысяч иракских танков только тысячу (1040) составили танки Т-72М — экспортный вариант, изготавливаемые с 1974 г. и оснащенные бронестойкими снарядами со стальными сердечниками образца 1967 г., в то время как из более чем пяти тысяч танков многонациональных сил две тысячи составляли танки типа М-1А1 образца 1985 г. с соответствующим комплектом боеприпасов и наличием телевизионных, лазерных и тепловизионных приборов обнаружения, прицеливания и наведения. Остальную массу танков армии Ирака составляли модификации образцов Т-55, Т-62, Т-59, а у многонациональных сил: «Челленджер», «Чифтен», AMX-30, М-60А, причем танки Т-72М, в основном, состояли на вооружении республиканской гвардии и меньше других привлекались к участию в сражениях. Подобное соотношение имело место и по другим типам вооружения и военной техники. Существенную роль сыграло также то, что многие из видов вооружения поставлялись некомплектно, а их совокупность не могла образовать сбалансированную систему обнаружения, управления и поражения противника, что особенно ярко проявилось при организации противовоздушной обороны Ирака. Наконец, заметную роль сыграл уровень выучки личного состава, а также то, что многие из видов вооружения (например, артиллерия и авиация) использовались эпизодически, без должной подготовки и обеспечения. Нередко при оценке реалий того времени особенно подчеркивают, что успехи СССР в области создания вооружения достигались исключительно за счет милитаризации экономики. Оставляя за рамками рассуждений геополитическое положение государства и длительные периоды, когда страна объективно становилась военным лагерем, нужно признать, что существует немало примеров избыточности расходования ресурсов на оборону и ошибочных решений по конкретным образцам и даже типажам вооружений сухопутных войск. Тем не менее следует напомнить очевидную, но нередко забываемую истину об обратном влиянии создания военной техники на развитие науки и производства, внедрение новых технологий. Этим объясняется известный факт, что до 80% (и 100%) производимой в стране сложной бытовой техники создавалось на предприятиях оборонного комплекса.

Рассматриваемый период существования армии соотносят сейчас с особенностями функционирования государства, которое квалифицируют как тоталитарное. Между тем подлинно замечательные научные и технические достижения в области создания вооружения достигнуты творческим трудом и не могут быть следствием исключительно фактора принуждения (что, безусловно, имело место). В этом плане уместно привести свидетельство человека, который, возможно, первым осознал глубинную природу наиболее жестокой формы тоталитаризма — нацизма и стал одной из первых его жертв. Речь идет о президенте Веймарской республики Вальтере Ратенау, который в далекие 20-е гг. писал, что «...даже эпоха тирании достойна уважения, потому что является произведением не людей, а человечества, стало быть, имеет творческую природу, которая может быть суровой, но никогда не бывает абсурдной». В новых условиях воз-

Определяющим в оценке уровня развития отечественной науки и техники, состояния производства и эффективности управления развитием вооружения является тот факт, что на всех этапах существования государства армия оснащалась всеми видами оружия только отечественной разработки и производства. При этом качество вооружения в целом соответствовало мировому уровню, превосходя его по отдельным образцам и параметрам, а номенклатура и типаж охватывали все существующие типы оружия и военной техники.

Распад СССР и сопутствующие ему изменения привели к снижению боевого потенциала группировок Сухопутных войск и породили трудную проблему строительства Сил общего назначения и оснащения их вооружением и военной техникой в условиях реальной экономики применительно к новым задачам.

Эффективность действий формирования Сил общего назначения будет во многом зависеть от степени сбалансирования и их интеграции с другими видами вооруженных сил и родами войск, взаимодействия со структурами других силовых ведомств.

Усложнение и удорожание оружия, появление принципиально новых средств вооруженной борьбы требуют умения решать трудную задачу выбора предпочтительного варианта системы вооружения, номенклатуры и типажа составляющих ее образцов.

никили факторы, определяющие дисбаланс боевых возможностей группировок сухопутных войск. К ним можно отнести:

- распад СССР и образование независимых государств, складывающуюся на его территории систему военно-политических союзов и особенно болезненный для сухопутных войск феномен прозрачных границ;
- развал Советской Армии, создание Российской Армии и национальных армий государств, возникших на территории СССР;
- утрату единого научно-технического и производственного оборонного пространства, распад коопераций исследователей, разработчиков и производителей вооружения и боевой техники;
- отказ от всеохватывающей системы государственного заказа на вооружение и военную технику в России, повышение стоимости научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ и серийного производства образцов в условиях жестко ограниченных ассигнований;
- общее ухудшение экономической ситуации в стране, снижение возможностей промышленности по поставкам и оснащению войск современными образцами вооружения и военной техники;
- систему договоров о сокращении Вооруженных Сил СССР и НАТО, которая по своим последствиям после распада СССР стала особенно невыгодной для России (отметим, что, по мнению специалистов, подписанный в Вене Договор о сокращении обычных вооружений был невыгоден и для сильной Советской Армии, и Советского государства);
- сокращение тактических ядерных средств двойного назначения в соответствии с договорными отношениями.

Перечисленные и другие факторы породили сложную проблему строительства Сухопутных войск России как Сил общего назначения и оснащения их как образцами, состоящими на вооружении, так и разрабатываемыми вновь. В связи с необходимостью формировать новые группировки сил и средств для изменившихся театров войны в условиях распада СССР и реформирования Вооруженных Сил России потребовалось провести глубокие исследования по поиску и обоснованию сбалансированной системы вооружения сухопутных войск, уточнению приоритетов в создании отдельных видов оружия и выработке предложений в проекты основных направлений и программы развития вооружения. Сравнительно новым стало обоснование комплектов оснащения вооружения и военной техники войсковых формирований (подразделений, частей, соединений), предпосылкой которого служит проведение согласованных и скоординированных исследований в оперативной и военно-технической областях. Трудности возрастают в связи с тем, что задачи приходится решать при меняющейся военной доктрине, существенных ограничениях и, что особенно важно для сухопутных войск, в условиях неопределенных границ и при новом неустановившемся понимании оперативных и стратегических направлений.

При обеспечении развития вооружений и оснащении ими сухопутных и воздушно-десантных войск приходится учитывать общие закономерности и факторы, некоторые из которых сводятся к следующему. На протяжении десятилетий постоянно возрастала сложность вооружения и военной техники, увеличивались количество и разнообразие составляющих их элементов, многообразие используемых физических (химических) принципов, в связи с чем повышалась стоимость элементной базы отдельных образцов вооружения и боевых комплексов в целом. Все более сложной становилась кооперация организаций и предприятий, участвующих в разработке и производстве вооружения. Изменились содержание и значение военно-научного сопровождения при создании вооружения и военной техники со стороны заказчиков. В то же время обозначилась возможность решения одинаковых задач разнообразными средствами разведки и поражения, что привело к необходимости уметь проводить обоснованный выбор подлежащих разработке и принятию на вооружение образцов, комплексов из множества альтернативных вариантов, причем на серьезной научной основе. Новым фактором стало стремление к созданию оружия нелетального действия, боевых средств, обеспечивающих вывод из строя боевой техники при сохранении жизни людей.

Количество образцов, комплексов, отрабатываемых на уровне научно-исследовательских, экспериментальных и опытно-конструкторских работ, в послевоенный период непрерывно росло. Одновременно проявилась и в последнее десятилетие усилилась тенденция к разработке многоцелевых многофункциональных комплексов, что объективно должно было бы вести

к сокращению типажа вооружения и военной техники. Сами образцы вооружения постепенно трансформировались в сложные комплексы (разведывательно-ударные, разведывательно-огневые, ближнего боя и др.), в которых в различной степени объединяются функции разведки, поражения, управления и обеспечения. При этом особое значение приобретает создание информационных средств и информационных систем, обеспечивающих применение новейшего вооружения, причем в качестве источников информации могут выступать любые средства, включая космические. В результате само вооружение сухопутных войск в большей, чем раньше, степени стало частью более общей системы, суперсистемы, что является предпосылкой изменения характера будущих войн. Эффективность действий формирований Сил общего назначения будет во многом зависеть от степени их сбалансирования и интеграции с другими видами вооруженных сил и родами войск, взаимодействия со специальными (быстрого реагирования, мобильными и т. п.) силами и, возможно, структурами других ведомств. Самостоятельная проблема — уточнение места сухопутных войск в решении задач в военных конфликтах различного масштаба и интенсивности и соответствие их организации и оснащения этим задачам.

К числу основных приоритетных направлений повышения качества вооружения и военной техники сухопутных войск относятся: комплексирование на базе передовых информационных технологий систем и средств оружия различного базирования; разведывательно-ударные и разведывательно-огневые комплексы, включающие высокоточные средства поражения; возрастание дальности и эффективности действия боеприпасов, огневой производительности ударных и огневых средств; информационное обеспечение ведения огня и боевых действий в целом; внедрение современных принципов и технических средств управления войсками, разведкой и оружием; наличие в войсках оборудования для ведения боевых действий ночью; повышение защищенности, живучести и снижение демаскирующих признаков основных типов оружия; внедрение в войска боевых и обеспечивающих средств различного назначения с элементами искусственного интеллекта (в том числе роботизированных образцов), а также оружия на новых физических принципах; повышение роли космических систем (связи, разведки, навигации, топо-, метеобеспечения) в обеспечении боевых действий всех звеньев войск; создание индивидуальной экипировки солдата XXI века.

Анализ выделяемых ресурсов и возможностей Российской Федерации и зарубежных стран по развитию сил и средств вооруженной борьбы показывает, что проявляется стремление к увеличению удельного веса затрат на научно-исследовательские работы и разработку перспективных технологий, причем в России эта роль заметно меньше, чем в таких авторитетных в области создания вооружения странах, как, например, США или Франция. В то же время в связи с существенным сокращением серийных поставок вооружения и военной техники в Российской Армии наметилась тенденция к значительному увеличению доли устаревшего вооружения и техники в войсках, что ведет к снижению количества формирований, оснащенных современным вооружением, и утрате навыков его применения, к необходимости увеличения затрат на ремонт и поддержание в исправном состоянии устаревшей военной техники. Война в зоне Персидского залива определенно показала, что современный уровень развития средств вооруженной борьбы позволяет наносить решительное поражение отставшему в техническом отношении противнику, какими бы значительными людскими ресурсами и количеством боевой техники он не располагал.

В настоящее время еще существует возможность оснащения Сухопутных войск Российской Армии всеми видами современного вооружения, многие из которых по своим параметрам превосходят зарубежные образцы. Это подкрепляется серьезной научной базой и мощью производственных объединений. В то же время необходимо четко понимать, что защита интересов государства требует серьезного осмысления, а по отдельным позициям пересмотра взглядов на направления развития вооружения, порядок заказов и условия их выполнения, состояние оборонных научно-производственных объединений, организацию поставки войскам современного вооружения и боевой техники.

Новым фактором становится создание оружия нелетального действия, боевых средств, обеспечивающих вывод из строя боевой техники при сохранении жизни людей.

Существует выраженная тенденция разработки и оснащения сухопутных войск многоцелевыми боевыми комплексами, способными решать задачи разведки, поражения и управления оружием.

В настоящее время сохраняется возможность оснащения Сухопутных войск Российской Армии всеми видами современного вооружения, многие из которых по своим параметрам превосходят зарубежные образцы.



**АЛЕКСАНДР
ПАВЛОВИЧ
РЕУТОВ —**

крупный ученый и конструктор в области радиолокации, средств информатики, методов обработки радиосигналов, член-корреспондент РАН, профессор, доктор технических наук, генерал-майор, лауреат Государственной премии СССР.

Родился в 1926 г. в г. Ленинграде. В 1943 г. добровольцем пошел служить в армию.

В 1950 г. А.П.Реутов окончил Военно-воздушную инженерную академию имени проф. Н.Е.Жуковского. Служил в военно-воздушных силах.

Свою научно-конструкторскую деятельность начал в КБ-1, с которым связана значительная часть его творческой биографии. Он один из пионеров разработки радиоуправляемого оружия и систем радиолокационного обзора Земли со сверхвысокой разрешающей способностью, методов радиовидения.

А.П.Реутов более 10 лет занимался научно-педагогической деятельностью в Академии им. Жуковского. Под его научным руководством были созданы и внедрены в практику оптико-электронные и цифровые методы обработки радиолокационной информации, разработан ряд образцов радиоэлектронного вооружения.

С 1986 по 1991 г. А.П.Реутов – заместитель министра радиопромышленности СССР. Был членом межгосударственных комиссий по военнотехническому сотрудничеству с рядом стран.

Автор ряда монографий, изобретений и более 200 научных трудов.

В настоящее время А.П.Реутов – заведующий кафедрой Московского государственного университета радиотехники, электроники и автоматики, научный руководитель работ по многофункциональным радиоэлектронным комплексам.

А.П.Реутов

Радиоэлектронное вооружение

Данный труд в целом, и этот раздел в частности, является не только ме-муарным. Нам представляется важным показать, что в Советском Союзе и в России, как наиболее крупной и высокоразвитой республике этого Союза, был свой путь развития радиоэлектронного вооружения, который определялся внутренними возможностями и особенностями нашей страны, международными условиями и политическими установками, которые вырабатывались на протяжении нескольких десятилетий. Основу развития нашего радиоэлектронного вооружения обусловили высокий уровень интеллекта наших ученых и фундаментальное образование людей, посвятивших себя этой отрасли, талант и организаторские способности конструкторов, инженеров, военных и гражданских специалистов, творческий подъем и энтузиазм рабочих производственных отраслей, создававших уникальные виды техники, мощная производственно-технологическая база.

Мы не ставим перед собой задачу осветить все направления и типы оборонных радиоэлектронных систем и комплексов. Это требует написания отдельных книг и, наверное, многих. Здесь хотелось бы отразить то отечественное, специфическое в развитии сложнейшей техники, которая была создана для Вооруженных Сил СССР. В данной главе мы будем исходить из того, что радиоэлектронное вооружение сегодня — это комплексы контроля космического и воздушного пространства, обнаружения и перехвата целей в системах ПВО и ПРО, системы обнаружения наземных целей и управления ракетами широкого класса, комплексы управления самолетами, кораблями, их оружием и системы радиоэлектронной борьбы. По существу, радиоэлектронные системы во всем диапазоне электромагнитных колебаний составляют интеллектуальную основу современного оружия и решают информационно-управляющие задачи получения и обработки информации о противнике и информационного и силового воздействия на противоборствующую сторону.

История развития радиоэлектронного вооружения во всех странах, в том числе и в Советском Союзе, начинается с радиолокационной техники, ибо именно она создавалась для обеспечения эффективности применения оружия, а в дальнейшем увязывалась с ним в единое целое, как это имеет место, например, в зенитно-ракетных комплексах. И, конечно, опыт Великой Отечественной войны 1941–1945 гг. во многом определил развитие радиоэлектронного вооружения для нашей армии.

НАЧАЛО В БОЮ

В 1930 г. начальник вооружения Красной Армии И.П.Уборевич принял решение о проведении исследований радиотехнических методов обнаружения самолетов по радиосигналам, отраженным от воздушной цели. В первую очередь встал вопрос об обнаружении бомбардировщиков. Тогда уже было ясно, что акустические методы имеют малую дальность, ненадежны и неперспективны для противовоздушной обороны. Следует заметить, что в то время в мировой научно-технической литературе не было достаточной информации об эффективности отражения электромагнитных волн от самолета. Цикл спланированных научно-исследовательских работ позволил в 1934 г. получить важные результаты как для военных специалистов, так и для уче-

1930 г. Принято решение командованием Красной Армии о проведении исследований всепогодных, независимых от времени суток радиотехнических методов обнаружения самолетов по отражению от них радиосигналов. Это послужило началом работ по созданию радиолокационных станций и в дальнейшем систем радиоэлектронного вооружения. Однако слова «радиолокация» в лексиконе в те времена еще не существовало.

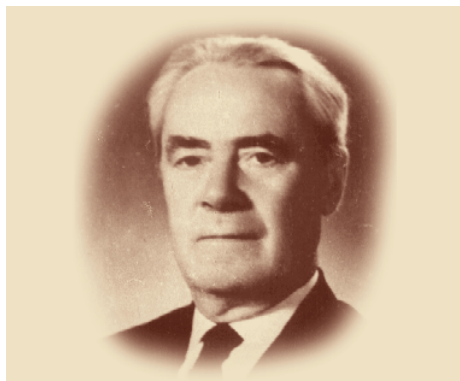
1934 г. Получены первые экспериментальные результаты по радиолокационному обнаружению самолетов в воздухе. Успешные испытания первой радиолокационной станции (РЛС) метрового диапазона для ПВО — РУС-1 проведены в 1937 г.

РУС-1



Радиолокационная станция РУС-1

Пистолькорс Александр Александрович (1896—1996) — член-корреспондент Российской академии наук, крупный ученый в области антенной техники. Под его руководством разработаны антенны для многих образцов радиолокационной техники



РУС-1 включала радиоизлучающую в непрерывном режиме установку и приемную станцию, разнесенные на значительное расстояние, формирующие барьерную зону. Если цели в ней нет, приемник принимает сигнал передатчика. Но если самолет — в барьерной зоне, отраженный от него в сторону приема дополнительный сигнал приводил к изменению структуры принимаемого сигнала, что позволяло обнаружить цель, но без определения дальности.

ных, показывающие что с помощью облучения воздушного пространства и приема отраженных от самолетов сигналов можно обнаружить наличие воздушных целей в охраняемом пространстве и определить их пеленг. Этот результат, с одной стороны, обнадёжил ученых и военных, но, с другой стороны, озадачил. Как определять дальность до цели? Появилась идея импульсной установки, которая позволяла по времени за-

паздывания отраженного импульсного радиосигнала по отношению к излучаемому определять дальность. Это обусловило широкий фронт работ в области радиолокации, которые начались в 1935 г. и позволили к началу войны — 1941 г. иметь на вооружении войск противовоздушной обороны (ПВО) первые надежные радиолокационные станции (РЛС) дальнего обнаружения, такие как РУС-1, которых до войны серийно было выпущено 45 комплектов.

В исключительно сжатые сроки (апрель 1939 — апрель 1940 г.) была создана импульсная автомобильная РЛС дальнего обнаружения «Редут» с дальностью действия 100 км. В мае 1941 г. появилась наземная РЛС дальнего обнаружения с большей дальностью действия — РУС-2 и вскоре РУС-2С. Эти станции в первый период войны получили высокую оценку войск за хорошие тактические характеристики, надежность и простоту обслуживания. Работы проводились под руководством Глав-

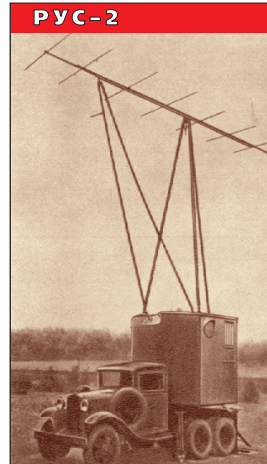
ного артиллерийского управления и непосредственно его начальника генерала Н.Д.Яковлева. Разработку нового научно-технического направления возглавили выдающиеся ученые страны Б.А.Введенский, Ю.Б.Кобзарев, М.А.Бонч-Бруевич, М.Т.Грехова, Н.Д.Девятков, В.В.Тихомиров, Ф.А.Миллер, Д.Е.Мареров и многие другие.

Важнейшим достижением предвоенного периода явилась разработка к 1938 г. ряда многорезонаторных магнетронов в диапазонах 2,5 см, 5 см, 7,5 см, 9 см, 10 см, определивших многолетнюю перспективу развития радиолокации в Советском Союзе. Говоря о важности этих работ, хотелось бы сослаться на статью, опубликованную в 1945 г. в американском журнале Proc. Natl. Electr. Conf.

1945. № 33 (p.229-233), в которой делался анализ развития электроники за десятилетие. В ней дается высокая оценка магнетрону, созданному Н.Ф.Алексеевым и Д.Е.Мареровым. Самым важным нововведением, упоминается в статье, является то, что вместо обычных внешних контуров русскими инженерами применены полые резонаторы. Это позволило получить на волне 9 см колебательную мощность 0,3 кВт. Для того чтобы оценить значение этого типа магнетрона, говорится в американском журнале, «полезно вспомнить, что когда Кильгер из Восточного Питтсбурга сообщил о полученной им на той же частоте от магнетрона мощности 1 Вт, то эта мощность рассматривалась как ужасно большая». К 1940 г. в Советском Союзе разработаны теория и практика построения отражательного клистрона — основы приемной части радиолокационной техники на будущие десятилетия. Работы профессора А.А.Пистолькорса определили создание широкого класса антенн для военной аппаратуры предвоенного, военного и послевоенного периодов. А.А.Пистолькорс принадлежал к древнейшему дворянскому роду России. Александр Александрович был приближенным ко двору императора, но он никогда не покидал свою Родину.

Боевой опыт первых применений РЛС дальнего обнаружения и целеуказания в комплексе с батареями зенитной артиллерии в Великой Отечественной войне определил рождение нового вида оружия — радиоэлектронного вооружения и радиотехнической промышленности. Работа РЛС дальнего обнаружения в сочетании с зенитной артиллерией тща-

РУС-2



Радиолокационная станция дальнего обнаружения РУС-2

тельно анализировалась командованием Главного артиллерийского управления. Интересен, например, боевой опыт подразделения, расположенного в московской зоне ПВО в деревне Зюзино (теперь это уже Москва). В октябре-ноябре 1941 г. подразделение вело с помощью радиолокационных станций точный прицельный зенитный огонь по 127 фашистским бомбардировщикам. Более 80% самолетов, пытавшихся прорваться через зону огня, не прошли — сбиты или были вынуждены повернуть обратно. Средний расход снарядов на каждый отраженный самолет составил 98 штук. Для того чтобы оценить это, приведем такие цифры. Всего при отражении налетов вражеской авиации на Москву в этот двухмесячный период было израсходовано 471 тысяча снарядов, из них на прицельную стрельбу — только 26 тысяч. Средний расход боеприпасов на один отраженный самолет в подразделениях, не оснащенных радиолокационными средствами, составил 2775 снарядов. Таким образом, 98 снарядов при использовании РЛС и 2775 при традиционных методах стрельбы. Разительные цифры. Ну и здесь, может быть, уместно вспомнить замечания наших ветеранов-зенитчиков, большинство из которых уже ушло из жизни: «А ведь каждый артснаряд стоил тогда пары хромовых сапог».



Берг Аксель Иванович (1893—1979) — адмирал, академик Академии наук СССР, Герой Социалистического Труда. В 1914 г. окончил морской корпус. В качестве штурмана подводной лодки принимал участие в первой мировой войне. В 1919 г. — командир подводной лодки. В 1925 г. окончил Военно-морскую академию в Ленинграде. В 1930 г. — профессор академии. В 1943 г. — заместитель народного комиссара электропромышленности; 1943—1947 гг. — заместитель председателя Совета по радиолокации вначале при Государственном Комитете Обороны, затем при правительстве СССР. В 1953—1957 гг. — заместитель министра обороны. Руководитель крупных программ создания радиолокационной техники. По его инициативе и под его руководством создан ряд научно-исследовательских институтов и заводов

начальником Института связи флота. А в молодые годы А.И.Берг был штурманом одной из первых подводных лодок в России и практиковался на английской подводной лодке. Следует отметить, что у А.И.Берга не было ни одной капли русской крови. Отец его, швед по национальности, был генералом русской армии, а мать — талантливая художница — итальянка. Он прекрасно знал три иностранных языка (немецкий, английский, итальянский). Обладал широким кругозором, был прямым, честным, принципиальным человеком, любившим Россию как свою истинную Родину, и по существу он был настоящим русским человеком. В его жизни было много трудных моментов. Не обошлось и без лишения свободы в далекие предвоенные годы. Пришлось слышать от него в последние годы жизни примерно такие слова: «Почему я попал в заключение контрреволюционером, причины мне не понятны, но вышел на свободу я контр-адмиралом, эта «контра» соответствовала моему образованию».

Дальнейшее развитие радиолокационной техники требовало крупных государственных решений. Естественно, должно быть решение И.В.Сталина. Ему нужно было доложить, что представляет из себя радиолокационная техника, что она дает, каковы ее перспективы. Как бы мы не относились к этой личности, но в то время от него зависело, как будет развиваться новое научно-техническое направление, каковы масштабы его развития, а это — НИИ, промышленность, кадры. Шла война. Кто мог взять на себя смелость в грозное время войны первым доложить Сталину? Мне трудно сейчас сказать точно, кто это был. Но долгие годы работы в области радиоэлектронного вооружения в заказывающих органах вооруженных сил и радиопромышленности, знакомство со многими учеными, инженерами, высококвалифицированными специалистами позволяют мне высказать мнение, что таким человеком мог быть Аксель Иванович Берг, с которым я некоторое время работал в начале 60-х гг., а затем в 70-х гг. Это был уже в довоенное время известный ученый в области радиотехники, профессор Военно-морской академии. До Великой Отечественной войны в звании капитана 1-го ранга он был

1939 г. Изобретены отражательный клистрон и прямопролетный клистрон в металлической колбе, придавшие важный стимул развитию высокочастотных компонентов РЛС (работы Н.Д.Девяткова и др.).

1940 г. Принята на вооружение первая импульсная автомобильная РЛС обнаружения самолетов с дальностью действия 100 км («Редут»); а перед самым началом Великой Отечественной войны завершены разработка и изготовление РУС-2 и РУС-2С, которые получили боевое крещение в первый период Великой Отечественной войны. В 1941 г. станции заслужили высокую оценку за хорошие тактико-технические характеристики при отражении налетов самолетов-бомбардировщиков фашистской Германии.

Данилин Сергей Алексеевич (1901–1978) — генерал-лейтенант авиации. С 1922 г. работал в научно-исследовательском институте Военно-воздушных сил. В 1937 г. вместе с М.М.Громовым и А.В.Юмашевым совершил перелет Москва — Северный полюс — США, за что ему было присвоено звание Герой Советского Союза. Длительное время был руководителем радиотехнической службы ВВС



Тихомиров Виктор Васильевич (1912—1985) — член-корреспондент Академии наук СССР, доктор технических наук, крупный ученый в области радиоэлектроники и автоматики, первый генеральный конструктор авиационных радиолокационных систем управления вооружением. Под его руководством был создан радиолокатор «Гнейс-2» для самолета Пе-2. В дальнейшем им разработаны многие радиолокационные системы, в том числе для самолетов типа МиГ-21



Как рассказывал А.И.Берг, когда он заговорил у Сталина о радиолокации, радиопромышленности, состоящей из научно-исследовательских институтов и заводов, и вообще о широком применении радио в военной деле, и в первую очередь при управлении оружием, Сталин многого не понял, начал раздражаться. Но настойчивость А.И.Берга, очевидно, взяла свое, и он убедил Сталина, что речь идет о новом виде вооружения для армии. Особенно повлиял при этой встрече показ результатов применения радиолокационных станций в сложных метеоусловиях для наведения стволов зенитной артиллерии на цели и эффективности их поражения. Доклад по времени был сделан тогда, когда значение техники радиолокации было высоко оценено не только для ПВО. Авиаторы уже в 1940 г. пришли к выводу, что радиолокационные установки нужны и им. Особенно много сделал для развития радиолокации в военно-воздушных силах Герой Советского Союза генерал-лейтенант авиации С.А.Данилин. Он знаменит тем, что был участником беспосадочного перелета в составе экипажа М.М.Громова из Москвы в Америку через Северный полюс. Наблюдая впоследствии за работой отечественной радиолокационной станции «Редут» во время боевых действий на Карельском перешейке зимой 1939—1940 гг., Данилин загорелся идеей создания всепогодного истребителя, вооруженного радиолокационной станцией, которая могла бы обнаружить вражеский самолет в любых условиях и обеспечить прицельный огонь по нему бортовым оружием.

В июле 1942 г. такая станция под руководством В.В.Тихомирова была создана и запущена в серийное производство. Она получила название «Гнейс-2». История создания этой станции весьма интересна. Вес РЛС получился около 500 кг. Как ее разместить на одноместном маленьком истребителе? Был этап совместного поиска решения задачи — инженерами-самолетостроителями, летчиками-истребителями и радистами. Оригинальный выход был найден известным летчиком, Героем Советского Союза С.П.Супруном. Он предложил разместить РЛС не на одноместном истребителе, а на двухместном самолете Пе-2. Наличие двух членов экипажа освобождало пилота от задачи обнаружения воздушной цели на дальности 3,5—4 км по радиолокационным сигналам и ведения по ней огня. Это было смелое решение. Исторически интересно оно и потому, что первый самолетный радиолокатор, по существу, определил рождение нового типа самолета — всепогодного перехватчика воздушных целей. Первое боевое крещение эти самолеты получили в конце 1942 г. под Москвой, а затем группа самолетов была направлена под Сталинград для перехвата немецких самолетов, снабжавших армию Паулюса. Успешно действовали перехватчики Пе-2 и под Ленинградом в феврале-мае 1943 г.



Первая отечественная самолетная радиолокационная станция «Гнейс-2», установленная на самолете-перехватчике Пе-2. Станция давала возможность обнаруживать самолет противника в воздухе с дальностей 3,5 — 4 км, наблюдать за ним до сближения на расстояние 300 м, что позволяло атаковать вражескую цель и эффективно применять бортовое оружие. РЛС работала на длине волны 1,5 м с мощностью излучения 10 кВт. Индикатор на осциллографической трубке позволял оператору определять дальность до цели и ее положение относительно самолета-перехватчика

Моряки также высоко оценили значение радиолокационной техники для вооружения кораблей флота. Еще незадолго до начала Великой Отечественной войны радиолокационная станция «Редут-К», специально сконструированная для кораблей, была установлена на одном из крейсеров Черноморского флота. При первых налетах фашистской авиации на Севастополь радиолокатор давал весьма точные данные о воздушной обстановке, которые передавались по линиям связи на командный пункт ПВО Севастополя, что позволило зенитным батареям заблаговременно подготовиться для отражения воздушного налета. Во время войны, в частности на Северном флоте, радиолокационные станции применялись не только для обнаружения фашистских самолетов и их поражения орудиями корабля, но и для борьбы с кораблями в сложных метеоусловиях и ночью.

В марте 1943 г. профессор А.И.Берг был отозван из Военно-морской академии и назначен на пост заместителя наркома электропромышленности. 4 июля 1943 г. перед началом битвы на Курской дуге вышло постановление Государственного Комитета Обороны (ГКО) «О создании Совета по радиолокации при Государственном Комитете Обороны». Председателем Совета был назначен член ГКО, секретарь ЦК ВКП(б) Г.М.Маленков. Заместителем председателя Совета был А.И.Берг. В исто-



Руководящий состав Совета по радиолокации при Государственном Комитете Обороны. Совет создан в июле 1943 г. в период кровопролитных сражений на фронтах Великой Отечественной войны и предопределил быстрое комплексное развитие радиолокации для Вооруженных Сил СССР.

Сидят слева направо: А.А.Турчанин — ответственный секретарь Совета, А.И.Берг — заместитель председателя Совета, А.И.Шокин — руководитель отдела промышленности, А.Н.Шукин — руководитель научно-исследовательского отдела; третий слева стоит Г.А.Угер — руководитель планирования опытно-конструкторских работ

рии советской радиолокации это постановление явилось важным государственным актом, так как дальнейшее развитие нового научно-технического направления и отрасли в целом проводилось под непосредственным наблюдением высшего военно-политического руководства страны, что в тот период имело решающее значение. В состав постоянных членов Совета были введены народные комиссары оборонных отраслей промышленности Д.Ф.Устинов, М.В.Хруничев, А.А.Горегляд, И.К.Кабанов, руководящие работники Госплана СССР, наркоматов обороны и военно-морского флота. В составе Совета работали заместитель начальника Генерального штаба генерал армии А.И.Антонов, многие видные ученые, военные инженеры. Научный отдел Совета вначале возглавил профессор Ю.Б.Кобзарев, а затем академик А.Н.Шукин. Во главе промышленного отдела стоял А.И.Шокин, впоследствии в течение 27 лет бессменный министр электронной промышленности, ее организатор, выдающийся инженер и ученый.

С образованием Совета по радиолокации была выработана стратегическая линия в области не только радиолокационной, но и радиоэлектронной техники в целом, разработаны программы по созданию радиолокационной аппаратуры для ПВО, ВВС, ВМФ, Сухопутных войск. Началась организация или перепрофилирование специализированных научно-исследовательских институтов, конструкторских бюро, заводов. Важные решения были приняты по подготовке технических, инженерных и научных кадров радиотехнического профиля для промышленности, армии и флота. Уже в конце войны была создана специальная военная академия в Харькове. В Военно-воздушной инженерной академии имени профессора Н.Е.Жуковского была образована радиотехническая кафедра, позднее преобразованная в радиотехнический факультет. Это же было сделано в артиллерийской академии и в ряде других военных академий. В Московском авиационном институте также был организован выпуск специалистов радиотехнического профиля, а позднее создан радиофакультет. Аналогичные преобразования были проведены в Энергетическом институте в Москве и ряде институтов Ленинграда. Была образована база подготовки техников и рабочих для новой зарождающейся отрасли.

Совет придавал большое значение унификации производственной и технической документации на радиоаппаратуру для ускоренного развертывания массового производства радиолокационных и других радиотехнических средств, повышения их качества, эксплуатационной надежности и снижения себестоимости. Советом по радиолокации была проведена важнейшая работа по созданию и серийному выпуску высококачественных комплектующих радиодеталей и изделий; это послужило основой создания в дальнейшем такой важнейшей отрасли, как электронная промышленность. Советом блестяще была организована работа по распространению научно-технической информации, освещающей важнейшие достижения в науке, технике и методах конструирования новейших ви-

1942 г. Создана первая самолетная радиолокационная станция «Гнейс-2», установленная на двухместном самолете Пе-2, который явился прототипом будущих самолетов-перехватчиков (гл. конструктор В.В.Тихомиров).

4 июля 1943 г. Принято постановление Государственного Комитета Обороны «О создании Совета по радиолокации при Государственном Комитете Обороны». Председатель Совета — член ГКО, секретарь ЦК ВКП(б) Г.М.Маленков, заместитель — профессор А.И.Берг. Это постановление послужило консолидации сил промышленности и армии по созданию новой радиолокационной техники.

дов радиоаппаратуры. Показывались свойства радиоволн различного диапазона, отражательные способности объектов, особенно важных для радиолокации. С созданием Совета по радиолокации связана большая активность научных кругов. Многие ученые вносили ценные предложения, которые по возможности оперативно внедрялись в практику.

Однако были и курьезные случаи. Об одном из них однажды рассказал А.И.Берг. Группа ученых обратилась к И.В.Сталину с предложением создать установку, которая могла бы фокусировать энергию в радиочастотном диапазоне с тем, чтобы на значительном расстоянии сжигать обнаруженные самолеты противника. Мы не будем подробно описывать это предложение и его энергетические аспекты, относящиеся к периоду более чем полувековой давности. Но интересно то, что данное предложение попало к Сталину. Он поинтересовался у А.И.Берга — в какой степени это важно и реально ли вообще. Аксель Иванович ответил, что в ближайшие 40 лет на тех расстояниях, о которых говорится в предложении, нельзя будет сжечь даже муху. «Кого-кого?» — спросил Сталин. «Муху», — ответил Берг. Встав из-за стола и походив по кабинету, покуривая свою знаменитую трубку, Сталин спросил своего помощника: «А кто еще понимает в этом вопросе?» И получил ответ, что есть один, но он сидит. Очевидно, в памяти помощника возникла в этот момент только одна фамилия. Поразмыслив несколько секунд, Сталин произнес: «Ну что ж, когда одна часть ученых сидит, другая часть хорошо работает». Сидя за столом, уже много лет спустя, как бы оглядываясь назад, Аксель Иванович сказал: «Не знаю, уж не меня ли он имел в виду. Распрощался, правда, Сталин со мной очень приветливо». Конечно, этот эпизод грустный и отражал тяжелые времена, как мы говорим, «культ личности». Рассказывался он значительно позднее, в другое время. Но трудности в работе крупных руководителей с «вождем народов» он показывает.

Заканчивая эту часть, хочется подчеркнуть еще раз, что радиолокационные системы, как новое направление в оборонной технике, родились в бою. Выдающиеся наши предшественники, талантливые ученые, конструкторы и организаторы производства, военные специалисты смогли доказать значимость этого направления на государственном уровне и найти форму консолидации усилий многих замечательных людей в Совете по радиолокации, которые за четыре года кровавой войны сформировали основы новой военно-технической отрасли. За годы войны было выпущено: 651 наземная РЛС дальнего обнаружения и целеуказания типа РУС-1 и РУС-2, 124 артиллерийские РЛС орудийной наводки типа СОН-2, 255 самолетных РЛС типа «Гнейс». Кроме этих станций было создано некоторое количество корабельных РЛС под названием «Гюйс».

Радиолокационная техника дала в дальнейшем важный стимул для развития современного радиоэлектронного вооружения. Но об этом позднее. Сейчас только хочется сказать, что советская радиолокация имеет свой национальный путь развития как в техническом, так и в организационном отношении. Следует отметить, что во время войны немецкие РЛС в качестве трофеев попадали к нам крайне редко. В районе Берлина в апреле 1945 г. были обнаружены радиолокационные станции орудийной наводки «Малый Вюрцбург» и звукоулавливатели; ничего интересного, нового нашим инженерам и военным специалистам в этой аппаратуре обнаружить не удалось.

Наши союзники по второй мировой войне (США и Англия) помогли нам и поставили отдельные РЛС, в основном для ПВО. Но гигантский фронт 1941–1945 гг. требовал значительного количества техники. Поэтому зарубежные образцы только дополнили то, что было создано молодой отечественной радиопромышленностью. Но мы с большим интересом следили за научно-исследовательскими, конструкторскими работами, которые проводились в США и Англии. Особую роль в дальнейшем в наших разработках сыграли труды Массачусетского технологического института США в области радиолокации. Наибольшую известность среди советских специалистов получила радиолокационная станция орудийной наводки SCR-584, которая выпускалась фирмами «Дженерал Электрик» и «Вестингаус». В ней использовалось коническое сканирование диаграммы направленности антенны при ширине луча 4°. Это позволило осуществлять пеленг цели равносигнальным методом и автоматическое сопровождение обнаруженного самолета противника.

Станция работала на длине волны примерно 10 см с параболической антенной диаметром 1,8 м. Эта РЛС на вооружение армии США начала поступать в 1944 г. В конце 1944 г. РЛС SCR-584 поступила в Советский Союз на радиолокационный полигон Западного фронта ПВО в Вильнюс, где начальником радиолокационной службы был майор Н.Н.Алексеев (впоследствии маршал войск связи, заместитель министра обороны по вооружению). Для предварительной подготовки к эксплуатации и боевому применению станции в США на учебные курсы была направлена группа советских офицеров — слушателей военного факультета института связи им. В.Н.Подбельского. Наши молодые офицеры быстро освоили новую американскую станцию и по окончании теоретического и практического курсов прекрасно сдали экзамены. При этом они обучались параллельно с американскими военнослужащими. Но оценки на выпускных экзаменах наши офицеры получили существенно более высокие, чем американцы. Это оказалось настолько неожиданным и удивительным, что послужило поводом конгрессменам США сделать специальный запрос в сенате — чем это можно объяснить. Не знаю, какое было объяснение этого факта, но хочется подчеркнуть в связи с этим, что в Советском Союзе в те времена, сложные и военные, на новые направления техники, как для ее создания, так и применения, умели подбирать умных, перспективных молодых людей с большим чувством ответственности перед Родиной. Кстати, среди группы советских офицеров был К.Н.Трофимов, впоследствии генерал-лейтенант, много лет проработавший с А.И.Бергом, когда последний был заместителем министра обороны. К.Н.Трофимов — автор ряда работ по радиолокации, а блестящее знание английского языка позволило ему активно следить за периодической научно-технической литературой и делать переводы многих интересных статей.

С окончанием Великой Отечественной войны начался новый этап развития советской радиолокационной техники и новых крупных систем радиоэлектронного вооружения.

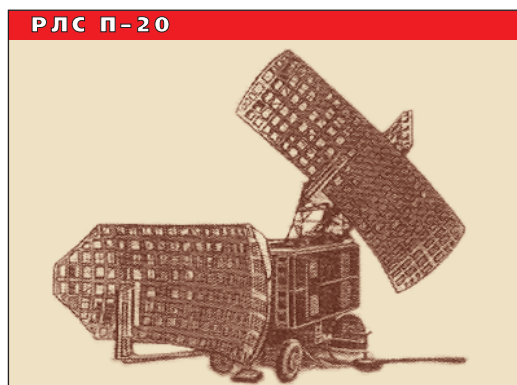
ОБОРОННАЯ РАДИОЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА ПЕРВОГО ПОСЛЕВОЕННОГО ДЕСЯТИЛЕТИЯ

Несмотря на тяжелейшее послевоенное экономическое положение в стране правительство поставило перед Советом по радиолокации задачу разработать трехлетний план развития радиолокации, а по существу — нового поколения радиоэлектронного вооружения. Этот план был утвержден 10 июля 1946 г. Совет по радиолокации вскоре был реорганизован в Комитет по радиолокации при Совете Министров СССР во главе с председателем Госплана СССР М.З.Сабуровым. Заместителями председателя были А.И.Шокин и профессор А.Н.Щукин. Академик А.И.Берг был назначен начальником головного НИИ по радиолокации (ЦНИИ-108), оставаясь одновременно постоянным членом Комитета. Позднее, в 50-х гг., адмирал А.И.Берг был заместителем министра обороны по радиоэлектронике. Деятельность Комитета сыграла большую роль не только в развитии советской радиолокации и электронной техники, но и всего комплекса радиоэлектронных систем, важнейших для вооруженных сил и народного хозяйства. Созданные в первые послевоенные годы НИИ и заводы, подготовленные, широко образованные кадры инженеров, конструкторов и ученых и их ученики в настоящее время составляют фундамент российской радиоэлектронной промышленности.

Удивительным для настоящего времени является то, что период создания новой сложнейшей радиолокационной техники в тех тяжелых условиях составлял всего три года. Так, наземная РЛС дальнего обнаружения самолетов (П-8) метрового диапазона для ПВО, ВВС и ВМФ с круговым обзором пространства и дальностью действия до 150 км создана в 1947—1950 гг. В станции впервые применена схема защиты от активных и пассивных помех. Дальнейшим развитием этой станции явилась РЛС дальнего обнаружения самолетов П-10. Здесь уже были внедрены система государственного опознавания, система селекции движущихся целей, существенно повышена помехозащищенность, в том числе путем перестройки частоты приемо-передатчика. Дальность действия станции увеличена до 200 км. Для решения задачи не только дальнего обнаружения самолетов, но и наведения на них истребителей в 1954—1956 гг. создана помехозащищенная

10 июня 1946 г. Правительством СССР утвержден трехлетний план развития нового поколения радиолокационной техники для всех видов вооруженных сил. Совет по радиолокации реорганизован в Комитет по радиолокации при Совете Министров СССР, на который возложены задачи по координации всех научно-исследовательских, опытно-конструкторских работ и производства радиоэлектронного вооружения.

1946 г. Образован головной институт ЦНИИ-108 по радиолокации во главе с академиком А.И.Бергом. Создан НИИ-17 по разработке радиолокационного оборудования для самолетов.



РЛС П-20

Трехкоординатная РЛС сантиметрового диапазона П-20 обеспечивала круговой обзор воздушного пространства, обнаруживала бомбардировщик на дальностях до 200 км, отображала воздушную обстановку на экране, смонтированном в фургоне, и на выносном индикаторе командного пункта авиационной части для наведения истребителей. Верхняя антенна, развернутая под углом по отношению к нижней, позволяет станции определять не только дальности и азимут цели, но и высоту ее полета

по тому времени РЛС П-12 в метровом диапазоне волн. За четыре года была разработана первая наземная РЛС обнаружения и наведения сантиметрового диапазона волн кругового обзора П-20, способная измерить сразу дальность, азимут и высоту воздушной цели и наводить на нее с высокой точностью истребитель. В 1950 г. РЛС П-20 совместно с системой госопознавания была внедрена в войска ПВО и ВВС. Таким образом, к началу 50-х гг. мы обладали широким набором наземных РЛС, позволяющим начать создание радиолокационного поля страны для контроля за возможным пересечением воздушными целями наших границ и наведения на нарушителей истребителей.

В самом начале 50-х гг. в СССР стал проводиться комплекс научно-исследовательских и конструкторских работ по созданию систем радиоэлектронной борьбы для ВВС, ВМФ, Сухопутных войск, ПВО, а позднее и для Ракетных войск. Во главе программы по этим работам вместе с А.И.Бергом стоял П.С.Плешаков, впоследствии министр радиопромышленности — крупный конструктор и организатор промышленности. В конце 40 — начале 50-х гг. остро встал вопрос: какому оружию отдать предпочтение для предотвращения налета самолетов — носителей ядерного оружия — зенитной артиллерии или управляемым зенитным ракетам, какова роль истребителей и каково должно быть оружие класса «воздух—воздух», «воздух—корабль». Его проработка в весьма жестких дискуссиях привела к созданию концепции радиоуправляемого ракетного оружия вначале для зенитных наземных комплексов ПВО, а затем и для истребителей. Сегодня эта концепция очевидна. Однако в конце 40 — начале 50-х гг. противоборство мнений между сторонниками традиционных артиллерийских методов борьбы с воздушными целями и идеологами управляемого оружия было не простым. Но логика развития вооруженной борьбы и технико-экономический анализ показывали, что перспектива за управляемым ракетным оружием. Идеология систем управления ракетного оружия, естественно, требовала глубокой проработки, научных исследований и опытно-конструкторских работ. Управление ракетами на больших расстояниях для перехвата целей, летящих на высотах до 20 км и более, выдвинуло и новые требования к радиолокационной технике, радиоканалам для систем управления: большая дальность действия, адресное управление конкретной ракетой для наведения на заданную цель, высокая помехозащищенность и помехоустойчивость, связь систем управления оружием с радиолокационным полем. Необходима была и реконструкция промышленной базы. Встала задача и борьбы с крупными военными кораблями, в том числе авианосцами, которая также привела к созданию комплексов с радиоуправляемыми ракетами класса «самолет—корабль», «земля—корабль» и «корабль—корабль». По существу, наступил новый этап развития советского радиоэлектронного вооружения. И наступил он всего через пять лет после окончания Великой Отечественной войны.

Развитие зенитно-ракетных систем

История отечественной системы ПВО и радиоуправляемого ракетного оружия в послевоенный период тесно связана с Конструкторским бюро № 1 (КБ-1). Во главе этой организации стояли в конце 40 — начале 50-х гг. профессор П.Н.Куксенко, крупный ученый и конструктор, имеющий опыт разработок радиолокационной аппаратуры, и С.Л.Берия — сын Л.П.Берия, молодой, энергичный инженер, естественно, с большими в то время возможностями. Благодаря такой связке под крышей КБ-1 удалось собрать многих талантливых ученых в области радиолокации, аэродинамики, систем управления, специалистов по гироскопии, антеннам, генераторным устройствам в радиодиапазоне частот, математиков и специалистов в других направлениях науки и техники, которые сгруппировали вокруг себя молодых инженеров первых послевоенных выпусков многих учебных институтов и военных академий и создали мощный научно-технический и производственный концерн. Производство в этом концерне возглавил известный руководитель промышленности А.С.Елян, во время войны — директор одного из крупнейших артиллерийских заводов.

1950 г. Образовано конструкторское бюро № 1 (КБ-1), крупнейший многоотраслевой научно-производственный концерн по созданию систем радиоуправляемого вооружения.

1950 г. Постановлением правительства КБ-1 поручено создание принципиально новой системы ПВО Москвы на основе зенитно-ракетных систем. Первая система имела наименование «Беркут», а с 1953 г. — система С-25.

Если вернуться к истокам создания ПВО СССР как системы, то можно вспомнить рассказ П.Н.Куксенко о том, как его в одну из ночей летом в 1950 г. вызвали на квартиру И.В.Сталина. Хозяин квартиры принял Павла Николаевича в пижаме, просматривая кипу бумаг на диване. Через некоторое время, оторвавшись от чтения документов, Сталин задал вопрос: — Вы знаете, что неприятельский самолет последний раз пролетел над Москвой 10 июля 1942 г. Это был одиночный самолет-разведчик. А теперь представьте себе, что появится в небе Москвы тоже одиночный, но не самолет-разведчик, а носитель атомной бомбы. Выходит, что нам нужна совершенно новая ПВО, способная даже при массированном налете не пропустить ни одного самолета к обороняемому объекту. Что Вы можете сказать по этой проблеме? — По нашим оценкам, перспективные системы ПВО должны строиться на основе сочетания радиолокации и управляемых ракет «земля—воздух» и «воздух—воздух», — ответил Куксенко.



Куксенко Павел Николаевич (1898–1976) — ученый в области радиотехнических систем; профессор, доктор технических наук; генерал-майор; конструктор радиолокационных средств для различных родов войск. Под его руководством создано КБ-1 — крупный конструкторский и научно-производственный концерн по разработке и изготовлению систем радиоуправляемого ракетного вооружения

После этого, по словам Павла Николаевича Куксенко, Сталин задал ряд вопросов по столь непривычному для него делу. Это было естественно, так как радиоуправляемое ракетное оружие находилось в зачаточном состоянии и для Сталина это было новым военно-техническим направлением. Куксенко подчеркивал, что сложность и масштабность проблем здесь соответствуют уровню создания атомного оружия. Выслушав его, Сталин сказал: «Есть такое мнение, товарищ Куксенко, что нам надо незамедлительно приступить к созданию системы ПВО Москвы, рассчитанной на отражение массированного налета авиации противника с любых направлений». Для обеспечения координации и руководства по этой очень сложной комплексной проблеме при Совете Министров СССР было создано специальное Третье главное управление под руководством опытного руководителя промышленности В.Н.Рябикова, непосредственно подчиненное Л.П.Берия. Это, естественно, придавало особую значимость всему комплексу работ. Научным руководителем управления был назначен академик А.Н.Шукин. Как вспоминали впоследствии П.Н.Куксенко и его ближайшие соратники, все разворачивалось с непостижимой быстротой. Сталин, по словам члена-корреспондента РАН Г.В.Кисунько, еще несколько раз вызывал Куксенко к себе и особенно тщательно расспрашивал о возможностях будущей системы по отражению «звездного», одновременно с разных направлений массированного налета, и «таранного», сгруппированного налета самолетов противника с одного из опасных направлений.

Кто мог предположить, что, когда я и мои сокурсники торжественно отмечали летом 1950 г. защиту своих дипломных работ в Военно-воздушной инженерной академии им. профессора Н.Е.Жуковского, судьба нас, молодых инженеров, была решена в ту ночь, когда П.Н.Куксенко был у Сталина?! В число молодых специалистов по созданию принципиально нового радиоэлектронного вооружения попал я и многие мои товарищи по ака-



Главное здание Военно-воздушной инженерной академии имени Н.Е.Жуковского. Это здание носит название Петровский дворец, построено архитектором М.Ф.Казаковым (1775—1782). В этом загородном дворце останавливалась царская семья перед въездом в Москву из Петербурга. В настоящее время его часто называют дворцом российской авиации

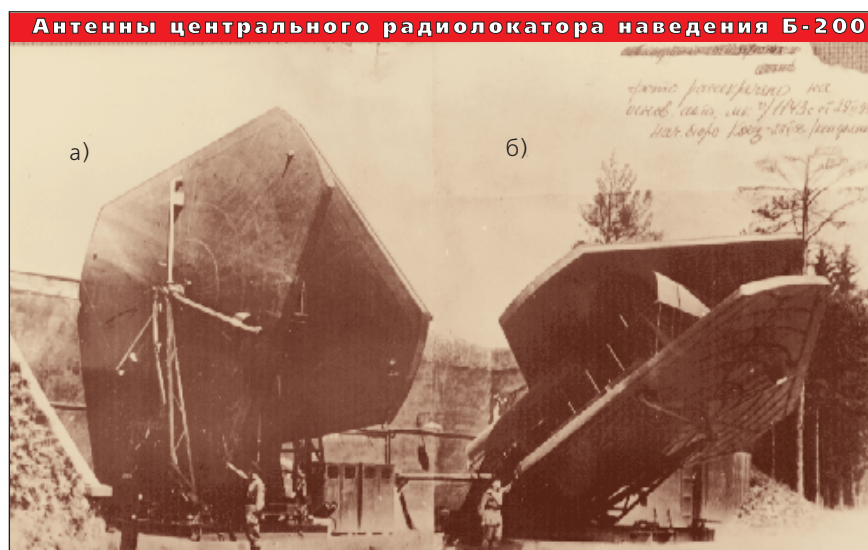


Расплетин Александр Андреевич (1908—1967) — академик, Герой Социалистического Труда, руководитель разработок радиоэлектронных комплексов управления ракетным оружием. Выдающийся ученый, создавший советскую школу зенитно-ракетных систем; генеральный конструктор КБ-1. Под его руководством были созданы принципиально новые системы радиоуправляемого вооружения — зенитно-ракетные комплексы ПВО Москвы, а затем и ПВО страны. Его комплексы широко использовались не только в нашей армии, но и в армиях других стран

Внешний вид антенного поста центрального радиолокатора наведения Б-200 системы «Беркут». Длина волны радиосигналов 10 см. Антенна (а) формирует узкий лопатообразный луч в горизонтальной плоскости. Антенна (б) создает такой же луч в вертикальной плоскости. Высота антенны (а) 9 м, ширина антенны (б) 8 м. В процессе обзора лучами этих антенн воздушного пространства обнаруживались, определялись дальность, азимут и высота воздушных целей, которые брались соответствующей аппаратурой радиолокатора на сопровождение

демии, впоследствии конструкторы крупных систем и известные ученые. Мы, молодые инженеры, влились в среду маститых специалистов. Надо сказать, что организация работ по этому новому направлению оборонной техники была построена на совершенно нетрадиционных принципах. Во-первых, заказчиком радиоуправляемых ракетных систем стало Третье главное управления при Совмине СССР. Во-вторых, военная приемка, испытательные полигоны, а по мере создания техники, и формируемые войска также подчинялись Третьему главному управлению, а не Министерству обороны. Как тогда объясняли — для ускорения работ. Таким образом, встала принципиально новая проблема создания систем радиоуправляемого вооружения, в первую очередь для ПВО, от самолетов — носителей атомного оружия и для поражения крупных кораблей, способных нести на своем борту ударные самолеты. Новая система ПВО предназначалась для обеспечения равнопрочной эшелонированной противовоздушной обороны с любого направления столицы нашего государства — города Москвы и Московского промышленного района.

Были сформулированы основные принципы построения новой объектовой системы ПВО. Во-первых, она должна быть круговой и эшелонированной в виде колец — ближнего и дальнего вокруг Москвы с нарастающей к центру эффективностью. Во-вторых, кольца должны создаваться на однотипных технических средствах, размещаемых на позициях, обеспечивающих непрерывный контроль всего воздушного пространства вокруг Москвы, независимо от метеорологических условий и времени суток. В-третьих, поражение воздушных целей должно осуществляться радиоуправляемыми зенитными ракетами. В-четвертых, между позициями и центральным пунктом ПВО должна быть обеспечена надежная резервированная связь. Интеллектуальную основу непрерывного контроля воздушного пространства и управления оружием составляли радиотехнические средства.



Постановлением правительства в 1950 г. система ПВО Москвы была названа «Беркут». Есть предположение, что этот шифр синтезирует начальные слоги двух фамилий главных конструкторов системы Берия и Куксенко. Единственным заместителем главных конструкторов системы был известный в то время крупный ученый и руководитель ряда разработок телевизионной и радиолокационной техники, впоследствии академик Александр Андреевич Расплетин. Главным конструктором зенитных управляемых ракет был назначен известный создатель реактивных истребителей Семен Алексеевич Лавочкин. Ракета, входящая в состав системы «Беркут», имела шифр В-300. Работа шла с такой напряженностью и интенсивностью, которые сейчас трудно даже представить. А зачастую были совершенно нетрадиционные пути выполнения сложнейших задач. Основные особенности, заложенные в систему «Беркут», можно сформулировать следующим образом. Непрерывный контроль воздушного пространства осуществлялся обзорными радиолокаторами дальнего дейст-

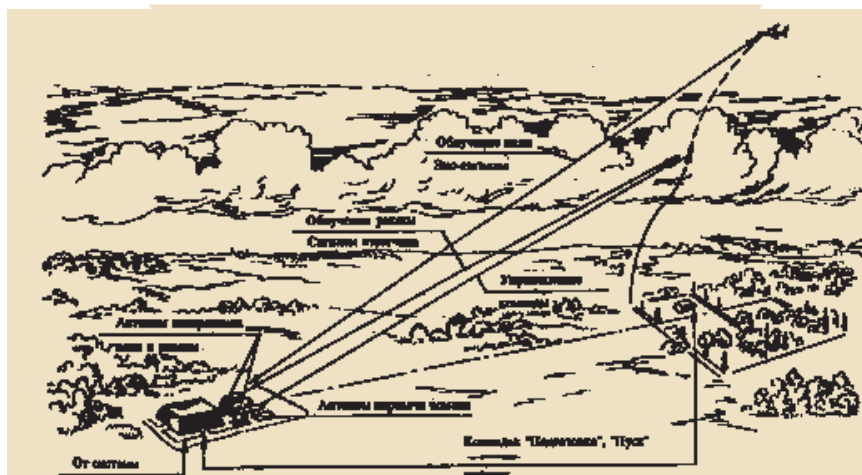


Схема взаимодействия средств ЗРК «Беркут»

вия, создающими сплошное радиолокационное поле, информация от которых поступала на центральный пункт ПВО и ретранслировалась на объекты, ответственные за перехват целей в заданных секторах обороны. Вокруг Москвы для ракетного перехвата воздушных целей было 56 таких однотипных секторных объектов ПВО. Основой этих объектов являлись секторные радиолокационные станции, осуществляющие непрерывный обзор своей зоны ответственности, составляющей 60° по азимуту и углу места. В этой зоне обеспечивалось надежное обнаружение всех находящихся в ней воздушных целей. Но самая сложная и главная задача, впервые решенная в таком секторном радиолокаторе, — это «захват» с помощью операторов и автоматическое сопровождение до 20 целей, одновременно находящихся в пространственном секторе ответственности, «захват» сигналов ответчиков стартовавших зенитных ракет и их сопровождение на всей траектории полета вплоть до встречи с целью с одновременным точным измерением относительных координат ракета — цель. В результате вырабатывалась информация, обеспечивающая командное управление ракетой для поражения выбранной цели. Создание такой многофункциональной радиолокационной системы было пионерским в мировой практике. Автором идеи ее построения и руководителем разработки является А.А.Расплетин. Сравнивая с американским путем развития управляемого зенитно-ракетного вооружения, необходимо отметить, что в первых американских ЗРК «Найк-Аякс» применялись отдельные радиолокаторы обзора воздушного пространства и обнаружения целей и радиолокаторы сопровождения только одной цели, что, естественно, приводило к немалому увеличению числа технических средств на боевых позициях. Особенно для обеспечения перехвата значительного числа целей.

Создание принципиально нового точного трехкоординатного многоцелевого радиолокатора, предназначенного для обнаружения, государственного опознавания опасных целей, их автоматического сопровождения, определения координат стартовавших ракет по отношению к выбранным целям и управления полетом этих ракет было начато всего лишь спустя пять лет после окончания Великой Отечественной войны, принесшей гигантские разрушения и потери нашей стране. Была сконструирована антенная система, обеспечивающая обзор воздушного пространства по азимуту и высоте с чрезвычайно высоким темпом осмотра сектора — пять раз в секунду при высокой точности измерения двух угловых координат как 20 целей, так и атакующих их зенитных ракет. Для слежения за выбранными маневрирующими и скоростными по тому времени воздушными объектами (цели и ракеты) были разработаны высокоточные электронные системы автоматического сопровождения импульсных радиолокационных сигналов целей, принимаемых радиолокатором при проходе луча антенны через направление на них. В мировой практике создания радиолокационной техники примеров аналогичных радиолокаторов к тому времени не было. Единая секторная радиолокационная станция системы «Беркут» получила наименование «Центральный радиолокатор наведения Б-200».



Бункин Борис Васильевич (р. 1922) — академик Российской академии наук, генеральный конструктор КБ-1, в дальнейшем НПО «Алмаз». С первых дней создания радиоуправляемого ракетного вооружения являлся одним из ведущих конструкторов этого нового направления военной техники. После А.А.Расплетина возглавил КБ-1. Широкий кругозор в области радиолокации, электроники, вычислительной техники, систем управления определил его ведущую роль в военно-промышленном комплексе СССР. Им созданы и много раз модернизированы известные у нас и за рубежом зенитно-ракетные комплексы С-25, С-125, С-200, С-300 ПМУ1. Дважды Герой Социалистического Труда, лауреат Ленинской и Государственной премий

Военно-политическая обстановка того времени потребовала разработки и принятия правительством четкой и жесткой комплексной программы построения и введения в строй новой системы ПВО с учетом всей необходимой кооперации разработчиков и исполнителей средств, входящих в систему. Кроме создания Центрального радиолокатора наведения Б-200 А.А.Расплетина, зенитных ракет В-300 С.А.Лавочкина, необходимо было разработать дистанционный радиовзрыватель для ракет (главный конструктор Н.С.Расторгуев) и бортовые источники электропитания (Н.С.Лидоренко). Транспортно-пусковые установки, функционально связанные с локатором Б-200, разрабатывались под руководством В.П.Бармина. В 1951 г. начался этап изготовления опытных образцов технических средств системы «Беркут», которые оперативно устанавливались на полигоне для стыковки, отработки и испытаний. Четкость организации всей работы характеризуют сроки ее выполнения. В ноябре 1952 г. прошел первый пуск ракеты В-300 по имитируемой цели в замкнутом контуре наведения. Для проведения испытаний по самолету-бомбардировщику в 1952 г. был создан специально оборудованный для дистанционного беспилотного управления самолет Ту-4, который запускался в полет как мишень для системы «Беркут». Первая такая реальная цель была сбита 26 апреля 1953 г., а в мае 1953 г. успешно завершён первый этап программы стрельбовых испытаний по реальным радиоуправляемым самолетам.



Зенитные управляемые ракеты системы С-25 на стартовой позиции

Как известно, в 1953 г., после смерти И.В.Сталина, произошли изменения в руководстве СССР, был арестован и расстрелян Л.П.Берия. Изменились и состав руководителей КБ-1, и программы создания новой системы ПВО. Был отстранен С.Л.Берия; руководитель разработки системы А.А.Расплетин назначается главным конструктором. Вокруг него формируется коллектив молодых и энергичных ближайших помощников (Б.В.Бункин, В.М.Шабанов, Ф.В.Лукин и ряд других). Фактически заместителем главного конструктора становится Борис Васильевич Бункин. Изменяется название системы «Беркут». С середины 1953 г. она называется система С-25. Создание системы С-25 было завершено к 1955 г., когда была продемонстрирована реальная возможность одновременного перехвата радиоуправляемыми зенитными ракетами двадцати самолетов, имитирующих налет противника. К этому времени промышленность выпустила необходимое количество центральных локаторов наведения Б-200, ракет В-300, которые были размещены на подготовленных позициях вокруг Москвы.

Решение о приемке и постановке системы на охрану московского района было принято в мае 1955 г. В ее конструкции разработчиками заложены значительные функциональные резервы, что позволило проводить многократную ее модернизацию для поддержания необходимой боевой эффективности с учетом изменения облика ударных самолетов стратегической авиации США. Жизненный цикл системы С-25 исчисляется более чем 30 годами.

Первые послевоенные радиоэлектронные системы для авиации

Еще до КБ-1, уже через год после победы, был создан научно-исследовательский институт по разработке радиолокационного оборудования для самолетов — НИИ-17. В этом институте работают и сейчас его ветераны: члены-корреспонденты РАН П.Д.Бахрах, В.Б.Штейншлейгер и многие другие. В 1948 г. институт создал первый радиолокационный бомбоприцел «Кобальт», систему государственного опознавания для самолетов «Магний-Барий» (1946–1947 гг.). В 1947 г. институтом разработан и освоен заводом первый отечественный радиовысотомер больших высот массой всего 12,4 кг. На основе радиолокационного бомбоприцела «Кобальт» был создан первый комплекс радиоэлектронного вооружения самолета дальней авиации Ту-4. Прицел «Кобальт» позволял выполнять точное бомбометание с высот 3000–10500 м при скоростях полета самолета от 300 до 600 км/ч в любых метеоусловиях и времени суток. Он также применялся для навигации по известным ориентирам и наземным радиомаякам. Для самолетов-истребителей созданы бортовые радиолокационные станции обнаружения воздушных целей, обеспечения прицеливания и выполнения точной стрельбы. Для истребителей типа МиГ в

1952 г. была принята на вооружение РЛС «Изумруд» (главный конструктор член-корреспондент АН В.В.Тихомиров).

Рассматривая итоги первого послевоенного десятилетия, хотелось бы уделить внимание созданию советского авиационного радиолокационного комплекса дозора и наведения, идея и первая реализация которого родилась вскоре после войны, но в силу того, что мы никогда не писали об этом, мир знает только о комплексе такого же назначения под названием АВАКС — американском комплексе радиолокационного дозора и наведения (АКРЛДН).

Вернемся к истории начала 50-х гг. Несмотря на развертывание наземного радиолокационного поля обнаружения, вероятность вторжения с западного и северо-западного направлений вражеской авиации, оснащенной ядерным оружием, существовала. Под особой опасностью находились крупные промышленные центры — Москва, Ленинград и ряд других городов. Военное руководство страны считало, что в случае массированного налета носителей ядерного оружия зенитно-ракетная оборона должна быть усилена авиационными системами. Кроме того, предполагалось, что наземные РЛС обнаружения и целеуказания могут быть выведены из строя. Появившиеся бреши в радиолокационном поле еще более осложняют обстановку. Была выдвинута идея поднять РЛС дальнего обнаружения на самолет Ту-4, барражирующий на высоте нескольких километров на значительно вынесенных от обороняемого района рубежах. В этом случае увеличилось время между моментом обнаружения налета противника и возможностью принять необходимые меры для обороны. Обеспечить самооборону самолета радиолокационного дозора предлагалось двумя радиоуправляемыми самонаводящимися ракетами класса «воздух—воздух». Кто автор этой идеи, сейчас сказать трудно. Известно только, что она докладывалась П.Н.Куксенко и С.Л.Берия И.В.Сталину в 1951 г. и была принята для проработки как система Д-500.

Самолет Ту-4 был в то время самым крупным, но и на нем невозможно было разместить радиолокационную станцию с большой дальностью обнаружения воздушных целей. После длительных обсуждений с А.Н.Туполевым было решено установить на самолете четыре РЛС с дальностью обнаружения бомбардировщика 80—100 км: в носу, в хвосте, сверху и снизу. Так как считалось, что эти РЛС могут быть только сантиметрового диапазона с весьма узким антенным лучом, было решено для наведения подвешенных под крыльями самолета оборонительных радиоуправляемых ракет установить в носу самолета специальную аппаратуру ввода ракеты в луч. А.Н.Туполев, конечно, радистов «поливал» последними словами, говоря, что из самолета сотворили какую-то абракадабру с бородавками, имея в виду обтекатели антенн, но решение о создании системы было принято на высоком уровне. Надо делать. И такой авиационный комплекс радиолокационного дозора и целеуказания истребителям и наведения ракет был создан и поднят в воздух для испытаний. Конечно, испытания должны были быть длительные, комплекс сложный, но интересный по концептуальному построению и технической реализации. К сожалению, в середине 1953 г. работы прекратились. Если посмотреть немного вперед, этот комплекс напоминал английский АКРЛДН «Нимрод», который создавался англичанами примерно через 20 лет, но тоже не был завершен. Однако в отличие от нашего варианта комплекс «Нимрод» имел только носовую и хвостовую РЛС и не был вооружен ракетами «воздух—воздух». Второй раз к идее создания самолета радиолокационного дозора в Советском Союзе вернулись в 1958 г. В данном случае базовым самолетом был выбран Ту-126. Но об этом позднее.

В 1949—1954 гг. в КБ-1 был создан авиационный ракетный комплекс для борьбы с надводными кораблями — носителями ударных самолетов. На самолете Ту-4 в 1950 г. были установлены две совершенно новые радиолокационные станции. Первая — кругового обзора водной поверхности и вторая — сопровождения выбранной для поражения цели по данным обзорной станции. Система была так построена, что станция сопровождения непрерывно подсвечивала радиосигналом цель — корабль и по равносильной зоне антенного луча этой станции наводилась крылатая ракета с реактивным двигателем. По отраженному сигналу полуактивная головка самонаведения захватывала на близком расстоянии цель — корабль и обеспечивала высокоточное самонаведение ракеты и поражение цели.

1951—1952 гг. Разработан первый самолет радиолокационного дозора для дальнего обнаружения воздушных целей на базе барражирующего самолета Ту-4. По существу, этим было положено начало работ по созданию авиационных комплексов радиолокационного дозора и наведения («Лиана» на самолете Ту-126, «А-50» на самолете Ил-76 — СССР, АВАКС — США). Разработана и внедрена в серийное производство первая система радиоуправления крылатой ракетой класса «воздух — корабль» «Комета», развернуты крупномасштабные программы научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по созданию систем радиоэлектронной борьбы для ВВС, ПВО, ВМФ и Сухопутных войск.

1949—1954 гг. Создан авиационный ракетный комплекс для борьбы с надводными кораблями — носителями ударных самолетов.

Все казалось бы ясно в принципе. Но как обеспечить в процессе испытаний минимальный расход дорогостоящих крылатых ракет? Было принято интересное решение: создать пилотируемый аналог крылатой ракеты на базе самолета МиГ-15. По существу это был аналог ракетного боевого средства поражения корабля. Он управлялся от сигналов в равноточной зоне луча антенны, но в нем находился летчик и при минимально допустимом расстоянии до цели-корабля, измеряемом головкой самонаведения при испытаниях, летчик брал управление на себя и выводил самолет-аналог для посадки. Точность «попадания» оценивалась по результатам записи кинофотопулемета, установленного рядом с головкой самонаведения самолета-аналога.

Испытание было удивительно сложное и опасное. Испытательные полеты проводились по специальному постановлению, подписанному И.В.Сталиным. Летчики-испытатели — дважды Герой Советского Союза Амет-Хан Султан, памятник которому стоит в Крыму в Алушке, и Герой Советского Союза В.М.Павлов. Это были удивительные люди, замечательные товарищи, профессионалы высочайшего класса. Вспоминается такой эпизод, который относится к периоду испытаний на Черном море в 1951 г. нашей первой крылатой ракеты «Комета» класса «воздух—корабль». За каждый вылет на самолете-аналоге летчик-испытатель, который находился в нем, получал вознаграждение, равное 100 тыс.рублей. В 1952 г. это была внушительная сумма (автомобиль «Победа» стоил 16 тысяч), но и риск был велик. Когда после десяти вылетов Амет-Хан стал «миллионером», кто-то из правительственного аппарата в Москве решил, что выплачивается слишком большая сумма денег. И тогда на последующие десять вылетов, которые должны были подтвердить высокую эффективность нового вооружения, подготовили постановление правительства, где цифра вознаграждения летчику-испытателю была уменьшена в десять раз. Проект постановления был уже завизирован в инстанциях, когда его показали Амет-Хану для визирования, он написал от руки «моя вдова не согласна» и расписался. Действительно, работа была очень рискованной. Сталин, непрерывно интересовавшийся ходом испытаний, потребовал проект постановления на подпись. Очевидцы рассказывали: он прочел проект, изучил визы, внимательно и долго смотрел на слова Амет-Хана. Молча закурил свою трубку, улыбнулся и написал рядом «согласен с мнением вдовы Амет-Хана». Затем исправил цифру 10000 на 100000 и подписал постановление.

При первом боевом испытательном пуске реальной крылатой ракеты по цели корабль типа крейсер был потоплен.

Подводя итог первого послевоенного десятилетия, можно сделать следующие выводы:

- организована новая высокоинтеллектуальная радиоэлектронная промышленная отрасль, способная создавать крупномасштабные оборонные системы, объединяющая предприятия широкого спектра научно-технических и производственных возможностей;
- выросли кадры молодых ученых, конструкторов, исследователей, получившие богатый опыт создания радиотехнических устройств нового типа и способные их комплексировать на основе зарождающихся средств автоматизации;
- армия получила новый тип оружия, что привело к видоизменению организационных структур в вооруженных силах.

КРУПНЕЙШИЕ ДОСТИЖЕНИЯ В ОБЛАСТИ РАДИОЭЛЕКТРОННОГО ВООРУЖЕНИЯ В 1955 — 1991 ГГ.

Последнее тридцатипятилетие в истории Советского Союза, как и в истории человечества, в целом характеризуется как разгар холодной войны между западным блоком государств во главе с Соединенными Штатами Америки и восточным блоком, возглавляемым Союзом Советских Социалистических Республик.

В данном разделе мы остановимся на важнейших достижениях советской науки, инженерной и конструкторской мысли, которые позволили в тот период создать ряд крупных военных радиоэлектронных систем и комплексов. Лучшие интеллектуальные силы нашей страны были нацелены на создание вооружения, в том числе радиоэлектронного, которое

удовлетворяло бы требованиям обеспечения обороноспособности Советского Союза. К сожалению, в это время мы были отрезаны от тех коллективов Запада, которые работали в направлениях, аналогичных нашим. Разработки, которые нам удавалось увидеть на отдельных международных салонах, таких как, например, авиационные или авиационно-космические салоны в Бурже (Франция), были примерно 10-летней давности и, в основном, относились к гражданской авиации. Поэтому оборонные работы последнего тридцатипятилетия являются плодами нашего национального творчества. И, упреждая, хотелось бы отметить, что они во многом соответствовали мировому уровню, а ряд разработок и превосходили его. А если оценивать в целом то, что было сделано нашими учеными, конструкторами, инженерами, нашей промышленностью, в том числе и радиопромышленностью, можно смело сказать — в соревновании мы не уступали.

В основу разработки всех военных систем, в том числе и радиоэлектронного вооружения, закладывались комплексно-целевые программы, которые определяли тактико-технические характеристики систем и комплексов, состав участников разработки (кооперацию), сроки создания всех устройств, вплоть до мельчайших элементов. Естественно, программы широко прорабатывались и утверждались правительством, сроки этапов работ строго контролировались Военно-промышленной комиссией и министерствами. Обеспечивался жесткий, но четкий ритм работы промышленности совместно с Министерством обороны как заказчиком. Каждой опытно-конструкторской работе предшествовала научно-исследовательская работа, в которой заказчики создавали модель противоборствующей стороны. Она согласовывалась с промышленностью и закладывалась в основу тактико-технических требований к системам и комплексам. Эта схема действовала по принципу государственного заказа как на научно-исследовательские проработки, проектирование, так и на производство.

Разработка современного оружия и его эффективное боевое применение стали возможными благодаря широкому использованию радиоэлектронной техники. При этом было бы неправильным полагать, что радиоэлектроника только способствовала созданию высокоточного оружия поражения живой силы и техники. Она предназначена и для решения задачи защиты населения, личного состава армии и техники от оружия противника. И это в основном относится к системам ПВО, противоракетной обороны (ПРО), средствам предупреждения о нападении, и в первую очередь — ракетном. Поэтому велика роль радиоэлектронных систем в деле сохранения мира, когда США и СССР держали нацеленными друг на друга огромное число ядерных боеголовок, размещенных на баллистических ракетах наземного, подводного базирования и на ракетах стратегической авиации. Наличие надежных систем радиоуправления сыграло огромную роль в предотвращении большой войны в ожесточенном противостоянии холодной войны. Системы и комплексы, которые сегодня демонстрируются на международных салонах и выставках, заложены и многие созданы именно в те далекие годы. В настоящее время они во многом модернизируются.

Если оценить по-крупному, в чем мы сильны в области радиоэлектронного вооружения и где мы отстали от Запада, можно было бы отметить, что советскими достижениями являются:

- системность в разработке, включение в проект крупного многофункционального комплекса тех подсистем, которые обеспечивают его выходные основополагающие характеристики. Составляющие комплекса, такие как РЛС, оптико-электронная аппаратура, вычислительные системы, оружие, всегда подчинены задачам комплекса в целом. Руководство разработкой комплекса осуществлялось генеральным или главным конструктором, который возглавлял всю кооперацию работ;
- создание высокочастотных электронных приборов малой, средней и большой мощности таких конструкций, которые позволили нашим конструкторам радиоэлектронных систем и комплексов минимизировать массовые и габаритные характеристики передатчиков, например РЛС, при генерировании весьма значительных выходных мощностей. Здесь мы вышли на одно из первых мест в мире;
- разработка и внедрение в серийное производство многофункциональных антенн широкого класса, в частности, компактных и легких многочастотных зеркальных антенн, щелевых и фазированных антенных ре-

В основу разработки всех военных систем, в том числе и радиоэлектронного вооружения, закладывались комплексно-целевые программы, которые определяли тактико-технические характеристики систем и комплексов, состав участников разработки (кооперацию), сроки создания всех устройств, вплоть до мельчайших элементов. Программы широко прорабатывались и утверждались правительством, сроки этапов работ строго контролировались Военно-промышленной комиссией и министерствами. Обеспечивался жесткий, но четкий ритм работы промышленности совместно с Министерством обороны как заказчиком.

Разработка современного оружия и его эффективное боевое применение стали возможными благодаря широкому использованию радиоэлектронной техники.

Радиоэлектронное вооружение в СССР создавалось Министерством радиопромышленности, Министерством промышленности средств связи, Министерством судостроительной промышленности совместно с Министерством обороны при координирующей роли Военно-промышленной комиссии при Президиуме Совета Министров СССР.

шеток как для наземных комплексов радиоэлектронного вооружения, так и для самолетов и вертолетов;

- введение в конструкции систем значительных функциональных резервов — залог многократных модернизаций и длительного жизненного цикла;
- воспитание школы системных математиков, способных создавать оригинальные структурные алгоритмы и оптимальные программы математического обеспечения.

Наше отставание ощущается в следующих направлениях:

- большие и сверхбольшие интегральные схемы, что тормозило развитие электронной вычислительной техники;
- многоцветные устройства визуализации выходной информации, в частности дисплейная техника;
- структурная чистота материалов, из которых создаются как компоненты электронной техники, так и конструкции систем и комплексов в целом, что сказывалось на их надежности;
- конструктивное оформление аппаратуры (дизайн), чему, надо сказать, мало уделялось внимания.

Радиоэлектронные системы в последние десятилетия в Советском Союзе создавались радиоэлектронным комплексом оборонной промышленности. Первоначально этот комплекс был объединен Министерством радиотехнической промышленности, в которое входили НИИ, КБ и заводы радиотехнического и электронного профиля. В последние 30 лет истории Советского Союза была выделена электронная отрасль — вначале Комитет, а затем Министерство электронной промышленности. В 1974 г. Министерство радиотехнической промышленности было разделено на Министерство радиопромышленности и Министерство промышленности средств связи. Разделение было вызвано тем, что в этот период холодной войны встал вопрос о создании крупномасштабных систем радиоэлектронного вооружения для войск ПВО страны, ВВС, Сухопутных войск и других видов и родов ВС СССР, адекватных по своим возможностям складывающейся международной обстановке. Системотехническое направление создания радиоэлектронных оборонных систем было возложено на Министерство радиопромышленности СССР. Системы связи как для нужд обороны страны, так и для народного хозяйства разрабатывались Министерством промышленности средств связи. Электронная техника — компоненты для создания радиотехнических систем, включающих как интегральные схемы, так и элементы более низкого уровня, и вся высокочастотная техника для излучающих устройств создавалась Министерством электронной промышленности. Работа отдельных министерств близкого профиля координировалась единым органом — Военно-промышленной комиссией при Президиуме Совета Министров СССР (ВПК). Если сравнить уровень организации оборонной промышленности у нас и за рубежом в то время, можно провести такую аналогию. Министерства представляли собой объединение нескольких специализированных концернов, которые были спрофилированы по военно-техническим направлениям техники: ПВО, авиация, сухопутные войска и др., обладали крупным научно-техническим и производственным потенциалом, взаимодействовали между собой и с соответствующими оборонными отраслями промышленности, входящими в кооперацию создания комплексов вооружения, по ряду таких общих направлений, как элементная база, вычислительная техника, технология и т.д.

Кратко остановимся на организационном принципе, составляющем основу процесса разработки нового радиоэлектронного вооружения. Алгоритм этого принципа особенно важно показать на примере развития радиоэлектронного вооружения, так как именно эта техника находится в непрерывном противоборстве с противником. Излучаемые сигналы анализируются средствами радиотехнической разведки, что приводит к созданию средств помех. Идет непрерывный процесс «действие — противодействие». На новые типы помех ответной реакцией является разработка методов помехозащитности радиоканалов и помехоустойчивости систем. Повышение дальности действия оружия авиации требует повышения дальности радиолокационного обнаружения целей. Увеличение количества целей в зоне обнаружения требует увеличения разрешающей способности радиоэлектронных систем. Большие скорости целей заставляют искать пути сокращения времени реакции средств обороны и т.д.

Поэтому министерствами обороны и оборонных отраслей промышленности, и в частности Министерством радиопромышленности, непрерывно проводился сопоставительный анализ наших систем и соответствующих аналогов противника. Определялись побудительные стимулы по выработке перспектив дальнейшего развития систем. Когда оказывалось, что назревает отставание в том или ином направлении, принималось решение по проведению работы либо по модернизации действующей системы, либо по созданию новой. Совместно Министерством обороны и разрабатывающими головными организациями формулировались тактико-технические требования к модернизируемой или новой системе. Они обсуждались, как правило, на заседаниях с участием министров, главнокомандующего вида вооруженных сил, генерального конструктора, ведущих ученых и руководителей предприятий заинтересованных министерств и ведомств, совместно с представителями ВПК. Конечно, заседания проходили не просто, были горячие споры: что делать и как делать. Но находились рациональные решения. Далее — доклад правительству и постановление по работе. Самым трудным и самым длительным был вопрос обсуждения финансирования. Бытует мнение, что деньги не считались. Это не верно. Анализировались технические пути решения в сопоставлении с ценами, сроками выполнения и эффективностью. Эти три параметра были решающими. В конечном итоге устанавливались предельные сроки и выбирались те пути решения задачи, которые оказывались оптимальными по критерию эффективность/стоимость. Далее следовали этапы научно-исследовательской и опытно-конструкторской работ, создания опытных образцов, испытаний, оценки результатов и — решение о производстве.

Советские системы оружия традиционно, как и русское оружие, в основном развивались в оборонительном направлении. Идеология нашего ударного оружия отражала реакцию на зарубежные средства нападения. При этом разработчики советского вооружения всегда закладывали такие функциональные резервы как в собственно оружие, так и в информационно-управляющие радиоэлектронные системы, которые обеспечивали многократную модернизацию вооружения, наращивание его возможностей при усложнении условий боевого применения.

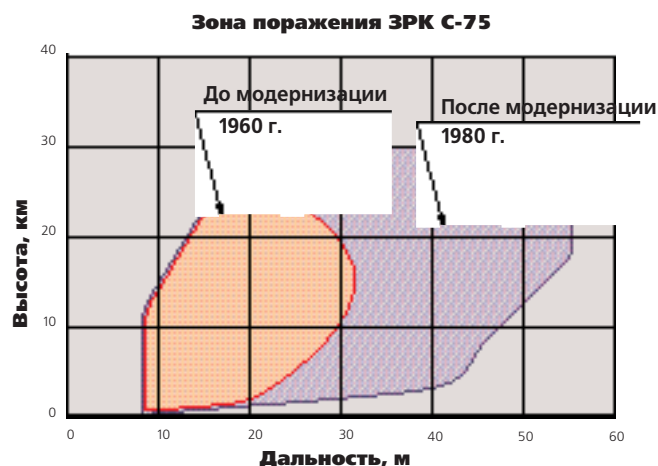
Радиоэлектронные системы ПВО

Проследим линию развития важнейшего класса оборонительных систем — зенитно-ракетных комплексов противовоздушной обороны (ЗРК ПВО). Начиная с 1956 г. американцы стали проявлять повышенный интерес к системе ПВО Москвы. Так, в августе 1956 г. по направлению к Москве был обнаружен самолет-разведчик, очевидно, оборудованный средствами радиотехнической разведки. Было принято решение привести систему С-25 в боевую готовность. Ракеты на старте были подготовлены к пуску. Осознав ситуацию, самолет-нарушитель развернулся и вышел за пределы воздушного пространства Союза. Высоко оценивая в целом боевые возможности новой системы ПВО, но не имея конкретных данных о ее параметрах, в США в 50-х гг. начались работы по созданию специального высотного самолета-разведчика, впоследствии известного под названием У-2. Предполагалось, что он может совершать полеты на высотах более 20 км и осуществлять разведку территории СССР, находясь вне досягаемости средств перехвата ПВО.

Стационарность технических средств системы С-25 не позволяла размещать их на нашей обширной территории и защищать многие промышленные и оборонные объекты. Встала задача разработки новой подвижной зенитно-ракетной системы, которая могла бы обеспечивать оборону от воздушного противника важнейших районов СССР. Такой системой явилась созданная под руководством академика Бориса Васильевича Бункина подвижная система С-75. После смерти А.А.Расплетина он стал генеральным конструктором КБ-1. Естественно, в структуре системы был максимально учтен гигантский опыт создания С-25. Но вся аппаратура разрабатывалась и изготавливалась заново, на основе новой элементной базы. Выбрана оригинальная конструкция антенного поста. Параметры системы обеспечивали ее высокую эффективность в условиях появления новых воздушных целей и возможных помех противника. В 1957 г. система С-75 прошла государственные испытания и в 1958 г. была принята на вооружение войск ПВО страны. Первые серийные образцы

Советские системы оружия традиционно, как и русское оружие, в основном развивались в оборонительном направлении. Идеология нашего ударного оружия отражала реакцию на зарубежные средства нападения. При этом разработчики советского вооружения всегда закладывали такие функциональные резервы как в собственно оружие, так и в информационно-управляющие радиоэлектронные системы, которые обеспечивали многократную модернизацию вооружения, наращивание его возможностей при усложнении условий боевого применения.

1958 г. Создана в КБ-1 одна из наиболее распространенных зенитно-ракетных систем — комплекс С-75. Руководитель разработки Б.В.Бункин. Принят на вооружение войск ПВО СССР. Широко экспортирован и в ряд других стран. 1 мая 1960 г. этим комплексом был сбит американский самолет-разведчик У-2, пилотируемый летчиком Пауэрсом, под Свердловском (Екатеринбург).



ЗРК С-75 модернизировался пять раз. Цели модернизации:

- расширение типажа поражаемых целей (от стратегических, тактических, армейских самолетов до беспилотных ЛА и крылатых ракет);
- расширение зоны поражения;
- повышение вероятности поражения;
- повышение возможностей борьбы с носителями ракетного оружия до рубежа его применения;
- повышение помехозащитности;
- повышение надежности

1960 г. самолет У-2 пересек советско-афганскую границу и углубился на территорию страны на высоте более 20 000 м, полагая ее безопасной. В связи с тем что к этому времени количество комплексов С-75 было еще недостаточно для размещения по территории нашего государства, самолету-шпиону удалось на предельно возможной высоте дойти до района Свердловска (ныне Екатеринбург). Однако самолет У-2, пилотируемый летчиком ВВС США Пауэрсом, был сбит зенитной ракетой комплекса С-75 недалеко от Свердловска. Это наглядно продемонстрировало уровень нового советского вооружения войск ПВО, который оказался неожиданно высоким для американской стороны. Наличие у Советского Союза ЗРК способного поражать воздушные цели в глубине территории на высотах более 20 км, у противоположной стороны считалось невероятным. Сами американцы, работая над созданием зенитно-ракетных систем для поражения высотных воздушных целей, понимали, какие трудности надо преодолеть при решении этой задачи. И конечно, появление советского высокоэффективного ЗРК С-75 всего лишь через десять лет после окончания второй мировой войны считалось невозможным, а факт поражения самолета У-2 — непредсказуемым. Миру стало ясно, что Советский Союз вышел на весьма высокий уровень создания оборонной техники. В результате практически прекратились нарушения наших воздушных границ.

системы были установлены для обороны важнейших объектов страны.

В США понимали, что Советский Союз ведет непрерывную и целенаправленную работу по совершенствованию техники ПВО. 60–70-е гг. вообще характеризовались серьезным подъемом научно-производственного потенциала оборонного комплекса страны. Естественно, это вызывало повышенный интерес американской разведки к Советскому Союзу. В эти годы уже были завершены в США работы по созданию высотного самолета-разведчика У-2. Он совершал неоднократные попытки нарушить воздушные границы СССР. Утром 1 мая

Радиоуправляемая зенитная ракета ЗРК С-75



Радиолокационная станция подвижного зенитно-ракетного комплекса С-75



Но американская разведка искала различные методы получения полной информации о нашей зенитно-ракетной технике. В частности, когда советские ЗРК были поставлены на Кубу, в штате Невада был оборудован специальный вертолет с механизмом захвата ракеты на позиции. Экипаж тренировался, захватывая этим механизмом вертикально поставленные трубы, полагая, что также можно захватить с воздуха и управляемую зенитную ракету. Наша разведка сообщила о возможности такого трюка, что привело к необходимости специально укрепить ракеты на стартовых позициях.

ЗРК С-75 является настоящим долгожителем не только в наших войсках ПВО, но и в ряде других стран. Его изготовление было освоено в Китае. Комплекс отлично зарекомендовал себя в реальных боевых ситуациях во время вьетнамской войны и военных действиях на Ближнем Востоке. Следует напомнить, что за время войны во



ЗРК С-125

Вьетнаме войска ПВО вьетнамской Народной армии, оснащенные ЗРК С-75, зенитными артиллерийскими установками и истребителями МиГ-17 и МиГ-21, уничтожили порядка 3000 летательных аппаратов противника. Комплексы С-75 поразили около 40 бомбардировщиков В-52. Большой вклад в организацию ПВО Вьетнама внес маршал Советского Союза П.Ф.Батицкий — главнокомандующий войсками ПВО нашей страны и многие наши офицеры-советники.

После локальных военных событий противоборствующая сторона приняла решение о разработке технических путей и тактических методов применения ударной авиации на малых высотах, при которых резко снижается дальность действия и боевая эффективность ЗРК. Ответной реакцией советской стороны была разработка нового подвижного ЗРК для поражения самолетов на малых и средних высотах. За счет максимально возможного подъема антенны над земной поверхностью и улучшения аппаратуры селекции низколетящих самолетов на фоне мешающих сигналов, отраженных от Земли, удалось создать новый комплекс С-125. В течение двух-трех лет этот комплекс был освоен промышленностью и начал поставляться на вооружение войск ПВО. Более 30 лет он нес службу в наших войсках и поставлялся за рубеж, участвовал в арабо-израильском конфликте.

Радиоуправляемые ракеты ЗРК С-125 на боевой позиции

Зона поражения ЗРК С-125



ЗРК С-125

Радиолокационная станция зенитно-ракетного комплекса С-125. Комплекс позволяет поражать воздушные цели на средних и малых высотах. Для обеспечения эффективности комплекс модернизировался, что обеспечило ему длительный жизненный цикл — более 30 лет. Комплекс С-125 участвовал в арабо-израильском конфликте. При обороне Арабской Республики Египет он уничтожил 9 самолетов «Фантом» и серьезно повредил 3, израсходовав всего 27 ракет

Системы радиоуправляемого зенитного вооружения С-75 и С-125 к 70-м гг., взаимно дополняя друг друга, образовали мощный всевысотный щит обороны от ударных самолетов-бомбардировщиков, находящихся у противоборствующей стороны в то время. Система С-75 предназначалась для перехвата самолетов-носителей ядерных бомб на средних и больших высотах, а система С-125 обеспечивала поражение низколетящих воздушных целей. Эти две противосамолетные системы были базовыми длительное время. И примерно за 25 лет система С-75 модернизировалась пять раз с увеличением дальности перехвата почти вдвое — примерно до 55 км. Система С-125 модернизировалась четыре раза, и при некотором увеличении максимальной дальности действия минимальная высота перехватываемых целей была уменьшена с 1000 до 50 м и даже ниже. Естественно, значительное повышение тактико-технических характеристик было достигнуто за счет совершенствования высокочастотной техники, внедрения интегральных схем и новых электронно-вычислительных машин как важнейших элементов комплексов.

Почувствовав высокую эффективность советской ПВО, основанной на зенитно-ракетной технике в сочетании с истребительной авиацией, американская сторона выдвинула концепцию применения ударными самолетами беспилотного оружия дальнего действия без захода самолета в зону поражения ЗРК. Вначале дальность беспилотного оружия была порядка 100 км. В 70-е гг. в США началась работа по созданию нового поколения стратегических бомбардировщиков типа В-1 и авиационного оружия для них — крылатых ракет большой дальности действия, летящих на сверхмалых высотах менее 50 м, типа АЛКМ (дальность порядка 700 км) и аэробаллистических ракет типа СРЭМ с максимальными высотами траекторий свыше 35 км. Отличительной особенностью новых бомбардировщиков явилась возможность оснащения каждого из них порядка 20 ракетами указанных типов. Была проведена модернизация и самолетов В-52 для оснащения их новыми ракетами. Таким образом, противоборствующая сторона поставила ПВО СССР в условия, когда ее прорыв и нанесение ударов по объектам страны может осуществляться не только самолетами-носителями бомб, но и ядерными ракетами, летящими выше верхней границы и ниже нижней границы зон ЗРК. При этом каждый из бомбардировщиков увеличивал свои ударные возможности за счет количества носимого оружия более чем в 20 раз.



Ракета на пусковой установке зенитно-ракетной системы большой дальности действия С-200

Встала проблема уже не модернизации противовоздушной обороны на базе комплексов С-125 и С-75, а, как ответная реакция, — создания новой системы, эффективной в складывающихся условиях. Разрабатывались два направления решения проблемы борьбы с современными воздушными целями. Первое — обеспечить уничтожение стратегического бомбардировщика на дальностях от объектов обороны, превышающих рубежи выхода самолета в зону пуска ракетного оружия. Второе — обеспечить перехват ракетного оружия, запущенного с самолетов, а также и самолетов-носителей. Борьба с ракетами, обладающими весьма малой отражающей поверхностью, требовала создания многоканальных комплексов большого энергетического потенциала. Борьба с самолетами-носителями ударного оружия требовала значительного увеличения дальности действия радиолокационных станций ЗРК с обеспечением высокой помехозащищенности информационных каналов.

Для поражения самолетов-носителей ударного оружия, с тем чтобы не допустить «размножения» целей, коллективом КБ-1 была разработана ЗРС большой дальности С-200, которая сдана на вооружение в 1968 г. Система

Радиолокационная станция системы С-200



С-200 обладает уникальными характеристиками и является непревзойденной в мире. Стрельбовой радиолокатор работает в режиме непрерывного излучения со специальной модуляцией зондирующего сигнала, имеет передающую и приемные антенны, которые формируют совмещенный карандашный луч, способный осуществлять допоиск цели по внешней координатной информации и обеспечивать подсвет выбранной воздушной цели для выполнения самонаведения ракеты, оснащенной полуактивной головкой самонаведения. Высокий энергетический потенциал радиолокатора позволяет реализовать большую дальность действия ЗРС С-200 по самолетам-носителям беспилотных средств поражения, а в ближней зоне — уничтожать и беспилотные средства поражения.

Начиная с комплекса С-25 все зенитные ракеты ПВО страны создавались МКБ «Факел» под руководством генерального конструктора академика Петра Дмитриевича Грушина, который работал в тесной связи с КБ-1. Важным направлением является создание более эффективных ЗРК по сравнению с С-75, способных поражать в том числе малоразмерные слабонаправленные для радиолокации ракетные цели, летящие как на малых высотах, так и по баллистическим траекториям, что представляло особую техническую проблему. Одним из представителей принципиально новых зенитно-ракетных систем большой дальности для ПВО важнейших объектов страны является система С-300 ПМУ-1. Эта система была создана под руководством генерального конструктора академика Б.В.Бункина и введена в эксплуатацию в начале 80-х гг.

На 39-м Международном салоне в Бурже под Парижем в июне 1991 г. особенно активно рекламировались современные образцы вооружения Соединенных Штатов Америки, принимавшие участие в войне против Ирака, в частности зенитно-ракетная система «Пэтриот». По-видимому, фирма «Рейтеон» — головной разработчик этой системы — не предполагала возможности какой-либо конкуренции. Поэтому первое появление на стендах павильона СССР макетов системы С-300 ПМУ1, плакатов этой системы с техническими характеристиками и пятиминутного видеофильма, который много раз в день демонстрировался на экранах телевизоров в павильоне, сразу привлекло внимание большого числа журналистов и специалистов из многих стран. Сравнение основных характеристик систем «Пэтриот» и С-300 ПМУ1, которое можно было сделать по рекламным данным, показывало, что система С-300 ПМУ1 имеет по ряду параметров преимущества. Они определились условиями, для которых создавалась наша система, и об этом четко давал пояснения генеральный конструктор Б.В.Бункин. Суть их сводилась к следующему. Создание в США стратегических крылатых маловысотных ракет воздушного, морского и наземного базирования, а также авиационных аэробаллистических ракет типа СРЭМ потребовало разработки нового поколения зенитного управляемого ракетного оружия, которое могло бы решить задачу ПВО при массированном применении этих ракет. Это выдвигало требование, чтобы система была многоканальной и способной эффективно работать начиная с предельно малых высот. Все технические решения, которые были приняты и успешно реализованы, вытекали именно из этого положения. Был создан многофункциональный когерентный радиолокатор с фазированной антенной решеткой (ФАР) и широким использованием современной вычислительной техники. В качестве средства поражения была создана одноступенчатая твердотопливная высокоэффективная зенитная ракета. Естественно, наша экспозиция вызвала большой интерес у представителей фирмы «Рейтеон». Они внимательно смотрели видеофильм, задавали много вопросов, и в первую очередь Бункину. Американцы показали и свои два видеофильма — один о работе системы «Пэтриот» во время войны и второй — о испытаниях системы. У стенда «Рейтеон» был и такой эпизод. Представители фирмы сказали, что заказчики задают им работу по модернизации системы для эффективного перехвата баллистических ракет. Бункин в шутовском тоне заметил: чтобы нам не быть конкурентами, неплохо бы провести такую работу совместно. Американцы с одобрением и тоже в шутовской форме сказали, что с этим скорее всего их заказчик не согласится.

Система ПВО на базе когерентных РЛС с ФАР автономно решает задачи обнаружения бомбардировщиков, а также запущенных крылатых и аэробал-

Грушин Петр Дмитриевич (1906–1993) — выдающийся ученый и конструктор радиоуправляемых зенитных ракет. С 1953 по 1993 г. — руководитель МКБ «Факел» (ныне им. П.Д. Грушина). Под его руководством созданы ракеты зенитных ракетных комплексов войск ПВО и сухопутных войск, отличительной особенностью которых является широкий диапазон высот поражаемых целей — от 10 м до 35 км, а также антиракетные системы противоракетной обороны. Академик РАН. Дважды Герой Социалистического Труда. Лауреат Ленинской премии



В 1980 г. завершена и принята на вооружение современная многоканальная система зенитно-ракетной обороны войск ПВО страны С-300ПМУ1. При конструировании внедрены методы современной радиоэлектронной технологии, фазированные антенные решетки, обеспечивающие мобильное управление лучом антенны, и быстродействующие цифровые вычислительные машины.

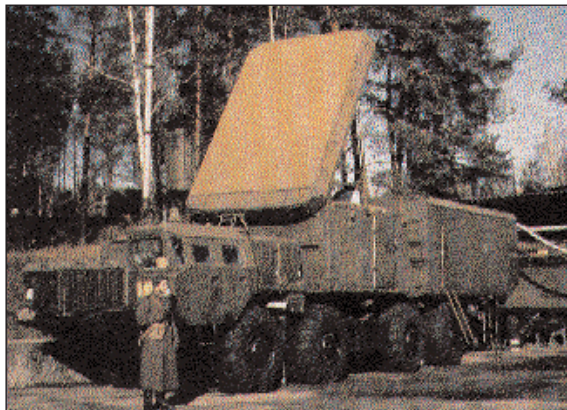
С-300 ПМУ1



Мобильная многоканальная зенитная ракетная система С-300ПМУ1 предназначена для поражения самолетов всех типов, в том числе на предельно малых высотах, стратегических крылатых ракет, баллистических целей и других средств воздушного нападения во всем диапазоне их практического применения. Боевые средства системы размещены на колесных шасси и включают в себя до 12 пусковых установок (ПУ) с 4 ракетами на каждой, зенитные управляемые ракеты в транспортно-пусковых контейнерах, многофункциональную радиолокационную станцию подсвета и сопровождения цели, а также наведения ракет в условиях сильного радиопротиводействия противника. Старт ракет — вертикальный, что позволяет вести обстрел целей, летящих с любых направлений, без разворота ПУ. В составе технических средств, размещенных на колесных шасси, входят машины ремонта и обслуживания. Они имеют аппаратуру, оснастку и инструмент, необходимые для поддержания оборудования системы в постоянной боевой готовности. Кроме того, используемая в системе зенитная управляемая ракета не требует проверок и другого технического обслуживания в течение 10 лет

Система С-300ПМУ1 обеспечивает высокую эффективность боевой работы в условиях холмистой и гористой местности за счет:

- возможности подъема антенного поста стрельбового радиолокатора на вышку (до 40 м);
- использования когерентно-импульсного зондирующего сигнала в совокупности с сигнальным процессором на базе быстрого преобразования Фурье



Основные характеристики систем С-300ПМУ1 и «Пэтриот»

	С-300ПМУ1	«Пэтриот»
Зона поражения		
максимальная дальность, км	150	90—100
минимальная дальность, км	3 — 5	3
максимальная высота, км	27	25
минимальная высота, км	0,01	0,06
Число одновременно		
поражаемых целей	6	3
наводимых ракет	12	9
Боезапас ракет	48	32
Темп стрельбы, с	3	3 — 5
Зенитная управляемая ракета		
вес, кг	1800	900
вес БЧ, кг	143	70 — 80
тип старта	вертикальный	наклонный
Время разворачивания, мин	5	25 — 30
Мобильность	самоход, аэромобилен	возимый, аэромобилен
Транспортная база	колесное самоходное шасси	полуприцеп, перевозимый тягачом

листических ракет, многоканального сопровождения целей и наведения с последующим самонаведением на них зенитных ракет. Система обладает высокой помехозащищенностью и помехоустойчивостью. На «чистом листе» концепция создания новой системы для войск ПВО страны была изложена в начале 1967 г. Система первоначально именовалась С-300П. Сегодня после ряда модернизаций, необходимых для обеспечения высокого уровня эффективности, она, как было сказано, называется С-300ПМУ1. Буква П характеризует принадлежность системы к войскам ПВО страны. Реализованный в системе метод наведения, получивший название «наведение через ракету», обеспечил поражение широкого класса целей. Это было продемонстрировано на ряде зарубежных салонах вооружения и военной техники, в том числе с показом реальных перехватов целей. Система С-300ПМУ1 полностью освоена войсками. Вот как описывает газета «Красная Звезда» от 9 сентября 1995 г. войсковые учения. Зенитно-ракетный дивизион, оснащенный системой С-300ПМУ1, получил задание обеспечить оборону объекта от маловысотных, средневысотных и баллистических целей. Первый пуск зенитной ракеты обеспечил уничтожение маловысотного дозвукового самолета-мишени Ла-17, неожиданно появившегося в зоне ответственности дивизиона. Вторая цель была более опасной. Внезапно появившаяся оперативно-тактическая баллистическая ракета типа 8К14 (название в США — «Скад») была обнаружена и поражена с первого пуска. Именно против этой ракеты оказался малоэффективным американский комплекс «Пэтриот». Но наибольшее впечатление на руководителей учений произвел перехват одной зенитной ракетой системы С-300ПМУ1 баллистической ракеты тактического назначения, имеющей малую отражающую поверхность и скорость полета более 1000 м/с. Как видим из таблицы, по многим параметрам система С-300ПМУ1 превосходит зарубежный аналог «Пэтриот». Необходимо отметить, что зенитные ракеты системы поступают с заводов в войска в опломбированных контейнерах и могут гарантированно храниться без проверки 10 лет.

Высокая эффективность ПВО в условиях резкого увеличения скоростей полета самолетов и ракет, расширения диапазона высот и целей, широкого применения помех не могла быть обеспечена без создания нового поколения РЛС кругового обзора с встроенной аппаратурой государственного опознавания. Кроме решения задач обнаружения воздушных целей, эти станции должны обеспечивать координатной информацией о целях ЗРК и наведение истребительной авиации с повышенной, по сравнению с ранее созданными станциями, дальностью действия, разрешающей способностью и точностью. Головной организацией по разработке наземных РЛС дальнего обнаружения воздушных целей является Всесоюзный (ныне Всероссийский) НИИ радиотехники.

К началу рассматриваемого периода станция П-50, работавшая в 10-сантиметровом диапазоне, созданная в конце 50-х гг. и широко известная подвижная РЛС «Перископ» (П-20) начали морально устаревать. Неоднократные модернизации РЛС П-30 и П-35, эксплуатируемых в войсках ПВО, ВВС, а также в системах управления гражданской авиации, обеспечили длительную жизнь этим станциям. Долгожителем является и радиовысотометр ПРВ-17. В 1962 г. был принят на вооружение радиолокационный комплекс «Алтай», предназначенный для обнаружения воздушных целей, наведения на них истребителей и целеуказания ЗРК как автономно, так и при работе в автоматизированных системах управления. В состав комплекса входили два радиолокационных дальнометра и четыре радиовысотометра. В работе комплекса предусматривался режим оперативного перераспределения частот для борьбы с активными помехами. Радиокomплексы «Алтай» и его модернизации «Кабина-66» (5Н87) и «Кабина-66М» (64Ж6) изготавливались долгие годы заводами радиопромышленности и являлись важными элементами зарождающегося сплошного радиолокационного поля страны. В 1961 г. принята на вооружение войск ПВО РЛС П-90 («Памир») дециметрового диапазона волн, в которой впервые в практике отечественного радиостроения на-

Радиолокационные станции дальнего обнаружения воздушных целей П-30 (60-е гг.) и П-35 (70-е гг.) обеспечивают контроль воздушной обстановки, автоматическое обнаружение, определение государственной принадлежности целей с непрерывным измерением их дальности, азимута, высоты и путевой скорости. Встроенная аппаратура графической информации позволяет оператору с помощью клавиатуры рабочего места записать нужную информацию (трассы полетов, государственную границу и др.) и сохранять ее при выключенной аппаратуре



ряду с когерентно-импульсным зондированием контролируемого пространства был реализован двухчастотный зондирующий сигнал для защиты радиолокатора от интенсивно внедряемых в то время в состав оборудования бомбардировочной авиации средств помех. Станция измеряла три координаты цели: дальность, азимут и высоту. Дальность обнаружения на высотах 20–30 км составила 500 км. Имелась возможность обнаружить воздушные цели до высот 50 км.

Подводя итог работ, выполненных до 70-х гг., следует отметить, что промышленностью совместно с заказывающими органами Минобороны были созданы РЛС и комплексы с высокими характеристиками по зоне обнаружения, точности измерения координат целей и темпу выдачи данных в условиях действия активных и пассивных помех противника. Результаты, достигнутые в РЛС «Памир», были использованы в станциях следующего поколения. Отдельные технические решения не потеряли своей значимости и в настоящее время.

Начиная с 70-х гг., учитывая перспективу развития стратегической авиации противоборствующей стороны, встала задача создания единого надежного радиолокационного поля страны. Был разработан для войск ПВО ряд наземных радиолокационных станций, среди которых особое значение имеют РЛС «Машук», РЛС СТ-68, низковысотный радиолокационный обнаружитель 76 Н6 и комплекс пассивной локации «База». Перевозимая многофункциональная трехкоординатная РЛС «Машук» явилась высокопотенциальной автоматизированной станцией обнаружения и сопровождения воздушных целей в сложной обстановке. В ней впервые было применено электронное управление диаграммой направленности антенны в соответствии с помеховой обстановкой. В режиме «острого луча» дальность обнаружения цели с эффективной отражающей поверхностью порядка 1 м² составляла 1200 км. Однако станция оказалась весьма дорогостоящей, и ее широкое тиражирование для войск не было осуществлено.

Подвижная трехкоординатная РЛС СТ-68 была создана для обнаружения и сопровождения маловысотных целей в условиях одновременного воз-

Подвижная трехкоординатная блочно-модульная РЛС обнаружения, наведения и целеуказания с фазированной антенной решеткой в твердотельном исполнении «Гамма-Д»

Тактико-технические характеристики

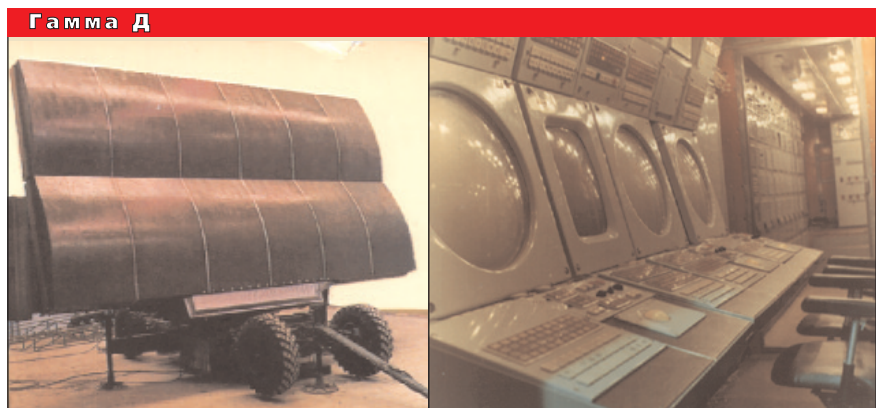
Диапазон	дециметровый
Зона обзора:	
по дальности, км	10 — 360
по азимуту, град.	360
по углу места, град.	30; 45
по высоте, км	30; 60
Дальность обнаружения цели с отражающей поверхностью 2 м², км	330; 315

Высокая помехозащищенность, автоматическая адаптация к помеховой обстановке, высокий уровень автоматизации управления и контроля работы, удобство эксплуатации характеризуют современный уровень эффективности радиолокационной станции «Гамма-Д»

**Фазированная антенная решетка
Рабочие места операторов**

действия организованных активных и пассивных помех, а также при интенсивных отражениях сигналов от земной поверхности и метеообразования. Впервые в конструкции было применено электронно-частотное сканирование антенного луча в вертикальной плоскости и фазовое в азимутной. Для повышения помехоустойчивости станция работает в двух диапазонах. Автоматическая обработка информации позволяет определять трассы целей и передавать информацию по телекодовым каналам связи на автоматизированные системы управления ПВО. Для борьбы с постановщиками помех создан комплекс пассивной локации «База», позволяющий измерять три координаты помехоносителей и выдавать информацию огневым комплексам для их поражения.

Одной из последних РЛС является «Гамма-Д» — базовая унифицированная блочно-модульная твердотельная трехкоординатная станция обна-



ружения, наведения и целеуказания для средних и больших высот. Станция работает по широкому классу целей: самолеты и оперативно-тактические ракеты с различными траекториями полета и сохраняет высокую эффективность в условиях сильного радиопротиводействия. Применяется в автоматизированных системах управления и в качестве средства целеуказания ЗРК дальнего действия.

Конструкторами наземных РЛС рассмотренного класса были Б.П.Лебедев, С.А.Смирнов, С.П.Рабинович, П.М.Соблин, Ю.А.Кузнецов и ряд других талантливых ученых и инженеров. Научная основа создания наземных обзорных РЛС дальнего действия во многом была заложена академиком Ю.Б.Кобзаревым.

Работы последних лет в области советских наземных РЛС оборонного назначения характеризуются:

- внедрением фазированных антенных решеток, твердотельных передающих высокочастотных устройств;
- высоким уровнем автоматизации процессов обнаружения целей, их распознавания, внедрением новых методов помехозащищенности и адаптивности в условиях сложной боевой и помеховой обстановки;
- внедрением цифровых методов обработки сигналов с применением микропроцессоров и микроЭВМ для обработки сигналов, управления и контроля работы РЛС;
- введением активно-пассивного режима работы, позволяющего обнаруживать цели как по отраженным сигналам, так и по излучению помеховых средств противника;
- созданием средств защиты РЛС от противорадиолокационных ракет;
- внедрением блочно-модульных конструкций в РЛС, что позволяет решать проблемы унификации и сокращения стоимости создаваемой и широко тиражируемой техники в производстве.

Геополитическое положение Советского Союза и его государственные интересы требовали создания системы ПВО страны, которая бы обеспечивала эффективное решение задач контроля и охраны нашего воздушного пространства в мирное время и отражение налетов ударной авиации, оснащенной всеми видами средств поражения. Естественно, разрозненными системами обеспечить оборону многочисленных районов на обширной территории СССР, имеющих военное и народнохозяйственное значение, невозможно. Создание системы, способной адекватно реагировать на воздушного противника, требовало разработки средств автоматизации по сбору и отображению информации о складывающейся обстановке в воздухе, с тем чтобы можно было принимать необходимые решения. К 1955 г. были выполнены работы по созданию средств и систем наведения истребительной авиации на самолеты противника (системы типа «Ясень»). Появление реактивной бомбардировочной авиации, самолетов-носителей атомного вооружения требовало резкого сокращения времени обработки информации о состоянии воздушной обстановки и быстрого принятия решения на применение средств перехвата. В 1957 г. была создана первая в стране территориальная автоматизированная система оповещения, управления и наведения истребительной авиации «Воздух-1». Разработчиком системы был московский НИИ приборной автоматики, который и по настоящее время является головным по созданию крупных территориальных автоматизированных систем управления реального масштаба времени. С 1958 по 1985 г. институт создал и внедрил в войска более 30 образцов комплексов средств автоматизации различного иерархического уровня от подразделений до главного командования ПВО страны. Большинство этих комплексов, работающих в реальном времени, и в настоящее время эксплуатируется войсками.

Появление у противоборствующей стороны стратегических самолетов типа В-1, вооруженных высокоточными ракетами большого радиуса действия, выдвинуло задачу уничтожения самолетов-носителей как крылатых низколетящих ракет (АЛКМ), так и аэробаллистических ракет (СРЭМ) на больших расстояниях, особенно с северного направления. Была поставлена задача наращивать дальность действия автоматизированных систем управления (АСУ) для обеспечения наведения самолетов-перехватчиков типа МиГ-31 и Су-27 на удалении более 1500 км от аэродромов базирования. Это ускорило работы по созданию нового, соответствующего требованиям времени, барражирующего авиационного комплекса ра-

Подводя итог работ, выполненных до 70-х гг., следует отметить, что промышленностью совместно с заказывающими органами Минобороны были созданы РЛС и комплексы с высокими характеристиками по зоне обнаружения, точности измерения координат целей и темпу выдачи данных в условиях действия активных и пассивных помех противника.

1957 г. Создана первая в СССР территориальная автоматизированная система оповещения, управления и наведения истребительной авиации «Воздух-1» (московский НИИ приборной автоматики).

Эффективное управление войсками как в мирное время, так и в угрожающий период и при проведении боевых операций возможно только при наличии хорошо организованной помехозащищенной и устойчивой системы связи. Научно-исследовательскими институтами промышленности средств связи и организациями Министерства обороны разработаны и внедрены в войска средства проводной, кабельной, волоконно-оптической связи. Созданы системы радиорелейной, тропосферной, спутниковой связи. Основные задачи, которые были решены, – внедрение цифровых методов передачи информации, микропроцессорной техники для обеспечения скрытности каналов связи, использование дециметрового, сантиметрового диапазонов в спутниковых системах, что позволило увеличить пропускную способность каналов и обеспечить устойчивость связи с помощью остронаправленных антенн.

диоолокационного дозора и наведения А-50 (аналогичного американскому комплексу АВАКС).

В 1986 г. началась разработка концепции комплексных территориально связанных АСУ на принципах внутривидовой и межвидовой унификации технических средств автоматизации. Дело в том, что к середине 80-х гг. были введены в эксплуатацию АСУ для различных видов вооруженных сил и гражданской авиации. Несмотря на то что с помощью РЛС того времени удалось обеспечить контроль воздушного пространства от малых до больших высот полета целей, нестыковка отдельных систем приводила к нецеленаправленному использованию сил и средств перехвата в напряженный особый период. Этот вопрос больше всего волновал Д.Ф.Устинова. Как министр обороны, он неоднократно ставил задачу межвидовой интеграции систем управления. Однако решить эту задачу при его жизни не удалось. Долгие годы практиковавшийся ведомственный подход к созданию и развитию систем автоматизации в видах вооруженных сил приводил к неоправданному дублированию и росту типажа технических средств одинакового или близкого функционального назначения. Самым неприятным была в ряде случаев программно-аппаратная несовместимость, что не позволяло комплексировать ранее созданные и не согласованные по характеристикам системы, оснащенные различными средствами вооружения. Особенно остро встал вопрос по наращиванию возможностей борьбы с воздушными целями при использовании самолетов-истребителей, находящихся в различных видах вооруженных сил.

В 80-е гг. на основе накопленного опыта эксплуатации различных систем управления была сформулирована концепция единой автоматизированной радиолокационной системы в интересах Министерства обороны и гражданской авиации. Это позволяло не только повысить боевую эффективность системы, но и снизить стоимость, сократить сроки производства и введения в эксплуатацию. Первоначально эта концепция была реализована под руководством генерального конструктора московского НИИ приборной автоматики А.В.Грибова применительно к задачам ПВО. Были созданы новые комплексы автоматизированного управления разнородными силами и средствами вооруженных сил для борьбы с воздушным противником – «Байкал» и «Протон». Эти комплексы непрерывно модернизируются. Структура новых систем увязывает по замыслу и задачам подсистемы автоматизированного управления средствами и силами разведки и информационного обеспечения, авиационного перехвата, зенитно-ракетной обороны и радиоэлектронной борьбы, связи и обмена данными. Коротко, сущность боевого управления силами и средствами можно представить следующим образом. Командование получает распоряжения, приказы и директивы от вышестоящего руководства и доводит до своих органов управления (штабов) в части, их касающейся. Эти органы разрабатывают необходимые документы и после их утверждения доводят до войск с помощью средств связи. Для сбора информации о противнике используются различные виды разведки. В ПВО такими разведывательными средствами являются в основном РЛС. Сбор информации, ее обработка и доведение до потребителей осуществляются АСУ, основу которых составляют электронная вычислительная техника и каналы связи.

Эффективное управление войсками как в мирное время, так и в угрожающий период и при проведении боевых операций возможно только при наличии хорошо организованной помехозащищенной и устойчивой системы связи. Научно-исследовательскими институтами промышленности средств связи и организациями Министерства обороны разработаны и внедрены в войска средства проводной, кабельной, волоконно-оптической связи. Созданы системы радиорелейной, тропосферной, спутниковой связи. Основные задачи, которые были решены, – внедрение цифровых методов передачи информации, микропроцессорной техники для обеспечения скрытности каналов связи, использование дециметрового, сантиметрового диапазонов в спутниковых системах, что позволило увеличить пропускную способность каналов и обеспечить устойчивость связи с помощью остронаправленных антенн.

Увеличение дальности действия комплексных межвидовых АСУ заложено было в последнее десятилетие существования Советского Союза. Эти работы продолжаются и в настоящее время.

Авиационные радиоэлектронные системы

Проблема обнаружения авиационных носителей ядерного оружия на дальних рубежах, особенно на тех направлениях, которые не обеспечены всевысотным радиолокационным полем с помощью наземных РЛС, не могла не волновать военно-политическое руководство страны, особенно в разгар холодной войны. Таким направлением был Север. В связи с этим вспомнили о системе Д-500, о чем было сказано ранее. Это начало 50-х гг. Самолет Ту-4, оборудованный четырьмя радиолокаторами обзора передней, задней, верхней и нижней полусфер воздушного пространства уже устарел. Время было не то и воздушные цели другие. Основным самолетом — носителем ядерного оружия, представляющим угрозу с северного направления, был самолет В-52. В ближайшей перспективе просматривался В-1. Правительством было принято решение о создании на базе самолета Ту-126 нового авиационного комплекса дальнего радиолокационного дозора. Под руководством генерального конструктора В.П.Иванова и его заместителя А.Г.Метельского комплекс под названием «Лиана» был построен в 1958 — 1963 гг. и в 1964 г. принят для эксплуатации в войсках. Его назначение — раннее обнаружение самолетов над морской и ледовой поверхностью и надводных кораблей с определением их государственной принадлежности и координат, которые передавались через специальные каналы связи на командные пункты ПВО. РЛС «Лиана» размещалась в фюзеляже самолета, а антенна кругового обзора располагалась в грибовидном обтекателе над верхней частью фюзеляжа. РЛС «Лиана» благодаря большой антенне кругового обзора позволяла обнаруживать на средних и больших высотах самолеты типа Ту-4 на дальности до 300 км, Ил-28 — 200 км, МиГ-17 — 100 км. Корабли типа крейсер обнаруживались на дальностях 400 км.

Конечно, в 80-х гг. комплекс «Лиана» устарел, на борту было только три тактических оператора, его возможности были весьма ограничены при обнаружении маловысотных целей над землей. По непонятным причинам должного внимания этому комплексу не уделялось, и длительное время он не получал развития. Всего небо бороздили только девять самолетов этого типа. Сейчас трудно понять, почему был почти десятилетний перерыв между вводом в эксплуатацию комплекса «Лиана» и началом работ по принципиально новому авиационному комплексу радиолокационного дозора и наведения. Мы подняли мощную РЛС кругового обзора воздушного пространства первыми. Можно полагать, что летающий радиолокационный комплекс «Лиана» на самолете Ту-126, который барражировал над Северным Ледовитым океаном, побудил американцев создать авиационный комплекс радиолокационного дозора и наведения истребителей на обнаруженные цели — АВАКС на самолете Е-3А, а англичан начать работы по аналогичному комплексу «Нимрод». Комплекс АВАКС действительно появился в период указанной десятилетней паузы. Возможно, истребительная авиация ПВО вовремя не осознала значимость системы, или причина заключалась в том, что не было в то время базового самолета, который мог бы быть доработан под такой комплекс. Или, вероятно, в 60-е гг. мы еще не созрели для создания бортовых радиолокационных когерентных станций большой мощности для обнаружения самолетов-целей на малых, средних и больших высотах полета и их размещения на самолете. Во всяком случае, споров было много, но указанные причины превалировали.

В конечном итоге для начала работ необходимо было четкое решение правительства с определением кооперации исполнителей. Решение о начале работ после длительных споров и в Министерстве авиационной промышленности, и в Министерстве радиопромышленности, и в Министерстве обороны было принято в 1974 г. Д.Ф.Устиновым. Базовым самолетом был выбран только что появившийся самолет Ил-76. Его модификация под задачи радиолокационного дозора и



Комплекс ДРЛО «Лиана»

Авиационный радиолокационный комплекс дозора «Лиана», установленный на самолете Ту-126. Впервые над верхней частью фюзеляжа была смонтирована огромная радиолокационная антенна в обтекателе, которая позволяла производить круговой обзор воздушного пространства и водной поверхности, обнаруживать опасные цели и давать средствам противовоздушной обороны целеуказания

Иванов Владимир Петрович (1920—1996) — генеральный конструктор НИИ-17 (в дальнейшем НПО «Вега»). Под его руководством создан ряд радиолокационных станций для ВВС и гражданской авиации. В последние тридцатипятилетие он возглавлял конструкторский коллектив, разработавший авиационный радиолокационный комплекс дозора «Лиана» на самолете Ту-126 и комплекс дозора и наведения истребителей «Шмель» на самолете Ил-76



1964 г. Создан и принят для эксплуатации в войсках авиационный комплекс дальнего радиолокационного обзора «Лиана» (генеральный конструктор В.П.Иванов, НИИ-17), установленный на самолете Ту-126. Комплекс обеспечивал для войск ПВО страны значительное вынесение рубежа радиолокационного обнаружения воздушных целей.

наведения истребителей была возложена на Таганрогское конструкторское бюро под руководством В.К.Константинова. Генеральным конструктором радиолокационного комплекса дозора и наведения «Шмель» был назначен Владимир Петрович Иванов, головной организацией по разработке комплекса — московский НИИ приборостроения. Таким образом, только после появления в воздухе американского комплекса АВАКС в Советском Союзе к рассматриваемым комплексам стали проявлять интерес. Но было упущено время, и только к 1986 г. был создан новый советский АКРЛДН А-50 на базе самолета Ил-76, по своим характеристикам близкий к комплексу АВАКС. Начав первыми это новое направление в авиационном радиоэлектронном вооружении, мы отстали от США во времени.

Конечно, начались изнурительные авралы, доводки, исключение различных паразитных переизлучений от фюзеляжа громадного самолета и т.д. Работа проходила под непосредственным контролем начальника Генерального штаба С.Ф.Ахромеева и под бдительным оком Дмитрия Федоровича Устинова. Он неоднократно приезжал на аэродром, интересовался результатами испытаний, отдельных исследований, где мог помогать, где нужно ругал. Следует отметить, что Дмитрий Федорович всегда внимал в тонкость дела, любил понять суть проблемы, причины выявившихся недостатков. Он был очень внимателен даже к мелочам. И любил порядок. Вспоминается такой эпизод. Д.Ф.Устинов прибыл на аэродром во время испытательного полета комплекса А-50. Самолет сел. Открылась дверь самолета, из него стали выходить члены экипажа с ведрами. Он спрашивает: почему так много ведер выносят и они полные. Пришлось пояснить, что полет длительный, несколько часов, экипаж вместе с операторами большой, а туалета в самолете нет. Надо было видеть лицо маршала в это время. «Такую сложную аппаратуру делаем, гигантскую работу выполнили, а о людях, живых людях, забыли». Он приказал сделать туалеты во всех самолетах комплекса А-50 в течение десяти дней и на это время приостановил испытательные полеты. Приказ был, конечно, выполнен, но все можно было бы предусмотреть раньше и сделать лучше. На этом кратком эпизоде из истории создания АКРЛДН мы остановились с тем, чтобы показать и мелкие недоразумения в работе, но хочется еще раз повторить, что начало некоторых современных систем относится к далекому 50-м гг.

В задачу авиационного комплекса А-50, оснащенного системой «Шмель», входило в процессе длительного барражирования в воздухе в зонах, не обеспеченных радиолокационным наземным полем, осуществлять радиолокационный обзор воздушного пространства от предельно малых высот до больших, обнаруживать, опознавать воздушные цели, брать их на автоматическое сопровождение, завязывать трассы полета и обеспечивать наведение на наиболее опасные из них приданных к комплексу истребителей-перехватчиков МиГ-31, Су-27, МиГ-29. Задачу радиолокационного обнаружения, сопровождения воздушных целей, государственного опознавания и наведения на наиболее опасные цели истребителей и перехватчиков решает высокопроизводительная электронно-вычислительная система в автоматическом режиме. Когерентность радиолокационной станции позволяет осуществлять обнаружение самолетов — носителей ударного оружия на больших дальностях независимо от высоты полета целей. В конечном итоге основная цель комплекса — не допустить ударные самолеты с находящимся в их «утробе» боекомплектом ракет в зону пуска ракет и уничтожить с помощью наводимых истребителей-перехватчиков, вооруженных ракетами «воздух — воздух» большой дальности с головками самонаведения. Специально разработанная для комплекса А-50 система радиосвязи, включая спутниковую связь, обеспечивает обмен информацией с самолетами в воздухе и наземными пунктами АСУ, куда передаются данные о траектории движений целей. Рабочие места членов экипажа с системой отображения информации и каналами связи образуют мобильную бортовую АСУ средствами перехвата. При необходимости комплекс А-50 может использоваться как автономный воздушный командный пункт. В состав комплекса А-50 входят высокоточная пилотажно-навигационная система, система контроля и документирования информации. А-50 — комплекс третьего поколения АКРЛДН, о чем уже было сказано выше. Этот комплекс благодаря длительному барражированию нескольких самолетов в заданном районе с учетом дозаправки в воздухе заблаговременно,

1990 г. Принята на вооружение радиотехническая система «Шмель» на авиационном радиолокационном комплексе дозора и наведения А-50 (3-е поколение таких комплексов в СССР, аналог американского комплекса АВАКС). В настоящее время он успешно выполняет задачи войск ПВО РФ.

на больших расстояниях, позволяет обнаруживать носители ракетного оружия практически независимо от высоты полета и обеспечивает существенное повышение эффективности авиации и системы ПВО в целом. Кроме того, комплекс способен обнаруживать отдельные крылатые ракеты и вести наблюдения за надводными кораблями, контролируя тем самым как воздушную обстановку, так и ситуацию на морях и океанах.

Следует заметить, что создание комплекса А-50 протекало не гладко. Здесь были и организационные причины, связанные с нечетким разграничением функций генерального конструктора радиотехнического комплекса и генерального конструктора самолета. Однако глубокое понимание значимости этого направления радиоэлектронного вооружения Главнокомандующим ВВС П.С.Кутаховым позволило придать работам приоритетный характер. Технические проблемами, которые пришлось быстро решать, были: создание высокочастотной техники большой мощности генерации, микроэлектронной элементной базы для разработки быстродействующего и объемного по памяти цифрового вычислительного комплекса и новой радиотехнической аппаратуры, поиск и нахождение путей, позволяющих исключить переотражение излучающих сигналов от элементов конструкции фюзеляжа самолета Ил-76, исследование отражающих свойств различных видов земной поверхности: леса, поля, горы, льды и т.д. На заключительном этапе разработки и испытаний комплекса А-50 были противоречия между заказчиками (Минобороны) и промышленностью. Затягивался вопрос о внедрении комплекса в войска. Я (А.П.Реутов) в августе 1986 г. обратился за помощью к секретарю ЦК КПСС Л.Н.Зайкову с докладной запиской:

«Уважаемый Лев Николаевич

По Вашему указанию 14 августа на совещании в отделе у т. Шимко с участием т.т. Шишкова (ВВС), Болбота (МАП), Реутова (МРП), Миронова (Управление Шабанова), Полянского (ВПК) был полностью согласован проект постановления о принятии в опытную эксплуатацию самолета А-50 с комплексом «Шмель».

После этого проект завизировали т.т. Маслюков, Сысцов, Плешаков и Первышин.

Заказчики... от визирования воздерживаются, что сдерживает принятие комплекса в опытную эксплуатацию.

Вместе с тем Минобороны считает, что серийное производство самолетов с комплексом «Шмель» необходимо продолжить. Такой подход ведет, по сути дела, к «холостому ходу» в дальнейшей отработке комплекса и подготовке его к боевому дежурству.

Считаю возможным просить Вас дать поручение закончить «противостояние» и ускорить работу по внедрению комплекса в войска».

Соответствующее поручение было дано, что действительно положительно повлияло на судьбу комплекса, который в настоящее время несет службу по охране воздушных рубежей страны. О том, насколько трудной была работа по созданию комплекса А-50, можно судить по следующим признакам. По существу, разработки авиационных комплексов радиоэлектронного дозора и наведения проводились, как уже было сказано, практически в трех странах: США, СССР и Великобритании. Однако созданы и введены в эксплуатацию только американский комплекс Е-3А АВАКС и советский комплекс А-50. Великобритания, потратив к 1987 г. около 1 млрд фунтов стерлингов, была вынуждена отказаться от разработки собственного комплекса «Нимрод» и заказать самолеты Е-3А в США.



А-50
Авиационный комплекс радиоэлектронного дозора и наведения (АК РЛДН) А-50 «Шмель», созданный на базе самолета Ил-76. Гигантская антенная система кругового обзора, установленная над фюзеляжем самолета, — результат сложной и противоречивой работы конструкторов авиационной техники, создателей радиоэлектронных систем и антенных устройств. Узкий обзорный луч антенны позволяет обнаруживать с высокой разрешающей способностью воздушные цели в широком диапазоне высот полета (от предельно малых) и с помощью высокопроизводительного бортового цифрового вычислительного комплекса отображать и экстраполировать траектории воздушных целей, летящих в любых возможных боевых порядках. Энергетический потенциал радиолокатора комплекса позволяет обнаруживать ударные самолеты противника до выхода их на рубежи пуска ракетного оружия и обеспечивать наведение на них истребителей-перехватчиков с радиоуправляемыми ракетами «воздух—воздух».

Комплекс радиолокационного дозора Э-801 на вертолете Ка-31. После включения радиолокационного комплекса, выпуска антенны кругового обзора и выбора режима работы, проводимых штурманом (вторым членом экипажа, первый — пилот), дальше все происходит в автоматическом режиме. Радиолокатор обнаруживает цель, определяет ее координаты, государственность, скорость, направление полета и передает без вмешательства человека эту информацию на наземные и корабельные КП

Главными итогами работ по созданию комплекса А-50 являются:

- создание мощного бортового когерентного радиолокационного передающего устройства, обеспечивающего формирование помехоустойчивых зондирующих сигналов, и системы приема и обработки отраженных от цели сигналов, способной решать задачи обнаружения и автоматического сопровождения воздушных целей во всем современном диапазоне высот их полета;
- освоение вращающейся в десятиметровом обтекателе над фюзеляжем самолета антенны кругового обзора, создающей управляемый луч, необходимый для решения задач комплекса;
- реализация цифрового вычислительного бортового комплекса, по своей мощности сопоставимого с наземными вычислительными центрами. Это позволило создать бортовую автоматизированную систему управления силами и средствами перехвата воздушных целей;
- внедрение в авиационные комплексы многоканальных систем дальней связи, включая спутниковые.

Ка-31 с РЛС дозора Э-801



Остановимся еще на одном новом направлении авиационных систем радиолокационного дозора, разработка которого относится к 80-м гг. Горьковский НИИ радиотехники и КБ имени Н.И.Камова с начала 80-х гг. приступили к созданию вертолетных радиолокационных систем обнаружения малоразмерных воздушных целей на малой высоте над водной и земной поверхностью. Был спроектирован и прошел испытания вертолет Ка-31 с радиолокационным дозорным комплексом, предназначенный для использования на кораблях военно-морского флота и в составе армейской авиации. Отличительной особенностью радиолокационного комплекса Э-801 является плоская антенна кругового обзора значительной длины, которая складывается, подтягивается и прижимается своей плоскостью к нижней части фюзеляжа вертолета перед посадкой или взлетом. В полете антенна выпускается под фюзеляжем и устанавливается в положение, необходимое для обзора воздушного пространства. Радиолокационный комплекс в автоматическом режиме решает задачи обнаружения воздушных целей, определения их координат, скорости, направления полета и государственной принадлежности. Вертолетный комплекс Ка-31 имеет важное значение для ПВО кораблей, а также при обороне войсковых группировок от средств воздушного нападения, в первую очередь низколетящих.

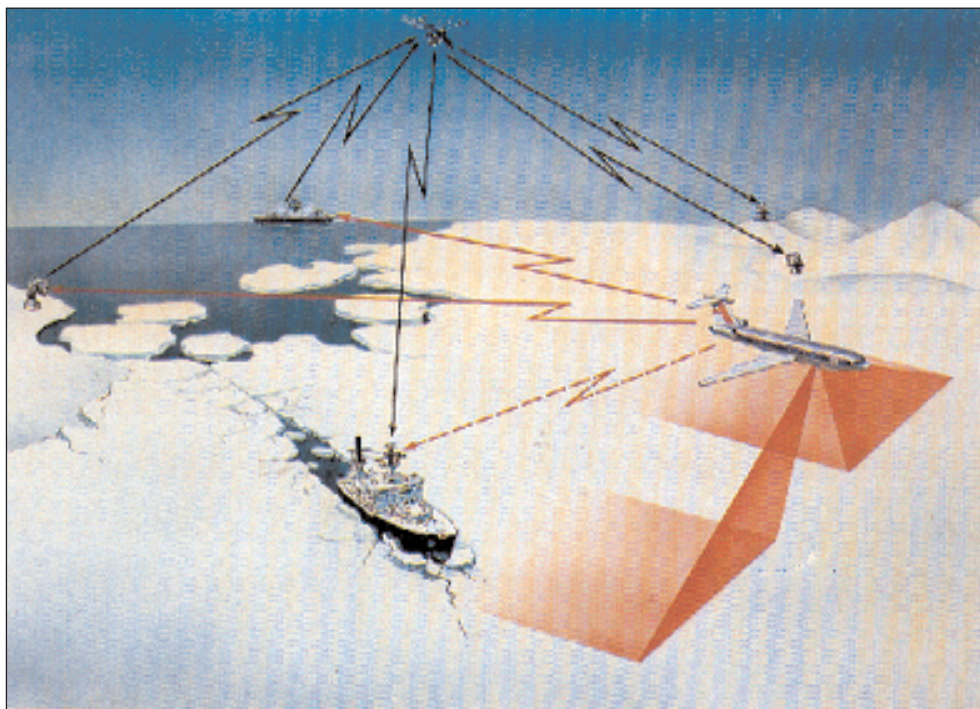
Первый радиолокатор бокового обзора Земли с синтезированной апертурой антенны «Азимут» (длина волны 70 см), установленный на самолете Ли-2. Теория синтезированной антенны была разработана в СССР во второй половине 50-х гг. Радиолокатор «Азимут» был разработан в 1958 г., и первые летные испытания проведены в 1959 г. В открытом боковом окне видна реальная ненаправленная антенна. Ближе к хвостовому оперению — инфракрасный прибор обзора Земли. Результаты работ этих лет открыли новое научно-техническое направление развития радиолокации со сверхвысокой разрешающей способностью

С 50-х гг. в Советском Союзе начались работы по созданию бортовых РЛС нового поколения. Анализируя в настоящее время исследования, разработки, которые проводились у нас и за рубежом и о которых имеются публикации, можно сказать, что советские и американские ученые и инженеры шли одинаковым путем. Среди первых бортовых когерентных РЛС (с сигналами, высокостабильными по фазе и частоте), разработанных в СССР, следует отметить РЛС бокового обзора с синтезированной апертурой антенны. Они обладают сверхвысокой разрешающей способностью и позволяют получать радиолокационные изображения местности, близкие по детальности к аэрофотоснимкам, но в любых метеоусловиях и времени суток. В США работы в области радиолокационной техники с синтезированной апертурой антенны в 50-х гг. проводились под руководством профессора Л.Дж.Катрона. Работы в СССР в этом направлении в то же самое время проводились под руководством автора этих строк. Первые статьи американской школы Л.Катрона появились в американской периодической печати в 1961 г. В Советском Союзе первая монография в открытой печати авторского коллектива под редакцией А.П.Реутова «Радиолокационные станции бокового обзора» вышла в 1971 г. Но уже в конце 50-х гг. у нас была создана и испытана первая РЛС бокового обзора Земли «Азимут» с

РЛС БО «Азимут» на Ли-2



С 50-х гг. в Советском Союзе начались работы по созданию бортовых РЛС нового поколения. Анализируя в настоящее время исследования, разработки, которые проводились у нас и за рубежом и о которых имеются публикации, можно сказать, что советские и американские ученые и инженеры шли одинаковым путем. Среди первых бортовых когерентных РЛС (с сигналами, высокостабильными по фазе и частоте), разработанных в СССР, следует отметить РЛС бокового обзора с синтезированной апертурой антенны. Они обладают сверхвысокой разрешающей способностью и позволяют получать радиолокационные изображения местности, близкие по детальности к аэрофотоснимкам, но в любых метеоусловиях и времени суток. В США работы в области радиолокационной техники с синтезированной апертурой антенны в 50-х гг. проводились под руководством профессора Л.Дж.Катрона. Работы в СССР в этом направлении в то же самое время проводились под руководством автора этих строк. Первые статьи американской школы Л.Катрона появились в американской периодической печати в 1961 г. В Советском Союзе первая монография в открытой печати авторского коллектива под редакцией А.П.Реутова «Радиолокационные станции бокового обзора» вышла в 1971 г. Но уже в конце 50-х гг. у нас была создана и испытана первая РЛС бокового обзора Земли «Азимут» с



Применение радиолокационной системы бокового обзора для выбора оптимального пути форсирования тяжелых льдов. Получаемое в любых метеоусловиях и времени суток, радиолокационное изображение ледовой обстановки передается непосредственно на ледокол или транспортный корабль. Получаемая радиолокационная информация может ретранслироваться через ИСЗ или наземную аппаратуру в любые пункты

синтезированной апертурой антенны на длине радиоволны порядка 70 см, при размере антенны около 1,5 м. Радиолокационные изображения местности получались в этом диапазоне во много раз лучше, детальнее по сравнению с традиционными РЛС сантиметрового диапазона. Свойства высокой разрешающей способности и всепогодности определили место этих станций — для детального обзора Земли, картографирования, разведки мало-размерных объектов на земной и водной поверхности.

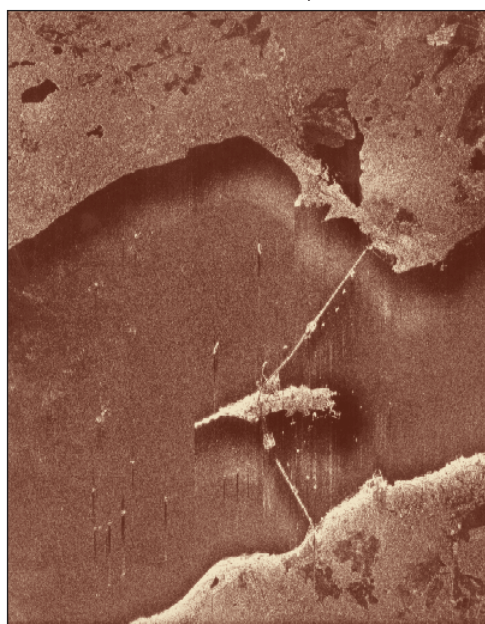
Принцип синтезированной апертуры антенны весьма интересен с научной и технической точек зрения. Известно, что чем меньше отношение длины волны сигналов передатчика РЛС к размеру антенны, тем уже антенный луч, тем выше разрешающая способность РЛС. Для самолетных и космических антенн их геометрические размеры ограничены конструкциями летательных аппаратов. Поэтому создать узкий луч простым увеличением размеров апертуры антенны невозможно, а переход, скажем, в область миллиметровых волн, не позволяет получить большую дальность РЛС вследствие затухания сигналов этого диапазона в атмосфере. Однако, используя когерентность излучаемых сигналов и зная траекторию полета летательного аппарата, можно, за счет перемещения в полете антенны бокового обзора небольших размеров, запоминания принятых отраженных сигналов и их когерентного накопления (сложения) на значительных участках траектории полета, получить в результате такой операции существенное сужение луча, формируемого реальной антенной при приеме, т.е. использовать в качестве антенны траекторию полета. В данном случае размер апертуры определяется длиной участка траектории, на котором осуществляется операция приема и сложения радиолокационных сигналов, отраженных от Земли. Поэтому этот участок траектории получил название синтезированной апертуры. А так как в этом случае синтезированная апертура может быть несколько сотен метров, а для космических аппаратов — километров, имеется возможность создавать РЛС бокового обзора с высокой и даже сверхвысокой разрешающей способностью по направлению полета. Высокая разрешающая способность по дальности достигается использованием импульсов малой длительности или широкополосных импульсов со сжатием их при приеме методами оптимальной обработки. По существу, открылось новое направление в радиолокации — радиовидение. Для реализации принципа синтезированной апертуры антенны были разработаны аппаратура оптической обработки радиолокационных сигналов и процессоры электронной цифровой обработки.

Когда в 1959 г. мы докладывали результаты работы по созданию первой РЛС бокового обзора земной поверхности Главнокомандующему ВВС К.А.Вершинину и продемонстрировали весьма детальную радио-

1959-1960 гг. В Советском Союзе под руководством А.П.Реутова создана и прошла испытания первая самолетная когерентная РЛС бокового обзора Земли с синтезированной апертурой антенны «Азимут», обладающая сверхвысокой разрешающей способностью. Положено начало развитию метода радиовидения.

1987 г. В НИИ-17 (НПО «Вега-М») создана космическая радиолокационная система бокового обзора с синтезированной апертурой «Экор» в составе комплекса «Алмаз» на ИСЗ «Космос-1870». Получены детальные радиолокационные изображения земной поверхности с высокой разрешающей способностью порядка 15 м при высоте орбиты спутника до 300 км.

Радиолокационное изображение, полученное космической РЛС в условиях сплошной облачности. Видны остров Котлин и город Кронштадт, дамба, перекрывающая Финский залив, и корабли в нем



локационную карту Севастополя, полученную первой бортовой РЛС, установленной на самолете Ли-2, главком никак не мог поверить, что это не аэрофотоснимок. Он настолько хорошо знал город, что быстро ходил знакомые ему улицы, кварталы, корабли в бухтах. Этот эффект внес существенное ускорение в выполнение опытно-конструкторских работ. В 1960 — 1980-х гг. был создан ряд самолетных РЛС бокового обзора для контроля земной, водной, ледовой поверхностей, геологической разведки — «Нить», «Булат», «Сабля» и др., с разрешающей способностью единицы метров.

На космическом летательном аппарате «Космос-1870» хорошо себя зарекомендовала специально созданная РЛС бокового обзора с синтезированной апертурой «Экор» большой дальности действия (несколько сотен километров). Принцип синтезированной апертуры был развит в многофункциональных РЛС секторного обзора, которые разрабатывались в 70 — 80-х гг. для нового поколения самолетов различного назначения, в том числе МиГ-29, Су-27. Большой вклад в развитие теории и практики построения радиолокаторов с синтезированной апертурой антенны внесли ученые, инженеры, конструкторы Военно-воздушной инженерной академии имени проф. Н.Е.Жуковского, предприятий радиопромышленности — НИИ-17, НПО «Ленинец», НПО «Фазотрон», НИИ «Кулон».

После значительного снижения внимания к военной авиации во времена Н.С.Хрущева в последующем в Советском Союзе, как и в США, была сформирована крупная программа по созданию нового поколения самолетов: истребителей МиГ-31, МиГ-29, Су-27, бомбардировщиков Ту-160, Су-24, военно-транспортных самолетов Ил-76, Ан-22 «Антей» и Ан-124 «Руслан». Отличительной особенностью создания радиоэлектронного оборудования новых советских самолетов является переход от разработки отдельных бортовых устройств, таких, например, как радиолокатор, высотомер, аппаратура радиопомех и др., к разработке единого бортового комплекса, в котором под руководством главного или генерального конструктора головного научно-производственного объединения увязывалась единая многофункциональная радиоэлектронная система. По принципу централизованного или централизованно-федеративного управления объединялись все входящие в нее устройства. Головным функциональным устройством в таком радиоэлектронном комплексе, представляющим систему управления вооружением самолета, как правило, являлась всепогодная многофункциональная РЛС, на которую возлагалась основная ответственность за выполнение боевых задач самолета. Системообразующим звеном комплекса становилась центральная цифровая вычислительная машина (ЦВМ).

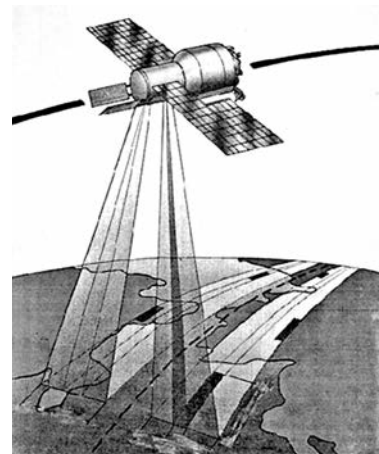
Впервые в нашей стране для самолета фронтовой авиации Су-24 в 60-х гг. была создана РЛС обеспечения маловысотного полета над пересеченной местностью. Одноантенная РЛС работает в сантиметровом и миллиметровом диапазоне, что позволяет поражать крупные цели на больших дальностях, а небольшие, такие как танки, самолеты на стоянках, — на малых дальностях.

Оценивая итоги тридцатипятилетнего развития систем управления вооружением фронтовой авиации, необходимо отметить, что, благодаря совершенствованию радиоэлектронных комплексов и разработке бортовых когерентных РЛС, внедрению цифровых методов обработки сигналов, фронтовые самолеты смогли стать многофункциональными. В отличие от ранних истребителей или бомбардировщиков появился новый тип самолетов — истребителей-бомбардировщиков с оружием как класса «воздух — воздух», так и «воздух — поверхность», способных, благодаря радиоэлектронному оборудованию, выполнять маловысотный полет над любой местностью. Дальность обнаружения целей на фоне Земли возросла в четыре раза, зона обзора — в три раза, количество одновременно атакуемых воздушных целей — с одной до четырех.

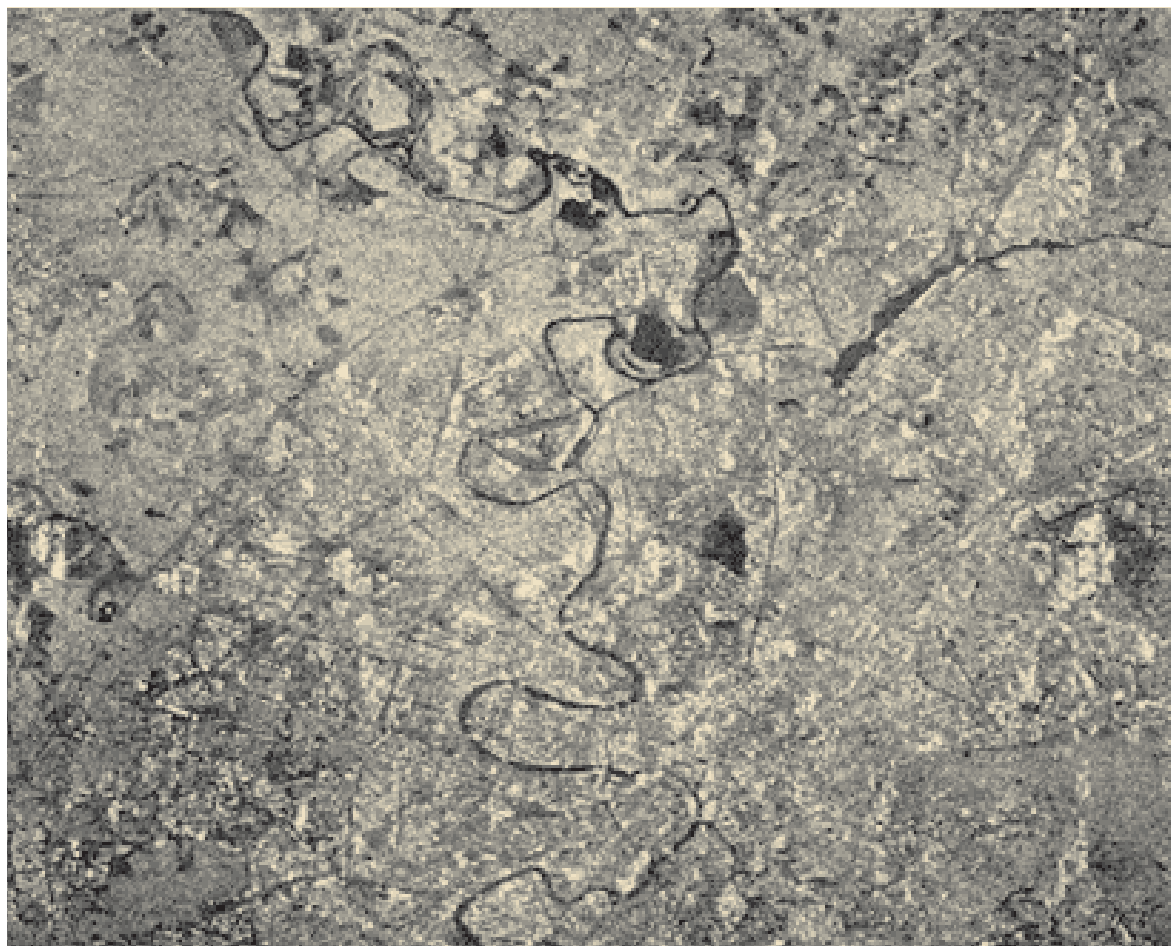
В Советском Союзе цифровыми методами обработки радиолокационной информации начали заниматься в 50-х гг. Возникло несколько научно-технических школ. Разрабатывалось несколько методов синтеза радиолокационных изображений в реальном масштабе времени в соответствии с возможностями элементной электронной базы того времени.

Но в связи с этим хотелось бы вернуться к 1949 г., в академию им. Жуковского, где я учился в то время. Не могу сказать, кто принял решение, чтобы перед разработкой дипломного проекта нам прочли курс «Спектральный анализ, методы решения задач преобразования Фурье и технические приложения». Этот курс как-то по своему названию нас, младших офицеров, не очень вдохновил. Но читал его один из крупнейших специалистов в области импульсной техники профессор Я.С.Ицхоки. Он не только овладел вниманием аудитории, но и показал перспективу математических выводов, которые представлял мелом на доске. Мы очень уважали этого человека, как и многих других наших профессоров. У меня даже сохранились конспекты их лекций. Могу сказать, что этот курс, который был заключительным в нашем многолетнем послевоенном учебном процессе, подготовил фундамент для восприятия проблем цифровой обработки радиосигналов вообще и радиолокационных сигналов, как наиболее сложных, с необходимым упреждением, можно сказать, лет на двадцать. Поэтому, когда встала проблема создания быстродействующих процессоров обработки сигналов, основанная на операции быстрого преобразования Фурье, мне не составило большого труда воспринять эту проблему, ее математическую и инженерную сущность. Мы все, конечно, благодарны своим учителям. В связи с этим не могу не привести высказывания крупнейшего ученого и конструктора в области авиации академика Бориса Николаевича Юрьева, который был тогда заместителем начальника Академии им. Жуковского по учебной и научной работе. Он говорил слушателям, что нам предстоит изучить широкий спектр дисциплин. И независимо от того, на каком факультете мы учились, а я оканчивал радиофакультет, нам дали обширные знания в области аэродинамики, двигателестроения, материаловедения, во-

Космический радиолокатор бокового обзора (ИСЗ «Космос-1870» серии «Алмаз»)



Радиолокационное изображение Москвы получено 19 июля 1989 г. со спутника «Космос-1870»

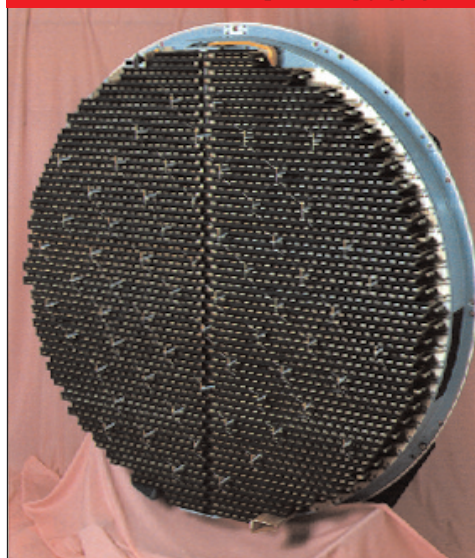


МиГ-31

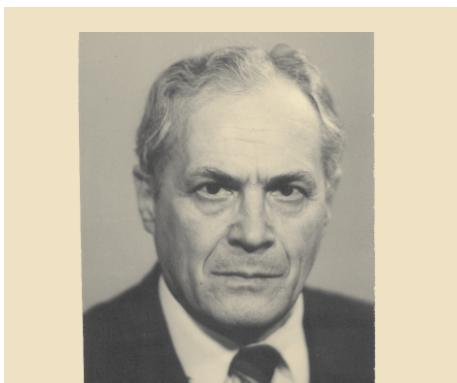


Фазированная антенная решетка носового радиолокатора «Заслон» на самолете МиГ-31

ФАР «Заслон»



оружия и прочли большой курс математики и физики. Юрьев говорил, что он понимает, не все в нашей жизни может найти применение, но в зависимости от тех задач, особенно системных, которые нам придется решать, мы сами должны синтезировать нужные элементы знаний и построить концепцию решения задач или проблем, которые встанут в практической работе. Главное, говорил Борис Николаевич, вы должны иметь прочный фундамент знаний и широкий кругозор. Я оценил этот подход к образованию, особенно, когда сам был инженером, конструктором, профессором Академии имени Н.Е.Жуковского, руководителем НИИ, и особенно в то время, когда занимал должность заместителя министра радиопромышленности СССР.



Пугачев Владимир Семенович (1911–1998) – крупнейший ученый, основатель отечественной школы статистической теории процессов управления и динамики полета; научный руководитель ряда фундаментальных работ в области информатики и высокоточного управления оружием. Генерал-майор, академик РАН, лауреат Ленинской и Государственных премий

Не могу не сказать о выдающемся ученом, академике Владимире Семеновиче Пугачеве, который читал нам курс по статистической теории процессов управления. Его лекции, личное общение с ним дали нам, слушателям академии, широкий кругозор, важный для понимания сложнейших вопросов развития вооружения, которые пришлось решать на практике.

Но вернемся к тому, что было сделано в области авиационных радиоэлектронных систем к концу 80-х гг. Созданные военно-транспортные самолеты Ил-76, Ан-22 «Антей», Ан-124 «Руслан» были оснащены надежными радиоэлектронными прицельно-навигационными комплексами («Купол» с различными модификациями) и системами межсамолетной навигации. Это позволяет выполнять таким самолетам переброску войск и вооружения, обеспечивать высокую точность десантирования войск и техники днем и ночью, в сложных метеоусловиях и при противодействии ПВО противника. Особенностью военно-транспортных самолетов является то, что они могут совершать посадку с большими грузами на необорудованные должным для них образом аэродромы. Перед экипажем встала задача быстрого контроля всего авиационного комплекса, выявления тех элементов, которые требуют замены на резервные, или быстрых регулировок. В связи с этим в НПО «Ленинец» в Ленинграде, кроме прицельно-навигационных комплексов (главный конструктор В.Л.Коблов), была создана система автоматического контроля всех систем и двигателей самолета, что позволило экипажу самолета выполнять не только задания по длительным полетам, но и наземную эксплуатацию самолетов на различных аэродромах.

Для борьбы с самолетами – носителями крылатых и аэробаллистических ракет на дальностях более 1500 км был создан перехватчик МиГ-31 с мощным радиоэлектронным комплексом. Самолет МиГ-31, выпускаемый серийно уже 17 лет, является одним из лучших дальних перехватчиков. Радиоэлектронный комплекс самолета – система управления вооружением позволяет перехватывать воздушные цели на дальностях 120 –

130 км. Отличительной особенностью радиолокатора «Заслон» самолета МиГ-31 является фазированная антенная решетка (ФАР) диаметром 1,1 м, установленная в носу самолета, осуществляющая электронное управление лучом. Это позволяет производить радиолокационное обнаружение бомбардировщиков на дальности более 200 км и одновременное сопровождение десяти целей. Система связи может обеспечивать обмен информацией о координатах обнаруженных целей между четырьмя самолетами в группе. В этом случае группа при барражировании выполняет функцию авиационного дозора воздушного пространства протяженностью по фронту до 900 км и наведения на обнаруженные цели других истребителей (функция А-50 или АВАКС). МиГ-31 способен одновременно обстреливать ракетами четыре воздушные цели на различных высотах. Впервые самолет МиГ-31 был продемонстрирован мировой общественности в июне 1991 г. в Бурже под Парижем на 39-м авиакосмическом салоне. На пресс-конференции генеральный конструктор самолета Р.А.Беляков и я рассказывали о характеристиках самолета, его радиоэлектронном комплексе, ракетах дальнего действия «воздух — воздух» с различными системами управления, в том числе и радиолокационными головками самонаведения. Наибольшее удивление вызвало у присутствующих иностранных специалистов и корреспондентов, что на салоне представлен серийный самолет, уже много лет выпускаемый нашими заводами. Грустная мысль после этой пресс-конференции долго не покидала меня: как мало знают о моей стране, о ее научно-техническом потенциале и огромных возможностях.

Создание самолетов-истребителей последнего поколения проходило в трудных условиях. Это определялось прежде всего тем, что головными разработчиками традиционно были разные конструкторские бюро — КБ Микояна и КБ Сухого. Так уж сложилось, что системы управления вооружением для самолетов МиГ и Су проектировались тоже в различных институтах радиопромышленности. Естественно, это приводило к раз унификации систем, а это не могло не сказаться на сроках и стоимости: появлялась специфика в эксплуатации, подготовке кадров, «разношерстность» в заказах электронной техники. В начале 80-х гг. Л.В.Смирнов и Н.С.Строев в ВПК поставили передо мной вопрос, а допустимо ли это? И надо сказать, что один коллектив разработчиков предлагал для РЛС, в частности, двухзеркальные антенны на основе традиционных принципов (или, как в обиходе говорят, тарелок), конечно, с учетом научно-технического прогресса, который был к тому времени. Второй коллектив предлагал построить РЛС с использованием принципов ФАР, которые уже были реализованы в РЛС самолета МиГ-31. Были сторонники легких плоских щелевых антенных решеток, когда каждая щель является элементарной передающей и приемной антенной, а в совокупности на плоскости они формируют необходимую апертуру антенны. Конечно, ФАР — самое прогрессивное решение, но стоимость, массовые параметры и сроки создания и освоения производством тогда были велики. Интересным решением были щелевые антенные решетки, но здесь требовалась тонкая технология (нарезание щелей на плоскости антенны с микронной точностью).

В этот период создание самих самолетов МиГ-29 и Су-27 продвинулось значительно дальше, чем работа радистов. Мы явно отставали. Были трудности в кооперации, разработке новых приборов электронной техники, интегральных схем. Справедливости ради надо сказать, что отставали и двигателисты. Правительство поставило передо мной и моими коллегами задачу вывести линию создания самолетов и радиоэлектронной техники на один уровень, но при этом обеспечить установленные сроки, не выходить за планку допустимой стоимости разработки и серийного производства, гарантировать необходимый уровень эффективности боевого применения самолетов с находящимися в проектировании ракетами. Естественно, здесь необходимо было прежде всего предложить некое «унифицированное» решение. Мы понимали — любое из них может обидеть ту или иную группу конструкторов. Одни обвинят нас в ретроградстве, другие скажут — мы потеряем перспективный задел и т.п. Но решение надо принять четкое по срокам, кооперации, финансовым средствам. Помню, «моя комиссия» работала два месяца. Анализировались подробно различные варианты, проводилось тщательное моделирование, вплоть до воздушных боев наших создаваемых самолетов с перспективными самолетами противоборствующей стороны. Был творческий поиск оптимального решения с учетом, первое, эффективности, второе, стоимости и, третье, сроков (а они огра-

1979 г. Впервые в мире разработан для самолета-перехватчика МиГ-31 бортовой радиолокатор переднего обзора воздушного пространства с фазированной антенной решеткой, обеспечивающей быстрое электронное управление лучом антенны для обнаружения, сопровождения воздушных целей и наведения на них ракет класса «воздух—воздух». Главный конструктор В.К.Гришин.

ничивались месяцами). При этом учитывался большой парк наших самолетов и, в первую очередь, истребителя МиГ-21, который был на вооружении армий многих стран мира. Поэтому мы ставили задачу, чтобы принятое решение обеспечивало в дальнейшем и модернизацию «наших зарубежных» самолетов. Лично я считал, что модернизация — это четвертое принципиальное условие принимаемого решения.

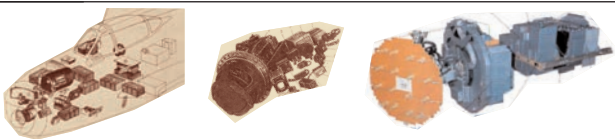
Представляется, что удалось найти оптимальное решение. Было взято лучшее из разработок различных коллективов. После творческих дискуссий, взаимных убеждений и доказательств наши конструкторы быстро создали отличные системы управления вооружением истребителей, построенные на принципах унификации, с учетом особенностей каждого самолета, которые показаны в иллюстрациях.

Развитие систем

Названия	«Изумруд»	«Сапфир-21»	«Сапфир-23»	С-29	«Жук»
Годы разработки	начало 50-х	60-е	70-е	начало 80-х	начало 90-х
Самолет-носитель	МиГ-17	МиГ-21	МиГ-23	МиГ-29	МиГ-29М
Состав	БРЛС*	БРЛС*	БРЛС+ТП**	БРЛС+ОЭПрНК***	БРЛС+ОЭПрНК***
Число основных функциональных режимов	2	3	7	12	30
Дальность обнаружения по истребителю, км	6	20	45	70	70
Количество одновременно атакуемых целей	1	1	1	2	4
Зона обзора по азимуту, град	± 30	± 30	± 60	± 70	± 90
Масса БРЛС, кг	370	370	360	300	250

Конструкции

* БРЛС — бортовая радиолокационная станция
** ТП — тепlopеленгатор
*** ОЭПрНК — оптико-электронный прицельно-навигационный комплекс



Реакцией на программу США по стратегическому ракетоносцу В-1 явились работы по созданию советского самолета аналогичного назначения Ту-160. На радистов была возложена весьма сложная задача:

- разработка радиолокационной обзорно-прицельной системы ПНА-Д, в состав которой входит новая многофункциональная радиолокационная станция «Обзор» большой дальности обнаружения наземных и надводных целей;
- разработка системы обороны самолета, включающей аппаратуру радиотехнической разведки и радиопомех, обеспечивающую его прорыв к цели в условиях ПВО противоборствующей стороны;
- создание навигационного комплекса для обеспечения полета самолета по заданному маршруту с использованием новейших высокоточных инерциальных и радиотехнических систем и аппаратуры астрономической навигации, позволяющих выполнять полет с выходом в выбранный район применения оружия класса «воздух — поверхность» в любых погодных условиях и времени суток;
- разработка системы наведения для создаваемых ракет дальнего действия, включая радиолокационные головки самонаведения;
- создание аппаратуры для вождения самолетов в боевых порядках.

Разработка аппаратуры для этого самолета строилась по модульному принципу конструирования, чтобы многие результаты могли использоваться и на других самолетах, в первую очередь военно-транспортной и противолодочной авиации. В НПО «Ленинец» был создан специальный моделирующий стенд, обеспечивающий широкомасштабные имитации боевой обстановки, свойственной полету самолета, что позволило отрабатывать характеристики аппаратуры различных систем, совершенствовать методы помехозащищенности, заложенные в структуру разрабатываемых систем, в частности радиолокатора «Обзор».

1980 г. Созданы унифицированные многофункциональные РЛС и системы управления вооружением самолетов-истребителей МиГ-29 и Су-27 (НПО «Фазотрон»).

Развитие ракетно-ядерного оружия, размещаемого на подводных лодках, обострило проблему борьбы с подводными лодками в погруженном состоянии. Возникла проблема противолодочной обороны на морских и океанских акваториях. Задача обнаружения надводных кораблей к этому времени была решена, созданные авиационные комплексы на базе самолетов дальней авиации были способны в сложной помеховой обстановке обна-

руживать корабли на дальностях более 400 км. Ракеты «воздух–корабль» типа КСР-2 и КСР-5 с головками самонаведения позволяли поражать обнаруженные морские цели. В 60-е гг. получены важные экспериментальные результаты по обзору ледовой обстановки бортовыми радиолокаторами бокового обзора с высокой разрешающей способностью, позволяющие определять в районе Северного Ледовитого океана возраст льда, прогнозировать его толщину и оценивать возможные районы всплытия подводных лодок. Но это не решало проблемы обнаружения лодок под водой. Проведенные исследования по обнаружению движущихся погружаемых подводных лодок по возможному их следу на поверхности к тому времени не дали результатов. Слишком мала была вероятность обнаружения и велика вероятность ложной тревоги по обнаружению и распознаванию.

Основным признаком подводной лодки с работающими двигательными агрегатами является спектр ее акустических шумов. Был выполнен широкий комплекс исследований спектра таких сигналов, селекция которого акустическими приемными устройствами позволила бы решать задачу обнаружения и распознавания погруженных подводных лодок на фоне подводных помех. Однако дальность приема акустических сигналов в данном случае весьма ограничена и составляет всего максимум десятки километров. Как совместить необходимость создания широкой зоны обзора и контроля подводной обстановки с ограниченной дальностью приема акустических сигналов? Решение этой задачи было поручено Всесоюзному НИИ радиоэлектронных систем, впоследствии вошедшему в состав Центрального научно-производственного объединения «Ленинец». Основная концепция создания авиационного комплекса противолодочной обороны (ПЛО) была сформулирована следующим образом. Самолет ПЛО в полете сбрасывает в наиболее опасных районах прохождения подводных лодок буи, оснащенные гидроакустическими приемниками, которые в своей зоне обнаруживают шумовые сигналы лодки. Естественно, количество сбрасываемых буюв, шаг и конфигурация их расстановки определяются параметрами района контроля. Поэтому самолет оснащается точной навигационной системой. Мощная РЛС кругового обзора ведет осмотр морской поверхности. Установленные на буюх приемо-ответчики вырабатывают при приеме радиолокационного сигнала ответный адресный сигнал. Если гидроакустический приемник бую принимает сигнал о шуме подводной лодки, соответствующая информация передается на самолет. Радиолокатор, получая в едином времени информацию о координатах бую, интенсивности шумового сигнала и других параметрах, передает ее в бортовой цифровой вычислительный центр. По разработанным алгоритмам определяются координаты обнаруженной подводной лодки и строится траектория ее движения. Самолет, вооруженный необходимыми ударными средствами, решает задачу прицельного подавления ПЛ, в том числе с использованием самонаводящихся противолодочных ракет и торпед.

Первая поисково-прицельная система противолодочной обороны «Беркут» (конец 60-х гг.) была размещена на самолетах Ил-38, а затем на Ту-142. Решения задач обнаружения подводных лодок, определения их координат и построения траектории движения осуществлялись по полученной от буюв информации вычислительной системой, созданной на основе первой отечественной БЦВМ «Пламя». Позднее для самолетов военноморской авиации были созданы системы подобного назначения «Коршун» и «Заречье», обладающие более высокими тактико-техническими возможностями. Для решения задачи ПЛО в локальных заданных районах были созданы вертолетные комплексы, основанные примерно на тех же принципах. В этом случае для поражения лодок использовались связанные с вертолетом проводной линией связи телеуправляемые торпеды и самонаводящиеся ракеты. Следует отметить, что спектр исследований и опытных работ в рассматриваемой оборонной области был значительно шире. Учитывая, что при создании подводных лодок принимаются меры по снижению их шумности, большую значимость имеют не только пассивные буи, но и активные, а также работы по использованию лазерных и магнитометрических систем, которые проводились по программам совершенствования противолодочной обороны.

Остановимся на двух последних авиационных противолодочных комплексах — самолетном Ту-142М и вертолетном Ка-28. Основу комплекса, созданного на базе Ту-142М, составляют навигационно-пилотажная

1960 г. Во ВНИИ радиоэлектронных систем начаты широкие исследования путей и методов обнаружения и распознавания подводных лодок в движении и под водой.

1968 г. Создана первая поисково-прицельная система противолодочной обороны «Беркут». Задача обнаружения подводных лодок, определения координат и построения траектории их движения решалась на основе бортового информационного комплекса первой отечественной бортовой цифровой вычислительной машины «Плания». Разработчик системы — ЦНПО «Ленинец».

система, обеспечивающая всепогодное применение самолета в любых метеоусловиях в пределах его радиуса действия и поисково-прицельная система «Коршун». Система «Коршун» построена на комплексировании датчиков информации о подводных лодках, работающих на различных физических принципах обнаружения: радиолокационных, гидроакустических и магнитометрических. В поисковом варианте на самолет подвешиваются только радиогидроакустические буи и взрывные источники звука для гидролокационного определения дальности до лодки. В поисково-ударном варианте, кроме буев, подвешиваются самонаводящиеся противолодочные ракеты, торпеды и бомбы. При решении заградительных задач подвешиваются только мины. В варианте постановщика помех, что необходимо при противолодочной борьбе, используются специальные сбрасываемые приборы, которые имитируют радиолокационную отметку от подводной лодки на экране радиолокатора. Система «Коршун» благодаря своим широким поисковым возможностям обеспечивает обнаружение подводных лодок, находящихся в подводном положении на глубинах до 800 метров, при волнении моря до пяти баллов, определяет координаты и параметры движения, вырабатывает сигналы управления самолетом при решении тактических задач, прицельные данные и команды на сброс расходуемых средств обнаружения и поражения.

Корабельный противолодочный вертолет Ка-28 разработан в 1982 г. и оснащен поисково-прицельной системой «Осьминог-Э» (созданной ЦНПО «Ленинец»), состоящей из гидроакустической, навигационно-тактической, индикационной и информационно-вычислительной подсистем. Гидроакустическая подсистема представляет собой спускаемую станцию для поиска и обнаружения подводных лодок в пассивном и активном режимах. Эта подсистема используется совместно с РЛС, которая решает задачу привязки вертолета к радиолокационным контрастным объектам. Индикационная система позволяет отображать информацию о целях и другие данные для выполнения боевых противолодочных задач. Для синхронизации работы указанных подсистем на вертолете установлена информационно-вычислительная подсистема, созданная на основе вычислительной машины с быстродействием 150 тыс. операций в секунду. В системе «Осьминог-Э» имеется встроенная аппаратура автоматического контроля, обеспечивающая высокую боеготовность вертолетного комплекса при его применении на морском театре военных действий. За один час полета вертолет Ка-28 может контролировать с помощью опускаемой в воду гидроакустической станции площадь около 1700 кв.км. В поисково-ударном варианте с подвешенным противолодочным оружием эта площадь составляет более 1200 кв.км. В варианте использования гидроакустических буев контролируемая площадь под водой может составлять до 2000 кв.км. Высокая эффективность вертолета Ка-28 и системы «Осьминог-Э» привлекла внимание ряда стран, таких как Индия, Вьетнам, Сирия и других, для которых вопросы противолодочной обороны в связи с их географическим положением имеют большое значение. С 1986 г. начались поставки комплекса за границу.

Важнейшими достижениями радиопромышленности, обеспечивающими высокий боевой потенциал авиационных комплексов, являются:

- разработка малогабаритных бортовых когерентных, массой до 25 кг, радиолокационных передатчиков со средней мощностью порядка 1000 Вт, способных генерировать широкополосные сигналы в соответствии с заданными тактико-техническими требованиями. По массогабаритным характеристикам и мощности излучения наши передающие устройства выгодно отличаются от зарубежных аналогов;
- создание бортовых процессоров обработки радиолокационных сигналов с быстродействием около 10 млн операций в секунду;
- разработка математического обеспечения для управления как отдельными составными частями радиоэлектронного комплекса, так и комплексом самолета в целом;
- внедрение метода синтезированной апертуры антенны для получения радиолокационного изображения местности с высокой разрешающей способностью и обнаружения малоразмерных объектов на Земле;
- расширение информационной зоны авиационных радиоэлектронных комплексов по дальности действия, обеспечивающей в сочетании с тактико-техническими возможностями ракетного оружия боевое превосходство наших самолетов в дуэльной ситуации;

- создание РЛС, работающих одновременно как в сантиметровом (дальнее обнаружение наземных объектов), так и в миллиметровом диапазоне волн (ближняя зона);
- внедрение на самолетах аппаратуры систем ближней и дальней навигации (в том числе космической);
- освоение для авиационных радиотехнических комплексов новых приборов СВЧ техники, таких как лампы бегущей волны, обеспечивающих формирование когерентных радиолокационных сигналов для обнаружения малоразмерных целей на земле и в воздухе во всем диапазоне высот полета, начиная с предельно малых. Внедрение в РЛС щелевых и фазированных антенных решеток, что существенно расширяет боевые возможности самолетов;
- использование на основе цифровой вычислительной техники глубокого автоматического контроля как работы радиоконкомплекса, так и двигателей и других агрегатов самолета;
- создание систем радиоэлектронной борьбы для подавления радиотехнических средств противника.

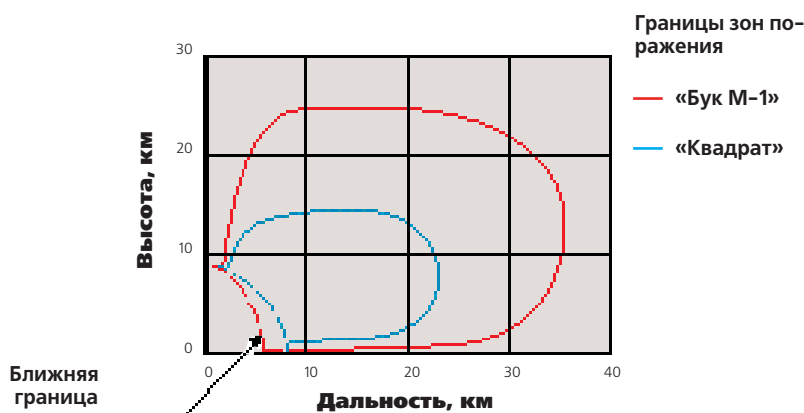
Главными конструкторами важнейших авиационных радиоэлектронных комплексов и систем, кроме упомянутых выше, были Ф.Ф.Волков, В.М.Глушков, Г.К.Грибов, В.К.Гришин, В.С.Дехтярев, Е.А.Зозорин, Ю.П.Кирпичев, Г.М.Куныавский, В.И.Смирнов, Т.О.Бикербаев, А.И.Федотченко и многие талантливые инженеры и ученые.

Зенитно-ракетные комплексы сухопутных войск и дистанционно-пилотируемые летательные аппараты

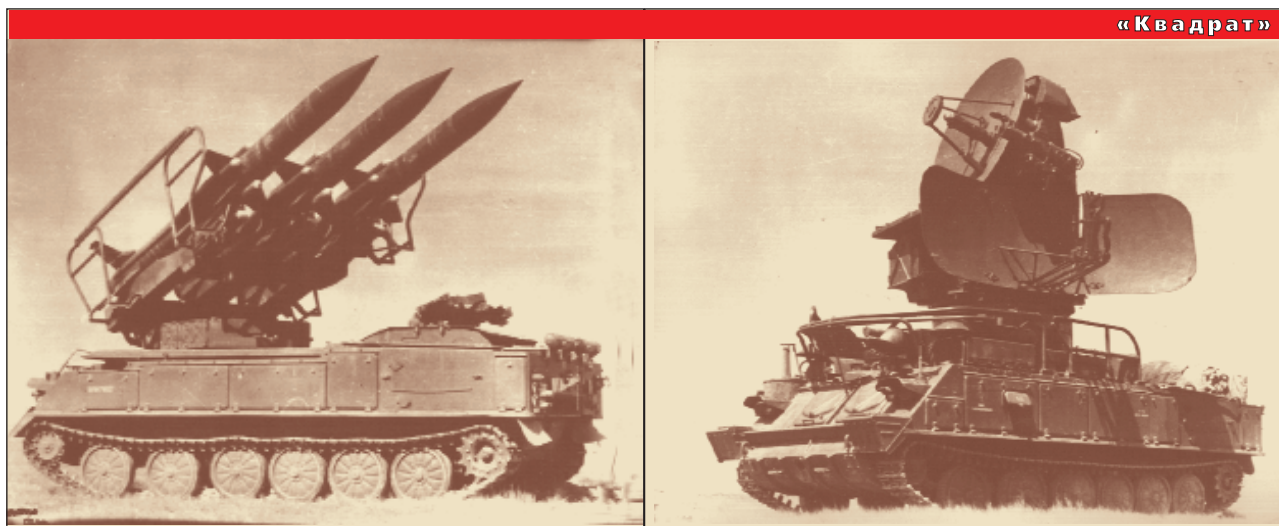
Все, что излагалось выше, относилось к ПВО территории страны, обороне ее стратегических объектов. Характерной особенностью здесь является постоянство границ обороняемых регионов, стабильность рельефа, который определяет расположение систем и комплексов обороны. Войска —

МО —

Развитие ЗРК сухопутных войск



Зенитно-ракетный комплекс «Куб» (экспортное название «Квадрат», иностранное обозначение «SA-6»). Состоит из отдельной самоходной установки радиолокационной разведки и наведения и отдельной установки пуска ракет. Принят на вооружение в 1966 г. В период серийного производства за 15 лет изготовлено более 500 комплексов, проведено пять модернизаций с целью повышения огневой мощи и помехозащищенности. Комплекс поставлялся в 22 страны. Боевое крещение получил в 1973 г. во время арабско-израильского конфликта при обороне Дамаска





Растов Ардалион Ардалионович (р. 1926) — главный конструктор зенитно-ракетных комплексов «Куб», «Квадрат» для сухопутных войск. Лауреат Ленинской и Государственной премий, Герой Социалистического Труда, действительный член Академии артиллерийских наук

бильны. Подразделения, части, соединения и объединения сухопутных войск перемещаются, имеют стыки, на которые приходится обращать особое внимание при организации обороны войск. Поэтому и требования к системам ПВО сухопутных войск, и в первую очередь к их ЗРК, специфичны: мобильность, быстрая реакция, автономность, объединение средств обнаружения, сопровождения, необходимость одновременного обстрела нескольких воздушных целей с достаточным комплектом зенитных ракет на одной подвижной вездеходной единице. Главным информационным звеном в таких комплексах, естественно, является РЛС, решающая задачи обзора заданного воздушного пространства, многоканального сопровождения и наведения или самонаведения ракет на опасные воздушные цели. При этом диапазон воздушных целей на фронте широк — от самолетов и вертолетов до оперативно-тактических, тактических ракет и других беспилотных летательных аппаратов. Мы не ставим здесь задачу детального анализа принципов построения ЗРК сухопутных войск и их характеристик. Это сделать невозможно в данном небольшом разделе. Остановимся на тех характерных направлениях, которые были выполнены при выполнении государственных программ развития вооружения такими замечательными конструкторами войсковых ЗРК, как академик В.П.Ефремов, А.А.Растов, Е.А.Пигин, И.М.Дризе. Концепция войсковой ПВО выдвинула два типа ЗРК — для обороны подразделений до дивизии на марше и для обороны армейских объединений. Масштаб района обороны разный, что и определило тактико-технические параметры войсковых ЗРК, которые разрабатывались в НИИ приборостроения (директор В.В.Матяшев) и НПО «Антей» под руководством генерального конструктора В.П.Ефремова.

ЗРК «Бук-М1»—система радиолокационной разведки, наведения и пуска ракет, смонтирована на единой самоходной установке. Антенны находятся справа под обтекателем. В процессе развития комплекса уменьшена ближняя граница зоны поражения на 25%, повышена помехозащищенность и надежность комплексов. В шесть раз повышена канальность одновременного обстрела воздушных целей, обеспечено поражение зависающих вертолетов, повышена эффективность поражения самолетов тактической авиации, крылатых ракет

ЗРК «Квадрат», «Куб», «Бук-М1» разработаны научно-исследовательским институтом приборостроения им. В.В.Тихомирова. При создании этих комплексов удалось удачно использовать ряд оригинальных решений, найденных при проектировании и производстве авиационных радиоэлектронных систем управления вооружением самолетов-истребителей. Эти комплексы располагаются на подвижных вездеходах и характеризуются высокой эффективностью и помехозащищенностью в сложных боевых ситуациях. Зоны поражения комплексов показаны на графиках, из которых видно наращивание возможностей от одной системы вооружения к другой.

ЗРК «Куб» разработан главным конструктором А.А.Растовым и находился на вооружении с 1966 г., серийно выпускался более 15 лет. Было изготовлено более 500 комплектов комплексов и проведено пять модернизаций, обеспечивающих поддержание его высокой боевой эффективности в течение длительного времени. Экспортный вариант комплекса получил название «Квадрат» (иностранное обозначение «SA-6»). Он поставлялся в 22 страны мира.

« Б у к - М 1 »



ЗРК «Квадрат» («Куб») прекрасно зарекомендовал себя во время боевых действий на Ближнем Востоке. Отмечая его высокие боевые возможности во время арабо-израильского конфликта в 1973 г., французская печать писала, что сирийцы должны поставить в Дамаске памятник главному конструктору комплекса. Город был спасен от ударов израильской авиации благодаря успешным действиям ПВО Сирии, в которой основную роль по уничтожению воздушных целей выполнили ЗРК «Квадрат» («Куб»).

Зарубежный аналог этого комплекса — «Хоук» имеет несколько большую дальность стрельбы, при практически совпадающих зонах поражения. Однако он уступает «Квадрату» по мобильности и автономности. Именно поэтому во время военного конфликта на Ближнем Востоке батарея ЗРК «Квадрат» не была поражена и сохранила свою боеспособность, так как меняла огневые позиции после каждой стрельбы.

На основе опыта боевого применения ЗРК «Куб», а также в связи с появлением новых средств воздушного нападения, сухопутные войска поставили задачу разработать новый зенитно-ракетный комплекс «Бук» (главный конструктор комплекса Е.А.Пигин). Впоследствии этот комплекс стал называться «Бук-М1».

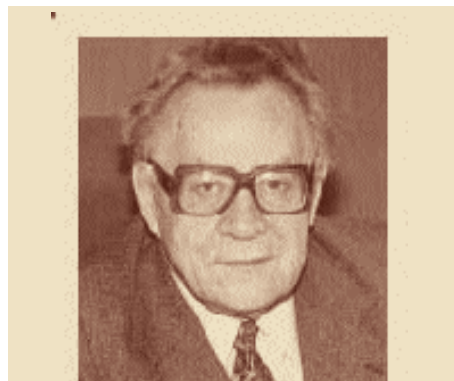
ЗРК «Бук-М1» является высокоэффективным мобильным средством поражения малоразмерных скоростных маневрирующих пилотируемых аэродинамических целей, самолетов-снарядов и крылатых ракет в условиях массированного налета и интенсивного радиопротиводействия противника. Он способен поражать вертолеты, зависающие на предельно малой высоте, управляемые бомбы и тактические баллистические ракеты. Последние модификации комплекса «Бук-М1» позволяют поражать корабли и радиолокационные контрастные наземные цели.

В состав комплекса входят самоходная радиолокационная станция обнаружения и целеуказания с электронным управлением луча антенны в вертикальной плоскости и механическим сканированием по азимуту и самоходные огневые установки, распределенные в районе обороны. Каждая огневая установка объединяет РЛС обзора, сопровождения и подсвета цели, цифровую вычислительную систему (ЦВС), пусковую платформу на четыре ракеты и систему телекодировой и оперативной командной связи. В зенитной управляемой ракете используется сочетание метода инерциального наведения по программе, выработанной ЦВС с учетом координатной информации РЛС, и полуактивного самонаведения с помощью соответствующей головки. Комплекс в составе шести огневых установок одновременно поражает на различных направлениях до шести воздушных целей на высотах от 15 м до 22 км и дальностях от 3 км до 35 км.

ЗРК «Круг», «Оса», «Тор» созданы коллективом конструкторов и инженеров концерна «Антей» под руководством генерального конструктора В.П.Ефремова. Новый подвижный и мобильный комплекс малой дальности действия «Тор», впервые показанный на международных выставках в 1991 г., постоянно привлекает внимание иностранных специалистов и военных. ЗРК сухопутных войск «Оса» — первый в мире ЗРК, у которого все составные средства, от радиолокаторов до ракет, располагаются на одной самоходной базе. Следует отметить, что аналогичный комплекс «Моулер» в США создавался в тот же период, что и «Оса», — 60-е гг., однако не был завершен.

Большое внимание разработкам оборонных систем уделял Д.Ф.Устинов. Он любил оборонную промышленность, вникал в существо технических решений и конструкций и часто давал профессионально ценные советы. Вениамин Павлович Ефремов рассказывал, что когда он, молодой главный конструктор, докладывал проектные материалы по «Осе» Устинову, Дмитрий Федорович остановил его и сказал: «Надо бы установить в комплексе не четыре, а восемь ракет. И сделать это в контейнерном размещении. Проработайте и потом доложите. Это важно для мобильных автономных войсковых ЗРК ближнего действия». Задача, конечно, была весьма трудная. Вениамин Павлович вместе с П.Д.Грушиным рассмотрели много вариантов. Увеличение количества ракет вдвое никак не получалось на той базе, которая была

1971 г. Создан под руководством В.П.Ефремова и принят на вооружение сухопутных войск ЗРК «Оса», первый в мире комплекс, у которого все составные средства от радиолокаторов до ракет располагаются на одной самоходной базе. РЛС обнаружения работает на ходу, а взятие на автосопровождение целей и пуск ракет происходит с короткой остановкой. Следующим поколением является ЗРК «Тор», в котором весь процесс боевой работы совершается в автоматизированном режиме.



Ефремов Вениамин Павлович (р. 1926) — выдающийся конструктор и ученый, академик Российской академии наук, Герой Социалистического Труда, лауреат Ленинской и Государственной премий; крупнейший научный авторитет среди ученых, инженеров промышленности, военных специалистов. В течение более 20 лет — генеральный конструктор НПО «Антей». Главные направления научной и конструкторской деятельности — радиолокация и системы управления. Под его руководством создано семейство основных зенитно-ракетных комплексов для сухопутных войск. Каждое их поколение отличается новизной реализованных технических принципов, обеспечивающих длительный жизненный цикл и высокую эффективность в сложных условиях обеспечения противовоздушной обороны войск

ЗРК «Тор-М1» предназна-
чен:

■ для защиты точечных объектов — атомных электростанций, экологически опасных производств и других объектов от воздушного терроризма в мирное время;

■ для защиты войск и войсковых объектов от высокоточного оружия, самолетов и вертолетов в военное время.

ЗРК «Тор-М1» обеспечивает:

■ круглосуточную противовоздушную оборону ПВО от массированных атак воздушного противника в любых погодных условиях;

■ поражение высокоточного оружия, вертолетов и самолетов, одновременный перехват двух внезапно появляющихся целей, в том числе на малой высоте;

■ защиту от воздушного противника войск, войсковых объектов, командных пунктов, а также важнейших гражданских объектов, в том числе при активном радиопротиводействии противника.

Все боевые средства ЗРК, включая боезапас ракет, расположены на едином гусеничном шасси высокой проходимости.

Боевые средства ЗРК «Тор-М1» могут функционировать автономно или интегрироваться с другими средствами в автоматизированную систему ПВО.

При разработке ЗРК:

■ обеспечены обширная зона поражения и высокая эффективность оружия;

■ использованы системы электронного управления лучом и высокопроизводительные вычислительные средства;

■ обеспечено предельно короткое время реакции (от первого обнаружения цели до пуска ракеты по ней проходит лишь 5 — 8 с);

■ обеспечена высокая степень автоматизации боевого цикла (расчет для обслуживания двух целевых каналов состоит из трех человек включая водителя)

1984 г. Принят на вооружение зенитно-ракетный комплекс «Тор», разработанный для обороны частей сухопутных войск.

Тор - М 1



выбрана для «Осы». Но шесть ракет в контейнерном варианте разместить было можно. Раздался телефонный звонок. Дмитрий Федорович поинтересовался, что получается. Ефремов ответил, что можно увеличить боекомплект только в полтора раза, но в контейнерном варианте. В ответ услышал: «Ну, что же, с паршивой овцы, хоть шерсти клок! Не обижайтесь на шутку. Считайте, что я ваш соавтор». А на коллегии Министерства с большим удовлетворением отметил творческую конструктивность коллектива разработчиков. Вспоминая встречи с Устиновым, многие ветераны оборонной промышленности отмечают, что он получал истинное удовольствие, когда изучал интересные и оригинальные разработки. В ЗРК «Оса» РЛС обнаружения работает на ходу; взятие на автосопровождение и пуск ракеты происходят с короткой остановкой. Комплекс может передвигаться в боевых порядках войск, обеспечивая их защиту от атак средств воздушного нападения. Он был принят на вооружение сухопутных войск в 1972 г., однако и в настоящее время является достаточно эффективным.

ЗРК «Тор-1М» — следующее поколение комплексов сухопутных войск ближнего действия. В нем весь процесс боевой работы осуществляется в автоматизированном режиме. На одной самоходной гусеничной базе сконструирована когерентная РЛС обзора и обнаружения воздушных целей широкого класса во всем возможном диапазоне высот полета, начиная с самых малых. Цифровая вычислительно-управляющая система передает обнаруженные и опознанные цели многоканальной РЛС сопровождения и управления ракетами. Применение головки самонаведения и эффективной боевой части обеспечивает высокую вероятность поражения целей противника. В «Торе» реализована возможность одновременного обстрела нескольких целей. Оригинальная конструкция комплекса позволила разместить в нем восемь зенитных управляемых ракет с вертикальным стартом из корпуса самохода и быстрым разворотом ракеты в сторону цели, что позволило сократить до минимума рабочее время комплекса и обеспечить высокую вероятность поражения внезапно появляющихся объектов.

Опасность поражения сухопутных войск ракетами класса «земля—земля» поставила задачу их обороны не только от традиционных воздушных целей, но и от такого высокоточного оружия, как ракета «Першинг». Вопрос особенно обострился в начале 80-х гг. после размещения этих ракет в Европе. Как ответная реакция — создание в Советском Союзе под руководством В.П.Ефремова мобильной ЗРС для сухопутных войск с дальностью действия до 100 км — С-300В, который обладает возможностью решать задачу обороны войск и объектов фронта как от аэродинамических целей, так и от оперативно-тактических и тактических баллистических ракет. Все боевые единицы ЗРС С-300В располагаются на высокопроходимых гусеничных самоходных шасси. Характеристики ЗРС сухопутных войск, разработанных под руководством академика В.П.Ефремова, в сопоставлении с зарубежными представлены в таблице.

Воздушно-десантные войска после переброски в отдаленные районы нуждаются в системе непрерывного контроля за складывающейся оперативной обстановкой. Нужны «глаза», способные наблюдать за пере-

Основные характеристики ЗРК сухопутных войск

Ближнего действия

	«Оса»	«Тор»	«Роланд-2»
Страна-разработчик	СССР	СССР	ФРГ, Франция
Год принятия на вооружение	1972	1986	1979,1983
Максимальная дальность поражения, км	10	12	6-8
Максимальная скорость поражаемых целей, м/с	500	700	450
Стартовая масса зенитной управляемой ракеты, кг	127	165	62,5
Количество зенитных управляемых ракет на пусковой установке	6	8	2
Время свертывания/развертывания, мин	5/5	5/5	3/3

* В ЗРК С-300В используются два типа ракет

Большой дальности

	«Круг»	С-300В	«Пэтриот»
Страна-разработчик	СССР	СССР	США
Год принятия на вооружение	1964	1982	1980
Максимальная дальность поражения, км			
самолетов	50	100	100
баллистических ракет	-	40	до 30
Максимальная высота поражения, км			
самолетов	24	30	25
баллистических ракет	-	25	12-15
Максимальная скорость поражаемых целей, м/с	1000	3000	900-1200
Количество зенитных управляемых ракет на пусковой установке	2	2-4*	4
Время свертывания/развертывания, мин	5/5	5/5	30/45

мещением войск противника, его боевой техники, проводимыми фортификационными работами, оценивать состояние коммуникаций, переправ и т.д. Дальность наблюдения должна составлять до 50–100 км. В 80-х гг. на основе опыта боевых действий в локальных войнах ВВС и сухопутными войсками, Министерством радиопромышленности и Министерством авиационной промышленности была сформирована концепция создания комплексов дистанционно пилотируемых летательных аппаратов, придаваемых частям и подразделениям сухопутных войск, и в первую очередь воздушно-десантным войскам. Сущность ее состоит в том, что на подвижном десантируемом объекте устанавливается стартовая установка и пункт управления дистанционно-пилотируемыми летательными аппаратами. На летательном аппарате размещаются средства телевизионной, инфракрасной, радиолокационной, фото, радиационной, радиоразведки. Учитывая, что летательные аппараты должны иметь малые габариты и слабую оптическую, радиолокационную и тепловую контрастность, было принято решение установить на них одно или два средства и в зависимости от решаемых задач использовать летательные аппараты разной комплектации. Дальность полета дистанционно пилотируемого летательного аппарата массового применения для полкового звена должна достигать 100 км.

На пункте управления устанавливается соответствующая система командного радиоуправления летательным аппаратом. В полете получае-

1982 г. Принята на вооружение зенитно-ракетная система сухопутных войск С-300В, отличающаяся мобильностью, способностью поражать малоразмерные высокоскоростные цели, включая баллистические ракеты во всем возможном диапазоне высот их полета от предельно малых — 50 м, до 30 км. Максимально боекомплект включает 96 зенитных радиоуправляемых ракет.



Войсковая зенитно-ракетная система С-300В разработана коллективом научно-производственного объединения «Антей» под руководством генерального конструктора В.В.Ефремова. Система С-300В состоит из: РЛС кругового обзора, РЛС секторного обзора заданного сектора, многофункциональной РЛС, обеспечивающей захват и автоматическое сопровождение воздушных целей и зенитных ракет в полете, измерение их положения и вычисление их относительных координат. Все радиолокационные станции работают с фазированными антенными решетками



Стартовая установка и пункт управления дистанционно пилотируемым летательным аппаратом «Пчела»



мое изображение местности со всеми объектами, находящимися в зоне обзора, передается по радиолинии на командный пункт управления для анализа обстановки и принятия решения. Командная радиолиния «пункт управления — летательный аппарат» и информационная радиолиния «летательный аппарат — пункт управления» строятся по принципу максимальной скрытности излучения с обеспечением высокой помехозащищенности. Пункт управления был создан на десантируемой танковой основе — БРДМ. В состав аппаратуры входят пульт управления летательным аппаратом, передатчик команд управления, приемное устройство с системой обработки сигналов, цифровая вычислительная машина управления и обработки изображений района разведки. Такой комплекс с входящими в его состав дистанционно пилотируемыми аппаратами «Пчела» контейнерного размещения приспособлен для парашютного десантирования и быстрого развертывания в заданном районе. Комплекс позволяет контролировать зону радиусом до 100 км, обеспечивать управление двух дистанционно пилотируемых аппаратов одновременно. Масса одного аппарата порядка 100 кг.

Впервые комплекс, названный «Малахит», был продемонстрирован головной организацией, его создавшей — НИИ «Кулон», на авиационно-космическом салоне в Бурже (Франция) в июне 1991 г. Главный конструктор комплекса А.С.Новоселов проявил уникальные способности, создав миниатюрную бортовую систему управления беспилотными летательными аппаратами, приборы наблюдения Земли, передачи команд управления и приема данных о наблюдении за земной поверхностью. Дистанционно пилотируемый летательный аппарат «Пчела» разработан авиационным КБ имени А.С.Яковлева (генеральный конструктор А.Н.Дондуков). Видеофильм, который был показан на салоне в Бурже в 1991 г., подчеркивал уникальные возможности комплекса при применении в различных районах, в том числе в горах Памира. Получаемые с помощью миниатюрной техники изображения местности отличались высокой разрешающей способностью и четкостью. Необходимо отметить, что на основе комплексов дистанционно пилотируемых летательных аппаратов могут быть организационно построены разведывательно-ударные комплексы с применением по обнаруженным целям тактических ракет, артиллерии и ударных вертолетов сухопутных войск.

Радиоэлектронная техника, созданная для сухопутных войск, не ограничивается только указанными направлениями. Мы выбрали их как примеры системных разработок, характеризующих последние достижения радиоэлектронной отрасли СССР. Был создан ряд радиотехнических систем для засечки артиллерийских позиций по радиолокационному обнаружению выпущенных снарядов, защиты танков от летящих на них средств поражения. Важные работы были развернуты по разведывательно-ударным комплексам и другим радиоэлектронным информационно-управляющим системам, необходимым для обеспечения боевых действий сухопутных войск.

Системы противоракетной обороны и предупреждения о ракетном нападении

Работы по проблеме противоракетной обороны (ПРО) были начаты в Советском Союзе в конце 50-х гг. на основе опыта, накопленного к этому времени в области разработки систем ПВО. Следует отметить, что далеко не все ученые (военные и конструкторы) оптимистично отнеслись в те

далекие годы к решению задачи «сбить ракетой ракету». Были и такие высказывания, что эта задача такая же бессмысленная, как, например, стрельба снарядом по снаряду. Если рассматривать эту проблему с научной, инженерной, системной позиций, то здесь выдвигались также не менее сложные задачи контроля ракетноносного пространства — создания систем дальнего обнаружения боевых межконтинентальных ракет, систем контроля их траекторий и, следовательно, быстродействующих электронных вычислительных комплексов, средств связи и целого ряда уникальных других аппаратурных комплексов. А для решения конечной задачи должна была быть создана специальная управляемая антиракета. Коллектив, которому было впервые поручено решить проблему ПРО, возглавил генеральный конструктор, член-корреспондент Академии наук СССР генерал-лейтенант Г.В.Кисунько. Работы начались с создания экспериментальной полигонной системы (система «А»), в которую входили РЛС дальнего (а по существу сверхдальнего) обнаружения ракет, радиолокатор точного наведения (РТН) антиракеты в прогнозируемое местоположение обнаруженной ракеты и мощная вычислительная система управления с центральной ЭВМ. Таким образом, началось создание крупнейшей территориально-распределенной информационно-управляющей системы с разнесением отдельных объектов друг от друга на дальности до 250 км.

В системе «А» использовались два типа радиолокаторов — РЛС сверхдальнего обнаружения «Дунай», работающая в диапазоне волн около одного метра, и РЛС точного наведения «РТН», работающая в коротковолновой части дециметрового диапазона. Оригинальной особенностью надгоризонтной РЛС «Дунай», разработанной под руководством главного конструктора В.П.Сосульникова, было внедрение зондирующего сигнала непрерывного излучения, проведенное впервые для радиолокаторов большой дальности. Для определения дальности до цели использовалась линейная частотная модуляция. Разность частот принятого отраженного от цели сигнала и излучаемого в этот же момент зондирующего сигнала соответствует дальности до обнаруженного объекта. Набор полосовых фильтров в спектре частот, характеризующих диапазон заданной дальности действия станции, по существу, представлял близкую к оптимальной систему обработки. Сигнал непрерывного излучения в РЛС был выбран вследствие того, что импульсный сигнал не представлялось возможным канализировать по волноводно-антенному тракту радиолокатора. Действительно, малая отражательная поверхность головных частей ракет, во много раз меньшая по сравнению с самолетами, и большие дальности более 3 тыс. км требовали генерации высокочастотных импульсов с гигантской импульсной мощностью, которая бы приводила к пробоям в волноводных трактах. По сравнению с РЛС обнаружения самолетов импульсная мощность должна была бы возрасти в несколько тысяч раз. В непрерывном режиме средняя мощность несравненно меньше. Это и определило нетрадиционный новый смелый подход в развитии сверхдальней радиолокации. Период линейной частотной модуляции непрерывного сигнала был равен периоду обзора заданного ракетоопасного пространства по азимуту. Линейная частотная модуляция также обеспечивала управление положением антенного луча по азимуту. По существу, впервые было реализовано электронное управление диаграммой направленности обзорной антенны. В качестве облучателей в антенне использовались замедляющие волноводы со щелями. Для исключения влияния излучающей системы на прием отраженных от целей сигналов передающие и приемные антенны разнесены в пространстве, но имели единую электронную систему управления. Угол места определялся по результатам сравнения амплитуд и фаз в соседних парциальных антенных лучах, формируемых антенной в вертикальной плоскости. РЛС «Дунай» была гигантской станцией, обладающей огромным энергетическим потенциалом. Последние достижения электроники, методов и систем генерации сигналов, приема отраженных сигналов на фоне сложной помеховой обстановки открыли новый этап развития радиолокационной техники обнаружения. Координатная ин-



Кисунько Григорий Васильевич (1918–1998) — член-корреспондент Российской академии наук, Герой Социалистического Труда, лауреат Ленинской премии; генерал-лейтенант; крупный ученый, один из основоположников новых систем радиоуправляемого вооружения. Был командиром радиолокационного взвода в составе Московского фронта ПВО во время Великой Отечественной войны, затем преподавал в Военной академии связи в Ленинграде. Выполнял ряд фундаментальных работ по антенной технике. В 1950 г. возглавил разработку антенн для радиотехнических систем ПВО. Генеральный конструктор первой системы противоракетной обороны — системы «А». Безызлучающая ракета этой системы 4 марта 1961 г. на испытаниях впервые сбита боеголовку баллистической ракеты

Антенная система радиолокатора точного наведения антиракеты системы ПРО «А»



4 марта 1961 г. Впервые в отечественной и мировой практике под руководством Г.В.Кисунько противоракета В-1000 полигонной системы ПРО «А» осуществила поражение головной части баллистической ракеты на траектории ее полета. Показана реальная возможность создания системы противоракетной обороны.

формация об обнаруженных баллистических целях передавалась на три РЛС точного наведения. Возникает вопрос — почему три? Г.В.Кисунько принял решение о трех локах точного наведения потому, что измерение точного местоположения даже при большой зеркальной антенне диаметром 15 м не представлялось возможным. Поэтому три импульсных РТН, разнесенных на 150 км друг от друга, работали по одной цели, что позволяло рассчитывать точные координаты автоматически сопровождаемой головной части БР по трем дальностям. Этот метод оказался весьма эффективным. Для реализации метода потребовалось соединить следящие РТН с командно-вычислительным пунктом экспериментальной системы «А» широкополосными линиями связи с контролируемой задержкой радиосигнала.

Управлять автоматическим наведением антиракеты на цель невозможно без обработки информации, поступающей от всех разнесенных объектов, контролирующих ракетоопасное пространство в реальном масштабе времени полета баллистической цели. Создание этой системы в 1960 г. было беспрецедентным решением. И необходимо подчеркнуть, что это было сделано на пятнадцатом году после окончания Великой Отечественной войны страной, еще не полностью залечившей свои раны. Но к этому времени уже было воспитано новое поколение инженеров, молодых ученых, способных совершить такое чудо. Высокопроизводительная цифровая вычислительная машина для сложнейшей обработки информации в реальном масштабе времени была создана под руководством академика С.А.Лебедева.

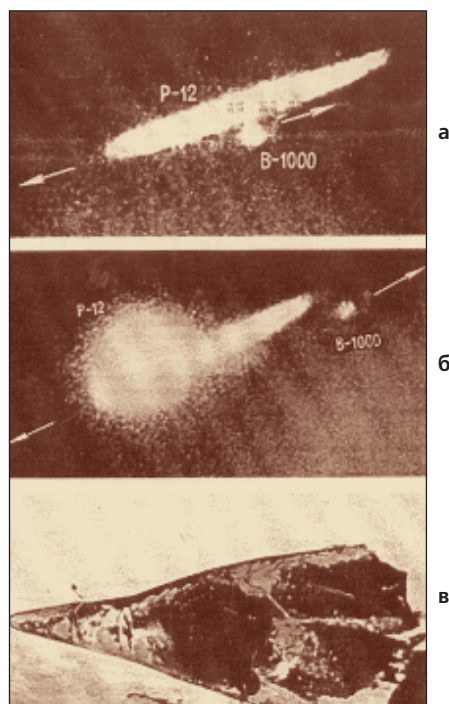


Лебедев Сергей Алексеевич (1902—1974) — выдающийся ученый в области энергосистем и вычислительной техники. Академик АН СССР, основоположник школы советской цифровой вычислительной техники, директор Института точной механики и вычислительной техники (1953—1973). Под его руководством создана первая цифровая вычислительная машина МЭСМ, ряд быстродействующих машин серии БЭСМ. Он являлся руководителем разработки вычислительных комплексов для ПВО и ПРО. Герой Социалистического Труда, лауреат Ленинской и Государственной премий СССР

размещения и испытаний. Но 4 марта 1961 г. был осуществлен успешный перехват баллистической ракеты Р-12, используемой как цель. Цель была поражена. И вот документ:

«Москва, Президиум ЦК КПСС тов. Хрущеву Н.С. Докладываю, что 4 марта 1961 г. в район полигона «А» с государственного центрального полигона Минобороны была запущена баллистическая ракета Р-12, оснащенная вместо штатной боевой части ее весовым макетом в виде стальной плиты весом 500 кг. Средствами системы «А» цель была обнаружена на дальности 1500 км после выхода ее над горизонтом. По данным радиолокатора «Дунай-2» центральная вычислительная машина построила и непрерывно уточняла траекторию цели, выдавала целеуказания радиолокаторам точного наведения, рассчитала и выдала момент пуска. По команде ЭВМ был произведен пуск противоракеты В-1000 с пусковой установки № 1. На высоте 25 км по команде с Земли от ЭВМ был произведен подрыв осколочно-фугасной боевой части противоракеты, после чего, по данным кинофоторегистрации, головная часть баллистической ракеты начала разваливаться на куски... Таким образом, впервые в отечественной и мировой практике продемон-

Кадры, показывающие поражение БР противоракетной системой «А»:
а — антиракета В-1000 около БЧ,
б — возгорание БЧ,
в — осколок



стрировано поражение средствами ПРО головной части баллистической ракеты на траектории ее полета». Это слова из доклада генерального конструктора Г.В.Кисунько. Именно на основе этих результатов марта 1961 г. Н.С.Хрущев во всеуслышание заявил: «Наша ракета, можно сказать, попадает в муху в космосе».

В дальнейшем системой «А» было уничтожено более десяти баллистических боеголовок, а также произведены пуски антиракет в специальных исследовательских комплексах, в том числе с тепловой головкой самонаведения с радиовзрывателем. Следует подчеркнуть, что система «А» была оснащена антиракетой с неядерным зарядом. Г.В.Кисунько так характеризует это техническое решение: «Мы назвали его «вишня в сиропе». Это 16 тысяч шариков с карбидовольфрамовым ядром, тротиловой начинкой и стальной оболочкой. Так что совместная химическая и кинетическая энергия разносила ракету вдребезги. Подобный результат американцам удалось продемонстрировать лишь 23 года спустя». Экспериментальная американская система ПРО «Найк Зевс» и боевая «Сейф-гард» оснащались противоракетами с ядерными боезарядами. Поэтому система «Сейфгард» не пригодна для обороны городов и предназначена для защиты шахтных пусковых установок межконтинентальных баллистических ракет.

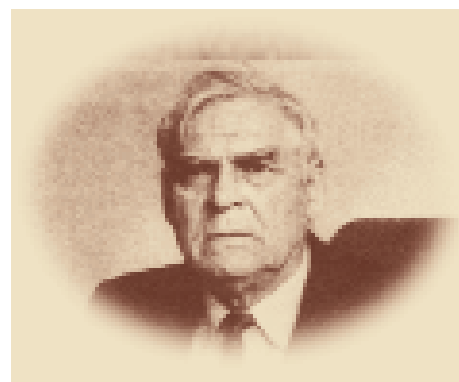
В начале 70-х гг. под руководством генерального конструктора А.Г.Басистова был разработан проект территориальной системы ПРО, который после заключения Договора 1972 г. о противоракетной обороне между СССР и США реализовывался в части системы обороны г.Москвы, известной как система А-135, с задачей защиты от группы МБР с РГЧ, оснащенных средствами и мерами противодействия и преодоления ПРО. Задачи обнаружения целей, распознавания элементов, фильтрации и селекции космических объектов решаются исключительно автоматически. Точное сопровождение атакующих целей и наводимых противоракет осуществляется стрельбой РЛС «Дон». В системе реализуются адаптивные распределения ресурсов времени, областей перехвата, исключающие взаимные поражения перехватчиков и затенения наблюдений при плотных боевых порядках следования целей. В соответствии с динамикой перехвата боевых блоков адаптивно меняются виды модуляции сигналов РЛС и распределение ее энергетических ресурсов. С момента оповещения о впереди идущей атакующей противоракете и до окончания процессов поражения система автономно, без участия операторов, принимает все решения. Алгоритмы и боевые программы управления отработывались в натурных испытаниях стрельбами по БР-мишеням в течение более восьми лет с последующими оценками на моделях.

В РЛС «Дон» создана полностью цифровая система обработки сигналов. Излучаемая мощность в зависимости от складывающейся обстановки может распределяться между сопровождаемыми целями, что повышает эффективность работы станции и исключает дефициты энергии. Характеристики, заложенные в станцию, позволяют решать задачи ПРО с учетом количества, типа целей и масштабов возможного удара. Возможно также осуществлять контроль космоса: измерение сигнатур объектов, анализ групповых запусков, выявление разрушений искусственных спутников Земли. В 1989 г. завершены испытания РЛС «Дон» в составе системы ПРО Москвы, которая в феврале 1995 г. принята на вооружение.

Выше были показаны РЛС сверхдальнего обнаружения, которые относятся к надгоризонтным станциям. В Советском Союзе после 1961 г. коллективом НИИ дальней радиосвязи начались работы по загоризонтным РЛС сверхдальнего обнаружения, в основу которых был положен «эффект Кабанова» (1946 г.), сущность которого состоит в переотражении радиоволн от ионосферы, что позволяет такими переотраженными сигналами осуществлять загоризонтное обнаружение объектов. В НИИ дальней радиосвязи была высказана идея обнаружения этим методом ионизированных следов стартующей БР. По доплеровскому сдвигу частоты от Земли и развивающегося следа можно выделять сигналы баллистической

1989 г. Завершены испытания РЛС сверхдальнего обнаружения баллистических ракет «Дон». Станция вошла в состав системы ПРО Москвы.

1995 г. Принята в эксплуатацию система ПРО Москвы А-135.



Басистов Анатолий Георгиевич (1920-1998) — крупный ученый и конструктор в области информационно-управляющих систем, член-корреспондент РАН, генеральный конструктор системы ПРО Москвы, принятой на вооружение в 1995 г. Герой Социалистического Труда, генерал-лейтенант



Слока Виктор Карлович (р. 1932) — директор Радиотехнического института им. А.Л.Минца, главный конструктор основной радиолокационной станции «Дон», входящей в состав ПРО Москвы, доктор технических наук, профессор, Герой России

Многофункциональная РЛС (МРЛС) системы ПРО Москвы (главный конструктор — доктор технических наук, профессор В.К. Слока) представляет собой четырехгранный радиолокатор в виде усеченной пирамиды с неподвижными фазированными антенными решетками (ФАР) диаметром 16 метров и зоной обзора во всей верхней полусфере. Она работает в сантиметровом диапазоне длин волн и обеспечивает обнаружение и перехват БР, их сопровождение и наведение на цели противоракет. Благодаря большим размерам ФАР антенной формируются узкие лучи диаграммы направленности, что позволяет реализовать высокие характеристики разрешения и точности. Станция находится в постоянной боевой готовности и работает в режиме автоматического функционирования, включающем обнаружение целей, выделение боевых блоков на фоне ложных целей и других средств противодействия ПРО. Управление РЛС и обработку радиолокационной информации осуществляет высокопроизводительная (до миллиарда операций в секунду) ЭВМ, на которой реализуются сложные алгоритмы реального времени, позволяющие обеспечивать каталоги объектов с координатной и некоординатной информацией о них, устанавливать точное целеуказание по интересующему объекту.

В состав МРЛС входят: крупноразмерные приемные и передающие ФАР, высокопроизводительный специализированный цифровой обработчик радиолокационных сигналов в реальном масштабе времени, высокопроизводительный многопроцессорный вычислительный комплекс на базе ЦВМ «Эльбрус-2». Энергетический потенциал и поисковые возможности МРЛС позволили получить высокие характеристики в изучении малоразмерных космических обломков и астероидов в совместном Российско-американском эксперименте ODERACS. Так, при размере космических обломков 5 см и более на рубежах 600 — 1000 км и при сопровождении их до 1000 — 1500 км обеспечивается измерение отражающей поверхности с точностью до 1 дБ.

МРЛС была создана в конце 80-х гг. Полностью соответствует Договору по ПРО, заключенному между СССР и США в 1972 г.

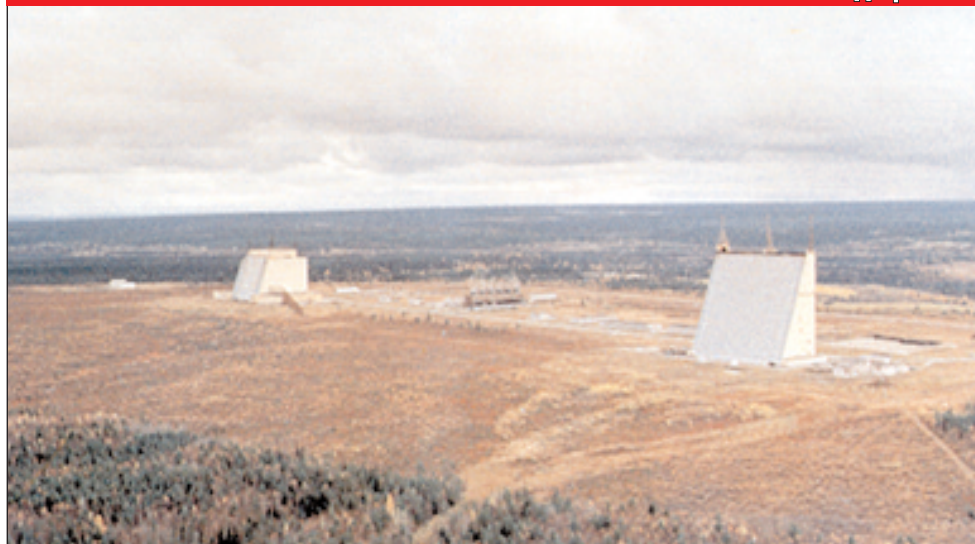
РЛС ПРО Москвы «Дон»



цели. Эта весьма интересная идея была реализована в загоризонтной РЛС «Дуга». В течение десяти лет были проведены исследования распространения сигналов, отражения их от Земли и целей на фоне помех. Надо сказать, что это новое направление в радиолокации привлекло внимание широкого круга ученых. В исследованиях активно участвовали научные организации Академии наук СССР, многие высшие учебные заведения. В 1966—1972 гг. вблизи города Николаева был построен сокращенный вариант загоризонтной РЛС, с помощью которой наблюдались запуски баллистических ракет с полигона Байконур, полеты самолетов над Южным Казахстаном. В конце 60-х гг. была высказана идея использовать для дальнего обнаружения запусков ракет механизм скользящего распространения радиоволн вдоль ионосферы. Были построены экспериментальные РЛС загоризонтного обнаружения коротковолнового диапазона на Украине и на Дальнем Востоке; проведен широкий спектр исследований, разработаны алгоритмы адаптивного обнаружения сигналов целей на фоне пассивных и активных помех. К сожалению, основные трассы наблюдения проходили вблизи полярной области с неустойчивыми условиями распространения, а западная приемная позиция оказалась в зоне Чернобыльской аварии. Пришлось работы, связанные с обнаружением ракет на больших дальностях, в этом направлении прекратить. Однако результаты, полученные при работе РЛС «Дуга», и большой объем экспериментальных исследований были использованы в развитии загоризонтных систем обнаружения самолетов и кораблей.

Для контроля за испытаниями баллистических ракет требовался радиолокатор, способный проследить всю траекторию ракеты, обеспечивая точное измерение ее координат, накапливать статистику по сигнатурам объектов, оценивать их при группировании целей в пространстве. Такой радиолокатор, под названием «Атолл», был разработан и смонтирован на корабле «Маршал Крылов». По энергетическому потенциалу он превосходит все РЛС корабельного базирования. Проблема сверхдальней радиолокации головных боевых частей баллистических ракет является чрезвычайно сложной. Создание систем, которые должны иметь высочайшую надежность обнаружения целей с малой эффективной отражающей поверхностью, в тысячи раз меньшей по сравнению с самолетными целями, летящими под прикрытием ложных, близких по характеристикам к истинным, и при этом обеспечить близкую к нулю вероятность ложного обнаружения, могло быть реализовано только в крупных профессиональных научно-технических творческих коллективах, собравших у себя талантливых ученых, конструкторов, инженеров, испытателей. Большинство институтов, конструкторских бюро и заводов было объединено Центральным научно-производственным объединением «Вымпел» Министерства радиопромышленности СССР. Длительное время генеральным директором ЦНПО «Вымпел» был Н.В. Михайлов, ныне первый заместитель министра обороны РФ. Кроме ранее упомянутых выдающихся конструкторов и ученых хотелось бы отметить И.Д. Омельченко, А.А. Куриксу, А.Н. Мусатова, В.Г. Репина, Д.С. Конторову и многих других, чей громадный интеллектуальный труд воплощен в сложнейших образцах важнейшей оборонной техники.

РЛС «Дарьял»



Радиолокационная станция системы предупреждения о ракетном нападении «Дарьял». На переднем плане фазированная антенная решетка приемной части радиолокатора, ее высота 98 метров

В 1962 г. начаты научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы по созданию развернутой системы контроля космического пространства, системы предупреждения о ракетном нападении, обнаружения и распознавания космических объектов, представляющих опасность для страны. Эта грандиозная техническая задача была решена на основе радиолокационных надгоризонтных средств сверхдальнего действия и широкоспектральных оптических комплексов наблюдения. Информация, формируемая различными физическими признаками целей, поступала в центр контроля космического пространства для оценки складывающейся обстановки. Конечно, это очень надежная система с минимизированной вероятностью получения ложных тревог и максимальной вероятностью правильного обнаружения и опознавания появления опасных космических объектов. При этом предупреждение о подлете головных частей МКБР должно быть получено за 5-7 минут до их падения. В дальнейшем система совершенствовалась и наращивалась. Так, в 1972–1978 гг. под руководством академика А.И.Савина создана орбитальная система раннего предупреждения, существенно увеличившая эффективность контроля космического пространства. Возможность использования космического пространства в военных целях и применения космических аппаратов с агрессивными намерениями в условиях холодной войны сделали задачу противокосмической обороны особо приоритетной. Она была решена: создан центр управления противокосмической обороны, объединивший систему определения координат и передачи команд, вычислительный комплекс и командный пункт. Непосредственно для борьбы со спутниками, представляющими опасность, были созданы космические аппараты-перехватчики с радиолокационными и тепловыми головками самонаведения и ракеты-носители стрельбового комплекса.

Если отбросить политические аспекты того времени — третьей четверти нашего столетия, а оценить научно-инженерную сторону проблемы, можно смело сказать, что создавать рассматриваемые системы могли только талантливые и увлеченные люди, имеющие широкий кругозор и высочайший потенциал знаний, опыта и эрудиции. Крупнейшие РЛС сверхдальнего обнаружения были созданы коллективами под руководством академика А.Л.Минца. Это был не только выдающийся ученый, но и крупнейший инженер и конструктор. Уместно напомнить, что одна из первых мощных советских радиовещательных станций «Коминтерн» строилась при активном участии Александра Львовича. Наземно-космические глобальные информационно-управляющие автоматизированные системы были созданы под руководством академика А.И.Савина. В годы Великой Отечественной войны Анатолий Иванович Савин был одним из самых молодых главных инженеров крупнейшего артиллерийского завода. В настоящее время он генеральный конструктор НПО «Комета».

Савин Анатолий Иванович (р. 1920) — академик Российской академии наук, Герой Социалистического Труда, лауреат Ленинской и многих Государственных премий СССР, премии имени А.А.Расплетина. Выдающийся ученый и конструктор радиоэлектронного вооружения, основатель школы распознавания образов различных объектов по их радиолокационным и радиотепловым сигнатурам. Главные направления научной деятельности — информационно-управляющие автоматизированные системы, глобальные космические и оборонные наземно-космические системы, радиофизика, радиоэлектроника. Под его руководством созданы глобальные оборонные системы контроля космического пространства и первый в мире радиотелескоп





Минц Александр Львович (1895—1975) — академик Академии наук СССР, Герой Социалистического Труда, лауреат Ленинской и Государственной премий СССР, выдающийся ученый в области радиоэлектроники, радиолокации и ускорителей элементарных частиц. Под его руководством построены крупнейшие в мире радиовещательные станции, в том числе радиостанция Коминтерн, мощностью 500 кВт (1933 г.). В 1949 г. был осуществлен пуск самого крупного фазотрона в Дубне, который работает и в настоящее время.

В течение последних лет жизни он был бессменным директором и научным руководителем Радиотехнического института АН СССР.

Важнейшие работы по обеспечению обороноспособности страны: радиолокационные станции дальнего и сверхдальнего обнаружения систем противовоздушной, противоракетной обороны и систем предупреждения о ракетном нападении

Вернемся к некоторым техническим аспектам создания РЛС предупреждения о ракетном нападении. Во время разработки и развертывания системы «А» ПРО на Балхашском полигоне создавалась экспериментальная станция контроля космоса «Дунай» метрового диапазона. Эту работу в то тяжелое время, когда было большое число нерешенных технических вопросов, можно рассматривать как своеобразный резервный, а может быть, и конкурирующий вариант. Станция известна под названием ЦСО-П (центральная станция обнаружения, полигонная). Ее разрабатывал Радиотехнический институт Академии наук СССР, которым руководил Александр Львович Минц. По существу, на базе этой станции, выполненных проектных работ и исследований родилась серия радиолокаторов, входящих в систему предупреждения о ракетном нападении и обнаружения спутников. К ним относятся РЛС «Днестр», развернутые в Казахстане и в Иркутской области для обнаружения искусственных спутников Земли, РЛС «Днестр-М» и «Днепр» для обнаружения БР и ИСЗ. В последующем все эти станции были модифицированы и унифицированы. На территории СССР для контроля космического пространства было размещено 15 таких станций. Восемь из них были установлены в Казахстане и Иркутской области, образовав сплошной радиолокационный барьер протяженностью 5000 км до высот 3000 км. Следует отметить, что сравнительно быстрое изготовление таких станций стало возможным ввиду их относительно низкой стоимости. Дальнейшее развитие РЛС контроля космического пространства связано с разработкой фазированных антенных решеток. Был разработан проект РЛС «Дарьял» с многоэлементными приемной и передающей ФАР метрового диапазона. Станция рассчитана на барьерный метод обзора с дальностью обнаружения космических объектов, обладающих эффективной отражающей поверхностью порядка 0,01 кв.м — 6000 кв.м. ФАР представляла собой гигантское 40-метровое полотно с размещенными на нем мощными передающими модулями. Стоимость РЛС «Дарьял» по сравнению со стоимостью РЛС «Днепр», естественно, возросла.

В процессе разработки выявилась недостаточная производительность ЦВМ, планируемой для использования в станции «Дарьял». Возникла необходимость провести модификацию станции, которую планировалось использовать для создания нового узла системы предупреждения о ракетном нападении вблизи г.Красноярска и поэтапной замены РЛС «Днепр» в других узлах. Однако планам осуществиться было не дано, что связано с рядом обстоятельств. Сначала — с дипломатическими неприятностями из-за Красноярской РЛС, о которых в конце 80-х гг. в прессе много писалось. Представляется, что в условиях действующего договора о ПРО при принятии решения о создании и размещении станции не было достаточно глубокой международно-правовой проработки последствий. Затем — с изменением политической обстановки на Украине и в Латвии, что привело к свертыванию работ по созданию РЛС в Западной Украине, а в дальнейшем и демонтажированию РЛС в Латвии. Третье обстоятельство заключается в сокращении финансирования работ и распаде в связи с этим кооперации разработчиков и производителей. Четвертое — выделение большого количества тепла, сброса химикатов, используемых в процессе очистки охлаждающей среды. Поэтому эксплуатация станции «Дарьял» оказалась возможной только в режиме пониженной мощности.

Создание системы предупреждения о ракетном нападении происходило в условиях сложной международной обстановки. Времени, как правило, было мало, технические аспекты проблемы весьма сложны, и в ряде случаев необходимого научно-технического задела не было. И исследования, и разработки сложнейшей высокочастотной техники, вычислительных систем приходилось делать «с колес». Поэтому допускались и ошибки: в ряде случаев задельные проработки не доводились до конца и срочно ставились на производство. Вспоминается середина 80-х гг., период размещения ракет типа «Першинг» в Западной Европе. Их появление в Европейском регионе серьезно обеспокоило Советский Союз, его руководство. Расширялась азимутальная зона ракетоопасного пространства, сокращалось подлетное время ракет к важнейшим стратегическим

регионам страны. Дело усугублялось еще и тем, что к «Першингам» добавлялись подводные лодки — носители ракетного оружия в Северном и Средиземном морях. Встал вечный вопрос — что делать? Создавать новую систему контроля европейского ракетоопасного направления? Доводить то, что было сделано, расширив зоны наблюдения на Запад, или приспособить уже существующие, пусть не очень эффективные средства ПВО. Естественно, стоимость каждого из вариантов разная, важен был и фактор времени. Необходима была гибкая оперативная реакция.

Зимой 1983 г. в кабинете министра обороны Д.Ф.Устинова обсуждались три указанных выше альтернативных варианта. Одна группа военных и конструкторов настаивала на первом. Но самым неопределенным было время его реализации. И, конечно, стоимость была велика. Ряд конструкторов предлагал пойти по пути доворота зоны надгоризонтного контроля. Но было и предложение не создавать новой аппаратуры, не дорабатывать уже действующие объекты предупреждения о ракетном нападении, а развернуть систему контроля на базе серийных РЛС ПВО, создав конфигурацию их расположения, позволяющую обнаруживать возможные пуски ракет по факелу при их выходе из-за горизонта. Дмитрий Федорович внимательно слушал каждого, не проронив ни одного слова. Когда выступления и полемика между различными группами были закончены, Устинов встал, медленно прошелся по кабинету и сказал: «Думаю, недолго будет продолжаться размещение ракет «Першинг» в Западной Германии, если мы продемонстрируем возможность быстрого решения задачи контроля за их пусками. Все понимают, что стопроцентной гарантии надежного оповещения о пусках быстро не создать. А в этом случае ситуация становится обоюдоострой. Поэтому, если мы пойдем по пути, неразрительному для нас, основанному на серийной технике ПВО, — это будет разумно. Надо только еще раз рассчитать и экспериментально проверить возможность обнаружения оперативно-тактических ракет на нашем полигоне». После месяца проведения экспериментальных пусков и моделирования, решение было принято, что предотвратило трату больших средств.

Система управления вооруженными силами

Особое место в вооруженных силах занимает система боевого управления всеми видами оружия, объединяющая в единое целое штабы и командные пункты носителей стратегического ядерного оружия — межконтинентальных баллистических ракет, подводных лодок, самолетов-бомбардировщиков и системы предупреждения о нависшей опасности — ракетном ударе и налете самолетов-носителей ядерного оружия. Она включает в себя комплекс сбора, обработки информации о стратегической ситуации, специальные высокопомехозащищенные и устойчивые каналы связи, обеспечивающие увязку всех стратегических сил с реагированием в заданные кратчайшие интервалы времени. Решение этой проблемы правительство поручило В.С.Семенихину. Система получила название «Центр». Всей своей большой творческой жизнью Владимир Сергеевич был подготовлен, чтобы быть генеральным конструктором этой системы особой государственной важности, конечным «элементом» которой является «кнопка пуска» — ключ от ядерного оружия. Под руководством В.С.Семенихина успешно разработаны и сданы в эксплуатацию в 60-х гг. автоматизированная система управления зенитно-ракетными комплексами ПВО страны «Вектор» и несколько позднее — для сухопутных войск система «Краб». Впервые в Советском Союзе для таких автоматизированных систем разработаны и освоены Загорским заводом вычислительные машины на полупроводниковой элементной базе. Следует отметить, что именно Владимир Сергеевич предложил термин «автоматизированные системы управления», что подчеркивало роль человека при принятии конечного ответственного решения по применению оружия для поражения угрожаемых целей.

Для создания системы «Центр» потребовалось примерно десять лет. В 1979 г. начались ее полигонные испытания, а в 1984 г. система была поставлена на боевое дежурство. Командная система боевого управления обеспечивает управление не только ядерными силами, но и военными округами и центральными штабами. Функциональной основой



Семенихин Владимир Сергеевич (1918—1990) — выдающийся ученый, академик АН СССР, Герой Социалистического Труда, лауреат Ленинской и Государственных премий СССР, генеральный конструктор автоматизированных систем управления, основоположник этой отрасли техники в стране. Под его руководством разработаны основные автоматизированные системы управления для Министерства обороны СССР, которые коренным образом повлияли на повышение эффективности управления войсками и использования вооружения. Кроме того, им созданы системы подобного профиля для управления в сфере народного хозяйства

1984 г. Разработана, прошла полигонные испытания и поставлена на боевое дежурство система управления стратегическими силами страны «Центр». Генеральный конструктор — В.С.Семенихин.

являются отечественные вычислительные комплексы, разработанные на нашей элементной базе. Заложенные в конструкцию оригинальные принципы с использованием функционального резервирования позволили вооруженным силам получить систему обмена данными с коэффициентом надежности практически равным единице. Владимир Сергеевич комментировал это так: «Всю Советскую энциклопедию, все ее тома мы с помощью вычислительной техники переработаем в цифры, передадим по каналам связи информацию и лишь в одном знаке ошибемся». Оконечный элемент боевого управления ядерными стратегическими силами — миниатюрный переносной пункт управления, называемый в прессе «ядерный чемоданчик» президента, был создан в процессе работы по теме «Казбек» в начале 80-х гг. Была реализована идея, чтобы в процессе жесткого противостояния периода холодной войны глава государства, где бы он ни находился, получал с помощью системы радиопредупреждения информацию, необходимую для оценки складывающейся обстановки и принятия решения о разблокировке систем применения стратегического ударного оружия. А это возлагало особую ответственность на полноту и надежность передаваемой информации и безотказность работы технических комплексов. Аппаратуру президента разместили в удобной конструкции. Выбрали обычный черный чемодан-дипломат с металлической окантовкой. Его вес с аппаратурой составил всего порядка 10 кг.

Естественно, алгоритмы собственно боевого управления — прерогатива исключительно военных. Владимир Сергеевич, благодаря своему авторитету, умению работать с людьми «любого масштаба», смог сплотить в этой гигантской работе не только инженеров, конструкторов, электронщиков, математиков, но и большой творческий коллектив военных специалистов. Достаточно сказать, что в создании системы «Центр» принимали непосредственное участие маршалы С.Ф.Ахромеев и Н.В.Огарков. Академик В.С.Семенихин по праву считается основоположником советской школы крупномасштабных многофункциональных систем.

Радиоэлектронная борьба (война радиоэлектронных систем)

Информационной основой современного оружия является радиоэлектронная техника. Успех или неуспех боевых операций во многом зависит от объема и достоверности информации, которой располагает каждая из противоборствующих сторон. Появление всепогодных и точных РЛС наблюдения за противником с большим радиусом действия, высокоточных систем наведения и самонаведения ракетного оружия, действующего по принципу «обнаружил — выстрелил — поразил», не могло не вызвать появления вооружения нового типа, способного вести борьбу на информационном уровне — лишить или резко ограничить возможность технических средств противоборствующей стороны получить информацию. Основным информационным каналом в современном оружии является радиоканал. В конце 40 — начале 50-х гг. началась борьба за этот канал. Совокупность технических средств и методов в сочетании с тактикой их использования определили появление нового вида оружия — средств радиоэлектронной борьбы, важнейшей составной части вооружения нашей армии. Главной задачей радиоэлектронной борьбы является «разрушение» информации, формируемой информационно-управляющей радиоэлектронной системой. Главная задача радиоэлектронной системы в этом противоборстве — обеспечение функционирования всех заложенных в конструкцию системы средств и методов помехозащиты, противодействующих разрушению информации.

Зарождение идеи создания средств радиоэлектронной борьбы в СССР относится к концу Великой Отечественной войны и к первым послевоенным годам. В конце 1943 г. по инициативе А.И.Берга был организован Всесоюзный научно-исследовательский институт радиолокации, в дальнейшем он назывался ЦНИИ-108. Основным направлением деятельности института было развертывание работ по радиолокации и противорадиолокации. При этом Берг понимал, что ответной реакцией на появляющиеся новые радиолокационные средства будет противорадиолокационная техника, способная снизить эффективность систем ПВО и управления оружием. Аксель Иванович настаивал, что к развитию нового радиотех-

Главной задачей радиоэлектронной борьбы является «разрушение» информации, формируемой информационно-управляющей радиоэлектронной системой. Главная задача радиоэлектронной системы в этом противоборстве — обеспечение функционирования всех заложенных в конструкцию системы средств и методов помехозащиты, противодействующих разрушению информации.



Станция мощных шумовых помех для комплексной защиты наземных систем вооружения от радиолокационной разведки и защиты объектов от нападения с воздуха

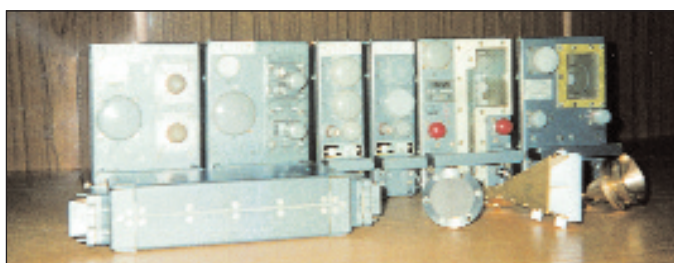
нического направления должен быть привлечен ряд существовавших в это время наркоматов. Тематика института, применяя современный термин — радиоэлектронная борьба, — развивалась широко. Разрабатывались принципы построения аппаратуры и создавались техника активных и пассивных помех, радиотехнической разведки, методы и аппаратурная реализация защиты приемных трактов радиолокационной, радиоуправляющей и радиосвязной техники от помех.

Разработанная концепция борьбы радиоэлектронных систем включала:

- выявление всех средств электромагнитного излучения противоположной стороны, их местоположения, частоты и параметров излучаемых сигналов, взаимосвязи по каналам телекоммуникаций;
- формирование помеховых сигналов информационного подавления радиоэлектронных систем противной стороны с учетом прогнозируемых мер помехозащиты в этих системах. Аппаратура, создающая помехи, строилась на рациональном сочетании средств, формирующих активные излучающие сигналы и создающих переизлучающие сигналы пассивными элементами или активными ретрансляторами. При этом обеспечивается непрерывный контроль эффективности действия помех средствами оперативной радиотехнической разведки;
- огневое поражение излучающих радиоэлектронных средств путем наведения или самонаведения по сигналам излучения на них беспилотного управляемого оружия;
- скрытность излучения радиоэлектронных систем, затрудняющая ведение за ними радиотехнической разведки, за счет сужения зоны излучения, применения специальных форм сигналов, обладающих низкой спектральной плотностью, и других методов их маскировки;
- снижение заметности военной техники, применение поглощающих покрытий, ложных целей, изменение электромагнитных параметров среды распространения радиоволн, например, путем применения аэрозолей, различных дымов.

Создание эффективных средств радиоэлектронной борьбы в системнотехническом, производственном и организационном планах представляется весьма сложной проблемой. Это определяется прежде всего тем, что работа аппаратурных средств осуществляется в сложном электромагнитном поле широкого диапазона волн, характеризующимся разнообразием структур сигналов с быстроизменяющимися параметрами. При этом появление эффективных помех приводит, как правило, к ответной реакции противника — изменению режимов работы радиоэлектронных систем. Поэтому производство систем и средств радиоэлектронной борьбы было организовано мобильным, быстро перестраиваемым.

Один из первых примеров применения советских средств радиоэлектронной борьбы относится к 1971 г. — к военному конфликту Израиля и Египта. Израильская сторона для борьбы с авиацией Египта широко применяла американские зенитно-ракетные комплексы «Хок», считавшиеся в то время одними из эффективнейших и помехозащищенных. Надо отметить, что эти



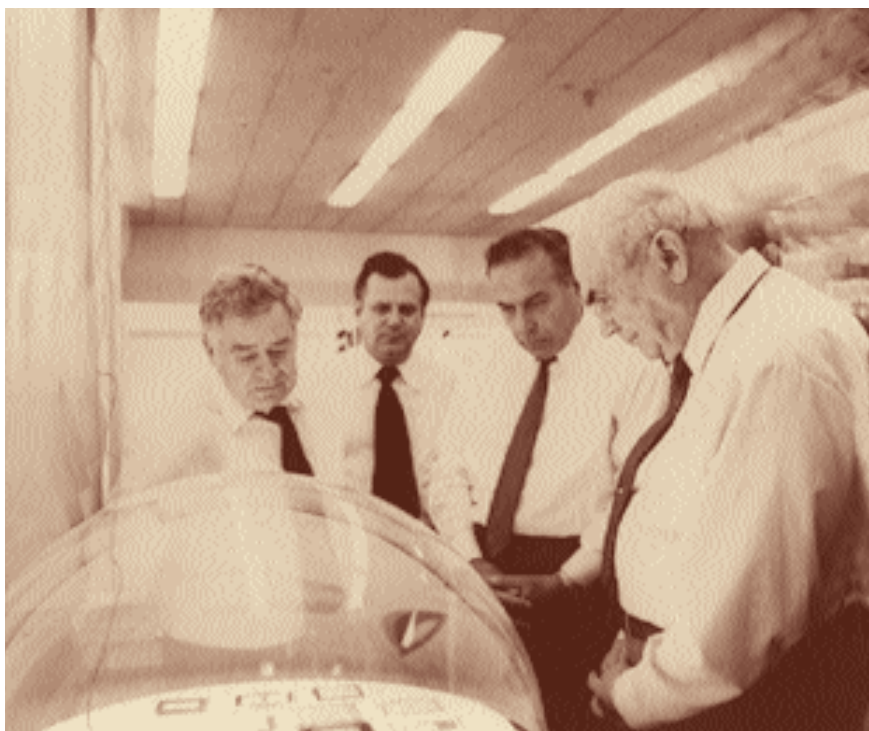
Бортовая автоматическая многофункциональная цифровая станция активных помех. На верхнем снимке показаны бортовые контейнеры с аппаратурой радиопротиводействия

комплексы действительно создавали для египетской авиации практически непреодолимый барьер. По просьбе Египта Советским Союзом для защиты египетских самолетов в районе города Порт-Саид была установлена наземная станция помех. Эффективность этой станции была настолько высокой, что все зенитные ракеты комплекса «Хок» летели под воздействием помех, как вспоминает директор ЦНИИ-108 того времени Ю.Н.Мажоров, по непредсказуемым спиралевидным траекториям, не подчиняясь командам наведения, либо самоликвидировались на большой высоте, либо ударялись в землю. Американская пресса отмечала в то время, что русские помехи превратили зенитно-ракетный комплекс «Хок» в детскую хлопушку. Это, конечно, крайняя оценка журналистов. Однако применение нашей помеховой станции в то время продемонстрировало высокую эффективность новых систем радиоэлектронной борьбы в противоборстве с новейшим американским комплексом ПВО.

Одним из участников и руководителей разработки концепции радиоэлектронной борьбы, создателем ряда образцов техники этого нового направления был Петр Степанович Плешаков. За его плечами был боевой опыт. Будучи молодым военным инженером, он в 50-х гг. разработал оригинальные образцы радиотехнической аппаратуры. В 1959–1964 гг. был директором ЦНИИ-108, позднее переименованного в Центральный научно-исследовательский радиотехнический институт (ЦНИРТИ).

Радиотехнической промышленностью Советского Союза для средств радиоэлектронной борьбы были разработаны и внедрены в производство широкополосные многолучевые антенные решетки для мгновенного приема, обработки сигналов и излучения помех. Совместно с военными специалистами разработчики создали аппаратуру, способную одновременно обрабатывать огромные потоки сигналов, определять

Министр радиопромышленности СССР П.С.Плешаков (первый слева) демонстрирует результаты работы в области комплексной микроминиатюризации, выполненные в отрасли. Слева направо: Н.И.Рыжков (Председатель Совета Министров СССР), Г.А.Алиев (первый заместитель Председателя Совета Министров СССР) и Н.К.Байбаков (председатель Госплана СССР)



за доли миллисекунд параметры сигналов систем противоборствующей стороны и направление на источник излучения и на этой основе формировать эффективные помехи, способные наносить существенные информационные потери радиоэлектронному вооружению противника. В структуру аппаратуры противодействия были внедрены специализированные быстродействующие процессоры, алгоритмы и программное обеспечение высокого уровня сложности.

Под руководством Ю.Н.Мажорова были созданы оригинальные системы длительного запоминания и воспроизведения несущей частоты радиолокаторов импульсного типа, аппаратура уводящих помех по дальности и скорости, принципы создания помех из «вынесенной точки», пространственно не совпадающей с защищаемым объектом, срывающим наведение радиоуправляемого оружия. Важные результаты были получены по снижению эффективной отражающей поверхности аэродинамических и космических объектов. В последние годы специалисты в области радиоэлектронной борьбы уделили большое внимание проблеме создания унифицированных модулей, на базе которых возможно конструировать высокоэффективные станции, системы и комплексы любого уровня сложности для защиты военной техники сухопутных войск, военно-воздушных сил и военно-морского флота. Выработанная техническая политика, основанная на создании унифицированных модулей различных компонентов сложных систем радиоэлектронной борьбы, позволила сократить сроки и стоимость техники, адаптировать ее к складывающейся быстроменяющейся электромагнитной обстановке и обеспечивать поддержание эффективности этих систем.

Отметим, что противоборство радиоэлектронных систем требовало проводить прогнозные исследования направлений развития систем оружия, и в первую очередь радиоэлектронного вооружения противоположной стороны. В связи с этим при координирующей роли Военно-промышленной комиссии Президиума Совета Министров СССР создавались прогнозные модели электромагнитной обстановки в районах возможных конфликтов. Естественно, они имели вероятностный характер, вырабатывались альтернативные варианты. Но важно отметить то, что разработчики систем радиоэлектронного вооружения — зенитно-ракетных комплексов, радиолокационных систем различного назначения, систем управления вооружением летательных аппаратов военно-воздушных сил, военно-морского флота и сухопутных войск и систем радиоэлектронной борьбы — ориентировались на возможные направления развития противостоящей техники, закладывая функциональные резервы, обеспечивающие гибкость структур. Особое значение в конструкциях систем приобрели быстродействующие процессоры обработки сигналов, высокочастотная техника формирования трудноразведываемых сигналов, методы и аппаратура подавления помех, обеспечивающие устойчивость радиоэлектронного вооружения в сложной борьбе в эфире.

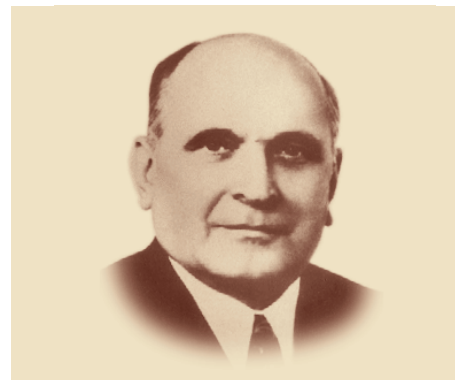
ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА — ЭЛЕМЕНТНАЯ БАЗА РАДИОЭЛЕКТРОННОГО ВООРУЖЕНИЯ

Электронная техника является основным строительным материалом современных радиоэлектронных комплексов и систем. Если оценивать развитие радиоэлектронного вооружения в историческом плане, то необходимо отметить, что усложнение требований к системам и комплексам выдвигало новые подходы к элементной базе, к новым принципам ее построения, а это требовало фундаментальных исследований в области физики твердого тела, свойств материалов, методов генерирования высокочастотных колебаний в широкой полосе частот радиодиапазона от миллиметровых волн до длинных и сверхдлинных многокилометровых волн, а также поиска путей создания приборов оптического диапазона — лазерной техники.

В 1961 г. из Государственного комитета по радиоэлектронике, основным направлением которого было радиоаппаратостроение — создание радиоэлектронных систем и комплексов, выделяется Госкомитет по электронной технике под руководством А.И.Шокина. Впоследствии

1959 г. Началось под руководством А.И.Шокина развертывание центра современной электронной техники в г.Зеленограде (под Москвой).

Шокин Александр Иванович (1909—1988) — крупный государственный деятель, Герой Социалистического Труда, министр электронной промышленности СССР (1961—1988). Под его руководством электронная промышленность превратилась в ведущую отрасль народного хозяйства СССР, важнейшее звено военно-промышленного комплекса. Особое внимание уделял созданию крупных научно-производственных объединений микроэлектроники и высокочастотной техники. Его личной заслугой является постройка г.Зеленограда под Москвой крупнейшего центра твердотельной электроники



А.И.Шокин демонстрирует Председателю Совета Министров СССР А.Н.Косыгину технологическую аппаратуру для создания больших интегральных схем



эти комитеты были преобразованы в министерства. Александр Иванович Шокин был талантливым руководителем государственного масштаба. Он приложил немало усилий, лично разъяснял крупным руководителям в ЦК, ВПК и Госплане важность и сложность задач, стоящих перед электронной отраслью промышленности, особенно в связи с развитием полупроводниковой техники и появлением такого важного направления, как микроэлектроника. Он организовал показ того, что представляет собой современная электронная техника Президиуму ЦК КПСС во главе с Н.С.Хрущевым. Он добился ряда постановлений ЦК КПСС и Совета Министров СССР по строительству предприятий электронной техники. Зеленоградский комплекс институтов, КБ и заводов является памятником заслугам этого выдающегося руководителя.

Как известно, электронное направление техники началось с электронных ламп: плотность монтажа в радиоаппаратных конструкциях 1945 г. — 5—10 элементов (включая лампы, конденсаторы, дроссели, сопротивления-резисторы, провода и т.п.) в одном кубическом дециметре. Это определяло и размеры конструкций, массу и функциональные возможности радиоаппаратуры. В то время электронные лампы характеризовались в нормальных условиях порядка 2 % отказов за период работы 500—1000 часов. В сложных условиях боевого вылета самолета вероятность отказа возрастала весьма существенно. Среднее время безотказной работы одной лампы составляло при этом порядка 100 часов. Можно легко себе представить, к чему приводил отказ хотя бы одного лампового блока в условиях ночного боевого вылета. В связи с этим уместно напомнить о провале экспериментов Вернера фон Брауна с его печально известной ракетой Фау-2, которой фашистская Германия придавала особое значение. Неудачи объясняются в значительной степени невозможностью разместить на борту ракеты достаточное количество надежного электронного оборудования для контроля, управления и телеметрии. Интересно отметить, что в связи с отсутствием аппаратуры управления для доставки на Нью-Йорк бомбы большой мощности Вернер фон Браун планировал пилотируемый вариант двухступенчатой ракеты, состоящей из Фау-1 и Фау-2. Пилот размещался бы в носовой части ракеты Фау-2 и, осуществив последнюю корректировку траектории, должен был катапультироваться над Атлантическим океаном, где его подобрала бы подводная лодка. Здесь пилот, по существу, заменял электронику и другие приборы.

В начале 50-х гг. появились новые электронные приборы — транзисторы. Начался бурный период развития советской электроники на базе полупроводниковой техники.

В этот период у нас начались работы по созданию электронных машин, сначала на телефонных реле, а затем на электронных лампах. В первых машинах использовалось до 20000 электронных ламп. Естественно, надежность таких машин была низкой и время безотказной работы насчитывало всего несколько часов. Необходим был новый принцип создания радиоэлектронной техники, которая обладала бы существенно большей надежностью, отвечающей требованиям ее военного применения.

В начале 50-х гг. появились новые электронные приборы — транзисторы. Начался бурный период развития советской электроники на базе полупроводниковой техники. Точечные транзисторы сменились плоскостными, на смену германия, как основы полупроводников, пришел кремний. Появились планарная технология и первые интегральные схемы. Следует отметить, что в правительственных кругах, да и рядом специалистов в области радиотехники, полупроводниковая электроника была оценена неоднозначно. Ветераны электронной промышленности вспоминают, что однажды, когда на высоком уровне докладывали о первых результатах по созданию полупроводниковых элементов, один из ответственных работников Совмина сказал: «А зачем они нужны, есть лампы, на их основе создаются хорошие радиоприемники. Здесь же требуются чистые материалы — германий, кремний, тонкая технология, освоить которую можно только в течение длительного времени. Может быть, небольшое количество можно использовать для слуховых аппаратов, в которых нуждаются глухие. В таком направлении еще можно подумать, но это небольшое производство». Сегодня это звучит анекдотично. Но это показывает, какую гигантскую работу необходимо было проделать Александру Ивановичу Шокину, доказывая важность развития нового электронного направления техники для создания эффективных систем вооружения и таких важнейших средств, какими являются электронные вычислительные машины, необходимые как вооруженным силам, так и народному хозяйству страны.

В развитии электронной техники сформировались два направления, определивших лицо нашей электронной промышленности:

- интегральная электроника, а в последнее время и функциональная электроника;
- высокочастотная генераторная техника, способная формировать радиосигналы от миллиметровых и более коротких волн до сверхдлинно-волновых.

Интегральная электроника появилась на грани 50—60-х гг. и начала бурно развиваться. Степень интеграции, т.е. число активных элементов (транзисторов) или вентилях (логических ячеек, ячеек памяти) на кристалле возрастало каждый год примерно вдвое. За первые десять лет степень интеграции увеличилась в 1000 раз, шагнув от первых интегральных микросхем, представляющих собой одну простейшую ячейку, до функционально сложных устройств, насчитывающих тысячи транзисторов. В 1970 г. количество транзисторов на одном кристалле вышло на уровень числа ламп в ламповых ЭВМ. Таким образом, интегральная микросхема сама по себе как бы превращается из простого понятия «элементная база» или «комплектующее изделие» в своеобразную систему, что особенно проявляется в электронно-вычислительных машинах. Повышается надежность и снижается стоимость микросхем. За 30 последних лет рост степени интеграции в микросхемах превысил один миллион. Полупроводниковая интегральная электроника обеспечила в первую очередь создание вычислительной техники, определившей интеллектуальные возможности систем радиоэлектронного вооружения. Но вычислительная техника в современных системах оружия — это не только цифровая вычислительная машина, управляющая сложнейшими комплексами вооружения. Это цифровые каналы радиоэлектронных систем, решающих задачи обнаружения и распознавания целей как по конфигурационным признакам, так и по другим, как-то: траектория движения объекта, его вибрационные свойства, отображаемые в модуляции отраженного сигнала, накопление и обработка информации, в частности сигнатуры, анализ спектра сигналов с помощью Фурье-преобразований, о чем упоминалось выше. Во многих последних разработках реализованы цифровые методы формирования антенного луча и управления его сканированием в устройствах с ФАР.

Электронная промышленность — одна из наукоемких отраслей. Процесс развития электронной техники непрерывен. Известно, что повышение степени интеграции приводит к существенному повышению плотности тока перезаряда активных элементов и, в конечном итоге, к разрушению и обрывам металлизации в интегральных схемах. Таким образом, в классических интегральных схемах возникают сложности с увеличением быстродействия. А это, в свою очередь, ограничивает тактико-технические возможности систем вооружения. Одним из способов преодоления

Интегральная электроника появилась на грани 50—60-х гг. и начала бурно развиваться. Степень интеграции, т.е. число активных элементов (транзисторов) или вентилях (логических ячеек, ячеек памяти) на кристалле возрастало каждый год примерно вдвое. За первые десять лет степень интеграции увеличилась в 1000 раз, шагнув от первых интегральных микросхем, представляющих собой одну простейшую ячейку, до функционально сложных устройств, насчитывающих тысячи транзисторов.

Видное место в создании высокочастотной электронной техники принадлежит научно-производственному объединению «Исток», созданному в 1943 г., - первенцу электронной промышленности.

указанных ограничений является переход там, где это необходимо, от интегральной электроники к новому этапу развития — функциональной электронике, принципы которой разработаны нашими учеными в конце 80-х гг. Уровень функциональной электроники повышается не за счет увеличения числа ячеек в интегральных схемах, а за счет математического описания физических процессов, представляемых большим числом простейших элементарных функций. В данном случае появляется возможность ввода информации и обработки ее параллельно, массивами, что обеспечивает высокое быстродействие. Первыми устройствами функциональной электроники являлись акустоэлектронные и акустооптические приборы, значительный вклад в развитие которых внес академик Ю.В.Гуляев и его соратники. «Столицей» интегральной и функциональной микроэлектронной техники стал подмосковный город Зеленоград, выросший буквально на пустом месте, как в свое время Петербург на Неве.

Технический прогресс в области информационных радиотехнических систем — радиолокации, связи, управления и возможности реализации новых принципов их построения во многом определялся достигнутым уровнем и перспективами развития мощных приборов генерации высокочастотных (ВЧ) электромагнитных колебаний. Первенцем в области создания ВЧ электронной техники является научно-производственное объединение «Исток». Оно было создано решением Государственного Комитета Обороны в 1943 г. как научно-исследовательский институт № 160 с опытным заводом. В приказе об организации предприятия было сказано, что институт и опытный завод создаются для обеспечения армии радиолампами «для всех видов радиолокации, связи и телемеханики». «Исток» строился под Москвой как комплекс зданий института, опытного производства, жилых домов, железнодорожных путей и шоссейных дорог с обеспечением жизни и работы высококвалифицированных специалистов, ученых и рабочих. До конца 50-х гг. в институте в основном проводились работы в области электровакуумных приборов. Большой вклад в их развитие внесли: Н.Д.Девятков — изобретатель оригинальной конструкции триода дециметрового диапазона волн; В.Ф.Коваленко — создатель одной из разновидностей отражательного клистрона, сыгравшего впоследствии важную роль при конструировании ряда военных радиоэлектронных систем, и многие другие ученые и инженеры. Требования по снижению габаритов и массы, характерные для систем всех видов вооруженных сил, оказали влияние на развитие мощных СВЧ приборов. Создание мощных высокочастотных электровакуумных приборов для систем радиоэлектронного вооружения в течение последних 35 лет связано с НПО «Торий». Это предприятие постоянно ведет работы по совершенствованию выпускаемых мощных приборов, повышению их эксплуатационных характеристик, долговечности и надежности. Творческий коллектив объединения длительное время возглавлял Игорь Григорьевич Артюх, талантливый конструктор и ученый, умелый организатор крупномасштабного производства электронной техники. В течение многих лет главным инженером НПО был Юрий Александрович Козлов, человек творческого поиска, известный ученый, в последние годы СССР — заместитель министра электронной промышленности.

Рассмотрим, как развивалась высокочастотная электронная техника. Развитие радиолокационных средств в 40-х гг. потребовало освоения коротковолновых диапазонов: дециметрового, сантиметрового, а затем и миллиметрового, для реализации остроуправляемых антенн и повышения угловой разрешающей способности РЛС, обеспечения одновременной работы многих РЛС без взаимного влияния, повышения защищенности от помех. Освоение коротковолновых диапазонов стало возможным благодаря созданию и промышленному освоению мощных импульсных магнетронов. В 40–50-х гг. магнетрон был единственным мощным микроволновым прибором. Выпускались десятки типов магнетронов мощностью до 10–30 МВт в 10-сантиметровом и до сотен киловатт в трехсантиметровом диапазоне. Ряд приборов имел механическую перестройку частоты, обычно в пределах 5%. Высокой стабильностью частоты обладали коаксиальные магнетроны.

Однокаскадное построение передатчика на генераторном магнетроне ограничивало возможности РЛС, так как не позволяло управлять часто-

той и фазой сигнала. Так же, как ранее в технике радиосвязи и радиовещания, была очевидна необходимость применения многокаскадных передатчиков с маломощным высокостабильным по частоте и фазе задающим генератором и мощными усилителями с целью реализации истинно-когерентных РЛС, применения сложных зондирующих сигналов: двух- и много-частотных, с перестройкой частоты от импульса к импульсу и внутри импульса для сканирования луча в пространстве и сжатия импульсов в приемнике, а также сложения мощностей нескольких приборов.

Создание мощных микроволновых усилителей — пролетных клистронов, усилительных магнетронов и ламп бегущей волны (ЛБВ) — открыло возможности перехода к многокаскадным передатчикам РЛС. Первые такие отечественные РЛС разработаны в 50-х гг. В стационарной РЛС кругового обзора «Памир» были впервые применены клистроны мощностью 3 МВт в короткой части дециметрового диапазона с механической перестройкой частоты, а в подвижной РЛС «Броня» — усилительная широкополосная цепочка на ЛБВ и усилительных магнетронах мощностью до 1 МВт в 10-сантиметровом диапазоне. Внедрение новой радиоэлектронной техники не обходилось без курьезных эпизодов. Так, после создания передатчиков РЛС на ЛБВ и поступления этих ламп в качестве комплектующих приборов на склады войсковых частей отдельные командиры даже выставили специальную охрану, чтобы «бегущая волна» не убежала.

Когерентность характеризует волновой сигнал с постоянными во времени или меняющимися по строго определенному закону фазой и частотой. Для систем радиолокации и связи когерентные колебания имеют принципиальное значение. Как уже сказано выше, они позволяют выделять на фоне земной и водной поверхностей слабые сигналы от малых движущихся переизлучающих целей, а в системе телекоммуникаций — обеспечивать надежную связь между объектами. Для неспециалистов, естественно, все это очень не просто. Я и в данной книге долго думал об использовании этого слова. Но оно связано с принципиально новым качеством радиотехнических систем. В памяти возникает эпизод из моей офицерской жизни, когда я докладывал об одной новой системе крупному военачальнику и, может быть, неудачно объяснив, употребил слово «когерентность». И вдруг услышал «прошу неприлично не выражаться». Мои попытки пояснить не увенчались успехом. Я вспомнил об этом эпизоде потому, что хотел подчеркнуть, как важно заблаговременно готовить специалистов к новой технике и вовремя выдвигать их на соответствующие посты. Надо отдать должное: в Советской Армии и отраслях оборонной промышленности этому вопросу уделялось очень большое внимание. Поэтому введение в эксплуатацию новой техники, как правило, происходило достаточно быстро в тесном взаимодействии разработчиков и военных.

Обеспечение разработок РЛС противоракетной обороны потребовало повышения мощности передатчиков в десятки и сотни раз. Эти задачи были решены в 50–60-х гг. благодаря созданию в НПО «Торий» уникаль-

1970 г. Созданы многорежимные высокочастотные когерентные лампы бегущей волны типа «Чегет», обеспечившие разработку мощных передающих устройств многофункциональных РЛС истребителей МиГ-29 и Су-27, отличающихся малой массой и габаритами.



Заместитель министра радиопромышленности СССР А.П.Реутов обсуждает на совещании вопросы повышения эффективности модуля передатчика самолетов-истребителей МиГ-29 и Су-27 после проведения летных испытаний (1987 г.). Слева — генеральный директор научно-производственного объединения «Торий» И.Г.Артюх

Значительное улучшение массогабаритных характеристик передатчиков многофункциональных РЛС самолетов-истребителей было реализовано благодаря созданию в 70—80-х гг. двухрежимных ЛБВ, способных работать в импульсном и непрерывном режимах с одинаковой средней мощностью. Они впервые применены в РЛС с единым передатчиком самолетов МиГ-29 и Су-27 для обзора заданного пространства и подсвета цели с последующим самонаведением ракеты на нее.

ных приборов: широкополосной лампы бегущей волны непрерывного действия мощностью 100 кВт в дециметровом диапазоне, шестилучевого широкополосного клистрона дециметрового диапазона с импульсной мощностью 5 МВт, средней мощностью до 100 кВт и энергией в импульсе до 400 Дж, цепочки усилительных магнетронов с импульсной мощностью до 60 МВт в короткой части дециметрового диапазона, а также мощных импульсных модуляторных ламп.

Одной из наиболее актуальных задач, решаемых РЛС ЗРК, является обнаружение маловысотных целей на фоне отражений от подстилающей поверхности (земля, море). Для ее решения требуется применение непрерывного зондирующего сигнала, оптимального для доплеровской селекции по скорости. Реализация этого метода стала возможной благодаря созданию в 50—60-х гг. пролетных клистронов сантиметрового диапазона мощностью 1—10 кВт с чрезвычайно низким уровнем собственных шумов. Системы с непрерывным излучением требуют двух отдельных антенн для передачи и приема сигналов, что усложняет наземную РЛС и неприемлемо для бортовых РЛС самолетов. Сохранение преимуществ непрерывного сигнала в части селекции по скорости и устранение необходимости в двух антеннах возможно путем применения квазинепрерывного сигнала — последовательности когерентных импульсов с весьма высокой частотой повторения — до сотен килогерц. Реализация этого эффективного метода на базе традиционных мощных усилительных приборов с анодной модуляцией не представляется возможной, так как потери энергии модулятора из-за паразитных емкостей при таких частотах повторения недопустимо велики. Решение этой задачи стало возможным благодаря созданию в 60—70-х гг. нового класса приборов: пролетных усилительных клистронов с низковольтной импульсной модуляцией по специальному электроду в электронной пушке. Такие приборы — основа ряда наземных РЛС ЗРК, бортовых РЛС самолетов-истребителей, а также наземных РЛС обнаружения и сопровождения.

Значительное улучшение массогабаритных характеристик передатчиков многофункциональных РЛС самолетов-истребителей было реализовано благодаря созданию в 70—80-х гг. двухрежимных ЛБВ, способных работать в импульсном и непрерывном режимах с одинаковой средней мощностью. Они впервые применены в РЛС с единым передатчиком самолетов МиГ-29 и Су-27 для обзора заданного пространства и подсвета цели с последующим самонаведением ракеты на нее.

Отметим малозаметный многорежимный малогабаритный модуль когерентного усилителя мощности, созданный в НПО «Торий» главным конструктором В.В.Копыловым и его учениками на ЛБВ «Чегет», которая открыла новое научно-техническое направление для бортовых многофункциональных передатчиков. Из характеристик, приведенных в таблице, видно, что он обладает лучшими техническими параметрами среди мировых аналогов. Они обеспечиваются за счет рационального совмещения функций отдельных узлов, применения новейшей элементной базы, оригинальной конструкции. В передатчике применена эффективная система охлаждения. Все это позволило гарантировать высокую надежность изделия.

Таблица сравнительных параметров многорежимного высокочастотного когерентного модуля трехсантиметрового диапазона частот «Чегет»

Наименование, страна	«Чегет», СССР	5650-50, США	ТП-3675, Франция
Полоса рабочих частот	7%	3%	3%
Удельная средняя мощность	200 Вт/кг	150 Вт/кг	150 Вт/кг
Коэффициент усиления в непрерывном режиме	40 дБ	27 дБ	30 дБ
Габариты	520x70x70 мм	в проспектах данные не приведены	
Диапазон длительности рабочих импульсов	от 0,7 микросекунд в проспектах данные не приведены до 32 миллисекунд		
Серийное производство	начато в 1980 г., к 1991 г. выпущено более 3000 шт.	первая ЛБВ в серийное производство запущена в 1992 г.	данные не известны
Ориентировочная стоимость одного экземпляра ЛБВ в 1995 г.	22-25 тыс. долл. США	около 45 тыс. долл. США	около 70 тыс. долл. США

Крупным достижением отечественной электроники больших мощностей явилось создание и промышленное освоение первых в мире приборов нового класса — мощных многолучевых усилительных клистронов с реверсной магнитной фокусировкой. Применение большого числа электронных лучей — от 6 до 100 вместо одного в традиционных приборах позволило снизить питающее напряжение в 2-3 раза и улучшить ряд основных параметров, таких как полоса частот, кпд. Освоен выпуск десятков типов таких приборов дециметрового и сантиметрового диапазонов для РЛС, систем связи, телевизионного вещания и другой аппаратуры.

Современные радио-электронные системы характеризуются не только применением новых видов сигналов и методов их обработки, но и стремлением конструкторов к освоению более коротковолновых диапазонов, продвижению там, где это возможно, в область миллиметровых волн. Решающую роль при этом играет создание мощных электровакуумных приборов принципиально нового типа: гиротронов — генераторов и усилителей. Гиротроны, или мазеры на циклотронном резонансе, предложены впервые академиком А.В.Гапоновым-Греховым с сотрудниками и нашли применение в установках для исследования управляемой термоядерной реакции. Дальнейшее развитие этого класса приборов привело к созданию гироклистронов — широкополосных усилителей миллиметрового диапазона с импульсной мощностью до 100–200 кВт. Применение таких приборов в РЛС позволяет значительно улучшить разрешающую способность по углам, так как в миллиметровом диапазоне возможна реализация весьма узких лучей антенн, и разрешающую способность по дальности за счет сжатия широкополосных импульсов. С развитием ФАР, позволяющих осуществлять электронное управление лучом, в современных системах радиоэлектронного вооружения стала быстро развиваться техника монолитных твердотельных высокочастотных полупроводниковых модулей.

Разработка и производство микроэлектронных схем высокой степени интеграции и высокочастотной техники в необходимых диапазонах и полосе частот позволили радиопромышленности страны добиться выдающихся результатов при создании сложнейших систем вооружения.



Военная радиоэлектронная техника создавалась радиоэлектронной промышленностью — крупнейшим объединением военно-промышленного комплекса Советского Союза совместно с научно-исследовательскими и заказывающими организациями Министерства обороны и рядом других отраслей нашей страны. На первом этапе разработки шли в отдельных лабораториях или небольших НИИ и КБ. Производство радиоаппаратуры первоначально осуществлялось на заводах электропромышленности. Значимость радиотехнических средств перед Великой Отечественной войной, эффективность РЛС, разработанных советскими учеными в период войны, и опыт их боевого применения определили радиоэлектронную технику как важную составную часть вооружения для ПВО, ВВС, ВМС, Сухопутных войск, а в дальнейшем и для Ракетных войск стратегического назначения. Это и обусловило выделение радиотехнической промышленности в самостоятельную комплексную отрасль страны, как отрасль, создающую военно-технические информационно-управляющие системы. Естественно, радиопромышленность, электронная промышленность и промышленность, производящая средства связи, работали в единой связке.

Радиоэлектронную промышленность длительное время (1954–1974 гг.) возглавлял крупный государственный деятель Валерий Дмитриевич Калмыков. После его смерти в 1974 г. министром радиопромышленности СССР был назначен П.С.Плешаков. Петр Степанович прошел большой путь от военного инженера, главного конструктора ряда радиотехнических комплексов до руководителя одного из крупнейших радиотехнических институтов. Вспоминая долгие годы совместной с ним работы на разных уровнях и в последние годы, как его заместитель — заместитель министра радиопромышленности СССР по крупнейшим

Крупным достижением отечественной электроники больших мощностей явилось создание и промышленное освоение первых в мире приборов нового класса — мощных многолучевых усилительных клистронов с реверсной магнитной фокусировкой.

Плешаков Петр Степанович (1922–1987) — министр радиопромышленности СССР, Герой Социалистического Труда, лауреат Государственной и Ленинской премий СССР. Генерал-полковник. Прошел большой путь от инженера до главного конструктора крупных радиотехнических систем, от директора одного из ведущих НИИ страны до министра. На него легла основная тяжесть создания радиоэлектронных систем для новых самолетов, кораблей, противовоздушной, противоракетной обороны, систем предупреждения о ракетном нападении. Талантливый инженер, он был незаурядным художником. Поэтому идеи П.С.Плешакова, как инженера, конструктора и ученого были красивыми, масштабными, перспективными





Шабанов Виталий Михайлович (1923—1995) — генерал армии, Герой Социалистического Труда, лауреат Ленинской и Государственной премий. В 1945 г. после окончания ленинградской Военно-воздушной инженерной академии прошел путь от инженера научно-испытательного института ВВС до главного конструктора, а затем заместителя министра радиопромышленности СССР. В 1978—1990 гг. — заместитель министра обороны СССР. На этом посту в полной мере раскрылся его талант военного инженера, крупного организатора исследований и разработок в области создания новейших образцов вооружения и военной техники

Бурцев Всеволод Сергеевич (р. 1927) — крупный ученый в области вычислительной техники, академик Российской академии наук. Под его руководством разработан ряд электронных цифровых вычислительных комплексов для оборонных систем. Является автором основополагающих трудов по теории и практике крупномасштабных быстродействующих информационно-управляющих вычислительных комплексов. Директор Института высокопроизводительных вычислительных систем РАН



государственным научно-техническим и производственным программам, могу сказать, что П.С.Плешаков был человеком широкого кругозора и государственного мышления. Работа с ним была хорошей школой. Будучи человеком военным, пройдя большой путь от главного конструктора до министра, он глубоко понимал перспективы развития радиоэлектронного вооружения. Большое внимание уделял проблемам радиоэлектронной борьбы во всех сферах применения оружия. Особая ответственность была возложена на него по обеспечению создания систем предупреждения о ракетном нападении и противоракетной обороны. Личный вклад Петра Степановича в решение ряда конкретных задач обороны страны достаточно велик. Именно это обстоятельство, очевидно, послужило поводом министру обороны США Р.Макнамаре назвать Плешакова одним из первых, но достойных противников в списке деятелей нашего оборонного комплекса периода холодной войны.

Увеличение масштаба радиоэлектронного вооружения приводило к укрупнению предприятий и выдвигало необходимость более тесной увязки разрабатывающих научно-исследовательских, конструкторских организаций с заводами—производителями серийных образцов. Появились идеи образования в радиопромышленности научно-производственных объединений (НПО). Организация в НПО крупных разработок, создание опытных образцов, испытания и серийное производство военной техники с последующей поставкой заказчику готовых систем и комплексов наиболее полно отвечали сущности целевых программ развития все более усложняющихся систем вооружения для всех видов вооруженных сил. Программный подход к созданию военной техники обеспечивал координацию работ по срокам и финансированию. Он позволял вносить необходимые корректировки, невольно возникающие в процессе жизненного цикла военных систем и комплексов с учетом их производства и модернизации. В разработку принципов программно-целевого метода создания вооружения и военной техники большой вклад внес заместитель министра обороны СССР генерал армии В.М.Шабанов. Виталий Михайлович Шабанов был высококвалифицированным военным инженером, аналитиком широкого кругозора, главным конструктором ряда систем, в частности, прицельно-радиолокационных комплексов и систем управления ракетным оружием. Выпускник ленинградской Военно-воздушной инженерной академии, он был профессионалом в области крупномасштабных систем, имел заслуженный авторитет среди военных руководителей, конструкторов, крупных ученых. Его широкий кругозор, умение быстро ориентироваться в сложных процессах развития оружия, большой опыт испытательной работы и организаторские способности определили выдвижение В.М.Шабанова, ранее бывшего заместителем министра радиопромышленности, на должность заместителя министра обороны СССР по вооружению.

Научно-производственные объединения в 80-х гг. наилучшим образом отвечали задачам создания крупномасштабных систем военной техники. Обеспечивалось управление в разработке как структур систем и комплексов, так и их составных частей, а также взаимодействие со смежными предприятиями. При этом осуществлялась унификация, с одной стороны, таких крупных устройств, как антенны, передатчики, электронно-вычислительные машины, математическое обеспечение и, с другой стороны, электронной элементной базы. Советская наука благодаря таким крупным ученым, как А.И.Берг, В.А.Котельников, А.А.Расплетин, А.Л.Минц, С.А.Лебедев, В.С.Семенехин, А.И.Савин, Б.В.Бункин, А.Н.Щукин, В.П.Ефремов и ряд других, превратилась в науку коллективов с высоким творческим потенциалом, в которых оптимально сочетались как фундаментальные теоретические и прикладные исследования, так и разработка крупных технических систем.

Мы часто употребляли термин «сложность систем». Как понимать этот термин? В данном случае за «точку отсче-

та» мы попытались взять радиолокационную аппаратуру 1945 г. Конечно, это условная точка. И в это понятие вложили количество функций, выполняемых аппаратурой, число внутренних связей, использование каналов информации, работающих на различных физических принципах, и их комплексирование, зону действия и, в первую очередь, дальность действия системы, время реакции. Анализ показывает, что при таком подходе сложность систем за 40 лет возросла в среднем в 100 раз. Естественно, увеличилось и время создания систем — примерно в четыре раза. Конечно, изменился принцип конструирования, внедрена автоматизация во все процессы разработки, появилась новая системная элементная база. Этим и объясняется различие между степенью усложнения систем и временем их создания. Но это и показывает значимость внедрения новых методов организации разработок и производства систем, эффективных развивающихся технологий, объединения науки и производства в единые предприятия. При этом важное значение приобрело создание вычислительной техники, адекватной необходимой оперативности решения задач, стоящих перед системами вооружения. Именно поэтому последние четыре десятилетия характеризовались быстрым увеличением производительности и объема памяти цифровых вычислительных машин, которые всегда находились на пределе возможности того периода времени, когда они создавались, но всегда удовлетворяли техническому интеллекту систем вооружения, который был необходим для обеспечения эффективности выполнения заданных боевых задач. Нарастивание параметров отечественной цифровой вычислительной техники в период 1951–1993 гг. показано в таблице.

Параметры отечественной цифровой вычислительной техники

Годы разработки	Вычислительная машина (комплекс)	Производительность операций в секунду	Объем памяти
1951	БЭСМ АН СССР	10 тыс.	5 килобайт
1958	М-40, М-50	40 тыс.	50 килобайт
1967	БЭСМ-6, 5Э926	0,5–1 млн	100–200 килобайт
1975	5Э26	2,5–3 млн	100 килобайт
1985	Эльбрус-2 (10 процессорная ЭВМ)	125 млн	128 мегабайт
1993	Эльбрус-3-1	1 млрд	1–2 гигабайт

Необходимо отметить большой вклад в развитие радиоэлектронной промышленности генеральных директоров крупнейших предприятий, проделавших гигантскую многолетнюю работу для создания этой высокоинтеллектуальной оборонной отрасли. Я благодарен судьбе за то, что на своем жизненном творческом пути значительное время работал с такими профессиональными руководителями, как последние министры СССР: радиопромышленности В.И.Шимко, авиационной промышленности А.С.Сысцов, элек-

1947 г. Начались работы по созданию электронной вычислительной техники в Советском Союзе под руководством Сергея Алексевича Лебедева. Первая советская электронная цифровая вычислительная машина МЭСМ была разработана и введена в эксплуатацию в Киеве в 1950 г. Это была оригинальная отечественная конструкция. Печатных зарубежных работ, связанных с электронной цифровой вычислительной техникой, в то время не было. Опыт разработки машины МЭСМ позволил академику С.А.Лебедеву создать и ввести в эксплуатацию уже в конце 1953 г. первую быстродействующую вычислительную цифровую машину БЭСМ АН СССР — самую производительную машину в Европе, одну из лучших в мире. Учениками С.А.Лебедева являются академик В.С.Бурцев, члены-корреспонденты РАН Г.Г.Рябов, Б.А.Бабаян и многие талантливые ученые и конструкторы.



Обсуждение с индийскими специалистами вопросов создания радиоэлектронной техники на одном из предприятий в городе Хайдарабаде. Слева — директор индийского предприятия господин Шарма, в центре — А.П.Рейтов (1987 г.)

тронной промышленности В.Г.Колесников, промышленности средств связи Э.К.Первышин; вице-президент АН СССР В.А.Котельников и многие выдающиеся руководители производства, деятели науки.

Кроме задач обороны СССР, предприятия радиоэлектронной промышленности, как и другие оборонные отрасли, за последние годы внесли свой вклад в оснащение армий дружественных государств и развитие системных технологий для всего народного хозяйства страны. Как уже упоминалось выше, оборонная техника, разработанная в Советском Союзе, была поставлена или производилась в таких странах, как Китай, Индия, Сирия, Вьетнам и ряде других. Лично для меня была особенно интересна работа с индийскими учеными, инженерами и летчиками.

Радиоэлектронные отрасли оборонной промышленности разработали огромное количество техники народнохозяйственного назначения и товаров народного потребления. Они выпускали до 90% телевизоров, радиоприемников, холодильников, пылесосов, бритвенных принадлежностей, медицинской техники. Это стало возможным благодаря высокому уровню технологии, присущему оборонной промышленности. Среди общегосударственных работ, имеющих важное значение для народного хозяйства страны, следует отметить создание систем радионавигации и посадки летательных аппаратов. Нельзя не сказать и об одном из последних серьезных достижений. Это полет воздушно-космического корабля «Буран» и его автоматическая посадка с помощью радиотехнической системы «Вымпел» (генеральный конструктор Г.Н.Громов) на посадочную полосу аэродрома Байконур. Отклонение «Бурана» от ее осевой линии составило всего 0,80 м. Эта беспрецедентная точность была достигнута при помощи разработанных Всесоюзным НИИ радиоаппаратуры специального комплекса наземных радиотехнических средств, расположенных в районе аэродрома Байконур, и системы средств посадки, расположенной у посадочной полосы, формирующей «радиотропу» воздушно-космическому кораблю.

Вспоминается Байконур лета 1989 г. На полигон прилетел президент СССР Горбачев М.С. Мы все, разработчики сложнейшего ракетно-космического комплекса «Энергия—Буран—Вымпел», показали ему итог нашей многолетней работы. Радисты особое внимание обратили на современный моделирующий комплекс, который позволил найти оптимальные решения задачи посадки летательного аппарата «Буран». На моделях продемонстрировали, как будет осуществляться полет, снижение и посадка «Бурана». Рассказали,

Через 30 минут после посадки «Бурана»



что первая реальная его автоматическая посадка многократно проверена на его аналоге — самолете Ту-154. Самолет без участия пилота совершил к этому времени сотни посадок на взлетно-посадочную полосу аэродрома Байконура, подтвердив, что структура системы автоматической посадки, алгоритмы и математическое обеспечение выбраны правильно. Мы были готовы начать новый этап в развитии управления воздушного движения — обеспечивать автоматическую посадку самолетов гражданской авиации в любых метеоусловиях, конечно, при рациональном сочетании действий экипажа и автоматики. Михаил Сергеевич молча слушал, благодарил за работу, потом много говорил вообще, обо «всем и ни о чем», но дела дальше не пошли. Грустно вспоминать все это. Мы очень хотели развить систему «Буран» для самолетов всех классов, увы...

Заканчивая раздел о советском радиоэлектронном вооружении, необходимо сказать, что большое внимание его созданию уделяли главнокомандующие видов Вооруженных Сил СССР. Особо хотелось бы вспомнить главнокома ПВО страны Маршала Советского Союза Батицкого Павла Федоровича и главнокома ВВС Главного маршала авиации Павла Степановича Кутахова. Министерство радиопромышленности было главным исполнителем работ по заказам войск ПВО страны. Мы также тесно работали с ВВС. Маршал Батицкий был общевойсковым военачальником, имевшим боевой опыт Великой Отечественной войны. Но он очень глубоко вникал в самые сложные проблемы создания радиоэлектронных систем, понимал их значимость в охране воздушных рубежей нашей страны. При нем войска ПВО получили новейшие образцы зенитно-ракетных систем и самолетов-перехватчиков. Павел Федорович знал лично и очень уважал многих генеральных и главных конструкторов, часто советовался с ними при решении вопросов модернизации техники или разработки новых образцов вооружения. Это был человек масштабный, умевший видеть на первый взгляд не очевидные, казалось бы, мелочи, почувствовать в них перспективу. Он находил способных, энергичных, грамотных офицеров, выдвигал их и выращивал командиров высокого ранга. Расставаясь с генералами и офицерами штаба Московского округа ПВО, которым командовал, и переходя на новую работу, Павел Федорович сказал им: «Вы уж простите меня, если я кого-то слишком сильно ругал. Но я ругал тех, кто хорошо работал. А тех, кто не работал, я не ругал, я их увольнял, таких здесь нет».

С Павлом Степановичем Кутаховым мне пришлось много работать лично. Боевой летчик Великой Отечественной войны, дважды Герой Советского Союза, он глубоко вникал в принципы работы радиоэлектронной техники, в перспективу достижения тактико-технических характеристик РЛС. Непрерывно интересовался итогами работы наших конструкторов, сравнивал с тем, что делается за рубежом. Он понимал значимость паритета в условиях холодной войны и оказывал помощь, какая была в его силах, в создании радио-технических систем и даже приборов электронной техники. Он называл радиоэлектронные системы — «глаза, мозг и нервы» боевой техники. Как правило, один раз в месяц Павел Степанович собирал военных руководителей заказывающих органов и руководство Министерств авиационной и радиопромышленности для анализа состояния работ. При этом намечались конструктивные меры по обеспечению их выполнения в заданные сроки, анализировались характеристики разрабатываемой техники в соответствии с условиями ее боевого применения. Поражало его глубокое проникновение в сущность проблем радиоэлектроники, что позволяло ему совместно с министрами оборонных отраслей промышленности принимать взвешенные государственные решения. Пе-



Батицкий Павел Федорович (1910 – 1984) – Маршал Советского Союза, Главнокомандующий Войсками ПВО страны, Герой Советского Союза



Кутахов Павел Степанович обсуждает со специалистами промышленности и ВВС варианты построения радиоэлектронного авиационного вооружения

Специалисты радиоэлектронного вооружения обеспечили создание техники, не уступающей по эффективности соответствующим иностранным аналогам, а в ряде случаев превосходящей их. Это особенно наглядно видно в наши дни, когда Россия стала активно демонстрировать образцы военной техники на многих международных салонах и выставках. Российская техника действительно является достойной нашей Родины. Но мы должны помнить, что образцы вооружения и военной техники, которые представляются сейчас, были заложены в те, уже далекие времена, когда был Советский Союз, и создавались они тесным творческим сотрудничеством многих союзных республик, ныне членов СНГ.

ред такими совещаниями Павел Степанович часто звонил, просил подъехать к нему, посоветоваться. Он не стеснялся задавать любые вопросы — от выяснения возможностей обнаружения низколетящей слабоотражающей воздушной цели на фоне земли и ее распознавания с учетом эффекта Доплера, до таких специфически тонких вопросов, как повышение помехозащиты радиоэлектронных систем или в чем преимущества ламп бегущей волны и каковы их эксплуатационные характеристики.

В Советском Союзе и США независимо создавались системы дальней навигации с наземными длинноволновыми радиомаячными устройствами — «Лоран-С» (США) и «Чайка» (СССР), сверхдлинноволновыми — «Омега» (США) и РСДН-20 (СССР) и космические навигационные системы — «Навстар» (США) и «Глонасс» (СССР). В 1988 г. после совещания, проведенного в Ленинграде между советской делегацией, возглавляемой мною, и делегацией США, состоявшей из руководящих офицеров Береговой охраны США, правительствами СССР и США было принято решение о совместной работе по созданию советско-американской радионавигационной сети «Чайка—Лоран-С» в районе Тихого океана, ранее не охваченного радионавигационным полем. Это было началом совместных работ. Предусматривалось соединить ведущую станцию «Чайка» в Петропавловске-Камчатском с ведомой станцией «Чайка» в Александровске-Сахалинском и ведомой американской станцией Береговой охраны на острове Ату, что в настоящее время и осуществлено. В дальнейшем начались проработки объединенной космической системы навигации «Глонасс—Навстар». Эти работы имеют важное значение не только для двух наших стран, но и для многих государств, заинтересованных в безопасности и непрерывности воздушного и морского движения.

Интересное явление было замечено перед крупнейшим Спитакским землетрясением в Армении, которое произошло 7 декабря 1988 г. Примерно за 20 суток перед землетрясением было отмечено, что на трассах распространения сверхдлинноволновых сигналов радионавигационных станций типа РСДН-20, проходящих через район будущего землетрясения, происходили фазовые и амплитудные изменения высокостабильных, когерентных сигналов. В дальнейшем, после анализа проведенных исследований, было выдвинуто предположение, что указанные изменения могут быть предвестниками землетрясений. На этой основе представителями радиопромышленности и учеными Академии наук СССР предложена международная радиоволновая система краткосрочного прогнозирования землетрясений на основе сверхдлинноволновых излучающих радионавигационных станций. В настоящее время такая система реализуется.

Мы привели некоторые примеры гуманитарного использования радиоэлектронной техники, созданной в период холодной войны, в интересах населения Земного шара уже во время «постхолодной войны» конца XX столетия.

Подводя итоги работ в области советского радиоэлектронного вооружения, необходимо сказать, что специалисты этой области обеспечили создание техники, не уступающей по эффективности соответствующим иностранным аналогам, а в ряде случаев превосходящей их. Это особенно наглядно видно в наши дни, когда Россия стала активно демонстрировать образцы военной техники на многих международных салонах и выставках. Российская техника действительно является достойной нашей Родины. Но мы должны помнить, что образцы вооружения и военной техники, которые представляются сейчас, были заложены в те, уже далекие времена, когда был Советский Союз, и создавались они тесным творческим сотрудничеством многих союзных республик, ныне членов СНГ.

В Советском Союзе:

- воспитан талантливый конструкторский корпус создателей принципиально нового вида военной техники — радиоэлектронного вооружения;
- выработан системный принцип создания крупных радиоэлектронных комплексов с учетом перспективы развития противоборствующей стороны, обеспечивший длительный период жизни систем;

- внедрены в процесс проектирования систем гибкие математические методы, обеспечивающие адаптивность структур в сложных условиях боевого применения.

В Советском Союзе действительно был мощный высококвалифицированный радиоэлектронный военно-промышленный комплекс, отвечающий требованиям времени.

Радиоэлектронный промышленный комплекс соответствовал тем задачам, которые стояли перед нами в тот период, которому посвящена эта книга. Россия является достойной приемницей больших и важных дел, вписанных золотыми буквами в историю нашей Родины. Россия обладает огромным потенциалом. Мы надеемся, что данная книга поможет россиянам лучше понять, как работало наше поколение, и лучшее из того, что и как было сделано, использовать в новом наступающем столетии, сохранив и приумножив оборонно-экономический потенциал нашей страны.



**ВИКТОР
ПАВЛОВИЧ
СТАРОДУБОВ —**

крупный военный специалист в области стратегических вооружений, генерал-лейтенант.

Родился в 1926 г. в селе Раево Пензенской области. В ноябре 1943 г. со школьной скамьи был призван на военную службу. Учился в Военно-морском авиационном училище им. Леваневского, которое в то время базировалось в Куйбышевской области. Окончил училище уже в г. Николаеве (на Украине) по курсу штурманов самолета-торпедоносца. Летную службу проходил в полках Краснознаменного Балтийского флота.

В 1949 г., сдав экстерном экзамены за десятый класс средней школы, был зачислен в Военно-воздушную инженерную академию им. Н.Е.Жуковского. После окончания академии служил в специальной авиационной части в районе Архангельска, созданной для обеспечения испытаний ядерного оружия ВМФ на полигоне Новая Земля, в качестве начальника специальной инженерной службы.

В 1956 г. был переведен в Москву в отдел Управления авиации ВМФ, занимающийся обеспечением испытаний ядерного оружия.

С 1968 по 1979 г. служил в Управлении стратегических ядерных сил Генерального штаба ВС СССР. В 1976 г. возглавил направление, занимающееся вопросами соотношения ядерных сил СССР и США и подготовкой материалов для советско-американских переговоров по ограничению стратегических вооружений. В 1979 г. был назначен первым заместителем начальника вновь созданного в Генштабе Договорно-правового управления.

С 1972 по 1979 г. участвовал в советско-американских переговорах по ограничению стратегических вооружений (ОСВ-1 и ОСВ-2). В 1980—1986 гг. возглавлял военную часть советской делегации на переговорах с США об ограничении и сокращении стратегических вооружений (ОССВ) и по ядерным и космическим вооружениям (ЯКВ). Одновременно, с 1978 по 1986 г. являлся представителем СССР в советско-американской Постоянной консультативной комис-

сии (ПКК), учрежденной правительствами СССР и США для осуществления содействия Договору по ПРО и другим соглашениям в области ОСВ.

В 1986 г. был прикомандирован в ЦК КПСС, где в Международном отделе возглавил сектор военно-стратегических проблем.

В 1990 г. по собственной инициативе уволился из Советской Армии и ЦК КПСС.

В последующие годы работал консультантом по военно-стратегическим проблемам в РАУ-корпорации. Активно принимал участие в международных форумах, где обсуждались проблемы международной безопасности и разоружения. Имеет более 100 публикаций по проблемам международной безопасности и разоружения.

В.П.Стародубов

СССР и США: стратегическое противоборство

Длительность рассматриваемого в книге периода (1945–1990 гг.) в два с половиной раза превышает длительность периода между первой и второй мировыми войнами. Третью мировую войну удалось предотвратить, хотя некоторые историки считают, и не без основания, что она все же состоялась в «холодном» варианте. Последствия холодной войны вполне поддаются оценке. Эта война нанесла человечеству огромный материальный ущерб и едва не привела к глобальной катастрофе. Хотя она и называлась «холодной», но была постоянно связана с оружием, которым стороны стремились подкрепить свои политические и идеологические позиции, и нередко способствовала возникновению региональных конфликтов, сопровождавшихся крупными человеческими жертвами. Конечно же, те усилия, которые предпринимали противостоящие стороны в области вооружений, имели причинную связь с политическими коллизиями. Но с полной уверенностью можно сказать, что существовала и обратная связь, — вряд ли кто станет отрицать, что эти коллизии были бы иными, если бы, например, в рассматриваемые годы еще не были познаны секреты атома, а противостоящие стороны не делали ставку в противоборстве на ядерное оружие, которое оказывало влияние не только на военные доктрины государств, но и на их политику. Таким образом, политика, военные доктрины и оружие находились в сложной взаимосвязи.



**«Дамоклов меч»
атомной эры**

Так уж случилось, что основными противниками в этой войне стали Советский Союз и Соединенные Штаты Америки, поэтому история советского оружия неизбежно переплетается с тем, что предпринималось в области вооружений американцами. Вместе — СССР и США — стали во главе того безумства XX века, которому дано название «гонка вооружений». Правда, одна из сторон — американская, как правило, выступала в этой гонке лидером, другая — советская — ведомой. Можно ли сказать, что с этим безумством покончено? Вряд ли. Раскрученный маховик гонки вооружений лишь несколько замедлил скорость вращения. Все говорит о том, что до полного воплощения в жизнь провозглашенного в Уставе ООН принципа разрешения международных споров мирными средствами еще далеко — «света в конце туннеля», о котором любят говорить политики, пока еще не видно. Поэтому, хотел бы кто того или нет, а оружие еще долгое время будет играть большую роль в жизни государств. Важно, чтобы оно было под контролем, чтобы его состав и количество определялись потребностями обороны, а снижение этих потребностей происходило путем международных договоренностей.

ОТ СОТРУДНИЧЕСТВА К ПРОТИВОБОРСТВУ

«В День Победы по американскому телевидению выступил президент Трумэн. Он тоже говорил о победе, но как-то сухо, казенно. Народ ликова, вся Америка торжествовала, а на каменном лице нового американского президента лежала печать сдержанности. Ничего удивительного не было в том, что впоследствии он вместе с Черчиллем стал делать все, чтобы разрушить те связи и добрые союзнические отношения, которые установились между СССР и США в годы войны,» (1) — так вспоминал А. А. Громыко начало тех лет, о которых идет повествование в настоящей книге.

Инициативы в создании систем ядерных вооружений

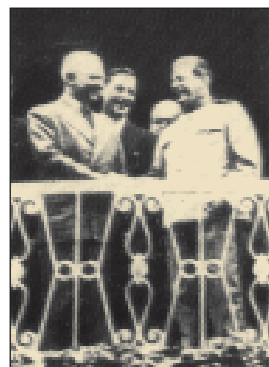
США годы		СССР годы
1945		1945
1946		1946
1947		1947
1948		1948
1949	Первый ядерный взрыв	1949
1950	Начало развертывания средств передового базирования	1950
1951		1951
1952	Начало развертывания тяжелых бомбардировщиков	1952
1953		1953
1954	Первый взрыв термоядерного устройства	1954
1955	Первое испытание термоядерной бомбы	1955
1956		1956
1957	Первое испытание МБР	1957
1958		1958
1959		1959
1960	Начало развертывания подводных лодок с крылатыми ракетами	1960
1961		1961
1962		1962
1963	Начало развертывания МБР	1963
1964		1964
1965	Начало развертывания атомных подводных лодок с баллистическими ракетами (ПЛАРБ)	1965
1966		1966
1967		1967
1968	Испытания разделяющихся головных частей баллистических ракет с боеголовками индивидуального наведения (РГЧ ИН)	1968
1969		1969
1970		1970
1971	Начало развертывания баллистических ракет с РГЧ ИН	1971
1972		1972
1973		1973
1974	Начало испытания баллистических ракет «воздух–земля» (БРВЗ)	1974
1975		1975
1976		1976
1977		1977
1978	Начало развертывания крылатых ракет «воздух–земля» большой дальности (КРВЗ ВД)	1978
1979		1979
1980	Начало развертывания крылатых ракет морского базирования большой дальности (КРМБ)	1980
1981		1981
1982		1982
1983	Начало развертывания крылатых ракет наземного базирования большой дальности (КР НБ БД)	1983
1984		1984
1985		1985
1986	Начало развертывания мобильных МБР	1986
1986		1986

Сдержанность президента Г. Трумэна не была неожиданностью. Вскоре после вступления в должность (апрель 1945 г.) ему доложили, что Америка находится на пороге обладания новым сверхмощным оружием – атомной бомбой. Это настолько сочеталось с его настроением, что в том же апреле 1945 г. он позволил себе заявить в отношении СССР, с которым США все еще совместно воевали в Европе: «Русские скоро будут поставлены на место, и Соединенные Штаты тогда возьмут на себя задачу управления миром так, как им нужно управлять» (2). 16 июля 1945 г. на американском полигоне в пустыне Аламогордо (штат Нью-Мексико) в 5 часов 30 минут утра было проведено первое испытание атомной бомбы, положившее начало атомной эры. На другой день открылась Потсдамская конференция союзных государств. Стало понятным, почему Трумэн настаивал на переносе срока открытия этой конференции с июня на июль 1945 г. – хотел, чтобы на первой встрече с И.В.Сталиным он выступал уже как президент страны – единственной обладательницы ново-

го грозного оружия. По словам очевидцев, Сталин воспринял информацию Трумэна об испытании нового оружия спокойно, однако выводы для себя сделал, о чем свидетельствует то, что прямо из Потсдама он дал указание И.В.Курчатову форсировать начатые в 1943 г. работы по созданию советской атомной бомбы.

Военно-политическое руководство США строило свою политику исходя из глубокого убеждения, что Советский Союз еще многие годы не сможет овладеть секретом атомного оружия. Руководитель «Манхеттенского проекта» — так условно называлась программа создания американского атомного оружия — генерал Л.Гроувс тогда заявил, что для овладения ядерной энергией «Советам в лучшем случае потребуется от пятнадцати до двадцати лет» (4). Гроувса, конечно, можно понять. Он знал о том колоссальном материальном и научно-техническом ущербе, который война нанесла СССР. В США все было иначе — их экономика за годы войны даже прибавила в весе. Что касается науки, то ему ли, как руководителю Манхеттенского проекта, было не знать о том вкладе, который внесли в разработку атомного оружия эмигрировавшие из Европы ученые, в числе которых были: А.Эйнштейн, Л.Сцилард, Г.Бете, Н.Бор, Э.Ферми и многие другие. Большинство из них приняло непосредственное участие в Манхеттенском проекте. Не мог Гроувс не знать и о проведенных американскими спецслужбами в 1944 г. операциях в Германии под названием «Алсос» и «Пейпер Клипс», принесших США не только документацию по проблемам ядерного и ракетного оружия, но и материальные образцы и даже урановые концентраты. Все это Гроувс, конечно же, знал. Однако ему следовало бы также обратить внимание на тот весьма примечательный факт, что в период с 1934 по 1940 г. из 133 опубликованных крупных работ по ядерной физике примерно одна треть принадлежала советским ученым. Для сравнения можно напомнить, что американским ученым из названного количества работ принадлежало только шесть. Надо бы учесть и то, что уже в 1940 г. в Ленинграде была построена «атомная пушка» (циклотрон), началось строительство более мощного циклотрона в Москве.

Ясно, что те чрезвычайные усилия, которые потребовались СССР для обороны, а затем и для победы в Великой Отечественной войне, не могли ему позволить в должной мере продвигать научные проблемы, не имевшие в то время сиюминутного значения для фронта. Однако и эта сложность по мере сил преодолевалась. В конце 1942 г., когда фашистские дивизии находились на берегах Волги, советское правительство пригласило видных ученых-физиков для консультаций по поводу ставших известными сведений о тайных работах в Германии и в США над созданием атомного оружия. Было признано, что, несмотря на сложность положения, возможность начать работы по созданию советского атомного оружия все же имеется. В соответствии с принятым решением спустя несколько месяцев в Казани начала функционировать лаборатория во главе с И.В.Курчатовым, выполняющая задачи, схожие с теми, которыми занимался Манхеттенский проект. В рабочий коллектив были включены опытные физики, в том числе Ю.Б.Харитон, А.П.Александров, Я.Б.Зельдович и др. Именно сюда было адресовано указание Сталина из Потсдама в июле 1945 г. о необходимости форсирования работ по созданию атомной бомбы. Далее, в августе 1945 г., была атомная бомбардировка американцами японских городов Хиросима и Нагасаки. Это мрачное в истории человечества событие не могло не дать дополнительный импульс процессу создания советской атомной бомбы. Постановлением Государственного Комитета Обороны от 20 августа 1945 г. был создан Специальный комитет для решения проблем уранового проекта, а через десять дней после этого — Первое главное управление при Совнаркоме, на которое была возложена обязанность руководить организацией атомной промышленности, координировать все ведущиеся работы в этой области. В подчинение ПГУ были переданы: лаборатория И.В.Курчатова, вскоре ставшая институтом, завод Наркомата боеприпасов в г. Электростали, Государственный проектный институт в Ленинграде, Московский машиностроительный завод (№ 48), комбинат в Таджикистане, занимавшийся добычей урана под эгидой НКВД, и еще один НИИ. Они и стали той стартовой базой, которая положила начало эффективной в будущем советской атомной промышленности.



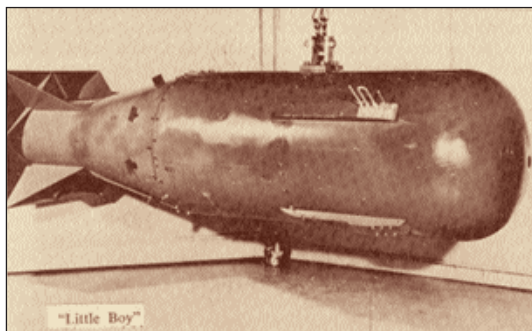
Июль 1945 г. Потсдам. На лице президента США Трумэна с трудом сдерживаемая радость. Сейчас он скажет Сталину о том, что США стали обладателями нового грозного оружия

У президента США Г.Трумэна не было столь же стойкого иммунитета против фашизма, какой был у его предшественника Ф.Д.Рузвельта. Это определило и его отношение к СССР. Еще в то время, когда Трумэн был сенатором, на следующий день после нападения Германии на СССР, он заявил: «Если мы увидим, что Германия выигрывает войну, нам следует помогать России, а если будет выигрывать Россия, нам следует помогать Германии, и пусть они убивают как можно больше, хотя победы Германии я не хочу ни при каких обстоятельствах».



Американский бомбардировщик В-29 использовался для атомной бомбардировки японских городов Хиросима и Нагасаки в августе 1945 г.

Атомная бомба «Литтл Бой» («Малыш»), использованная для бомбардировки Хиросимы. Ее мощность была эквивалентна 14 кт тротила. Длина около 3 м, диаметр 62 см, масса 4,1 т

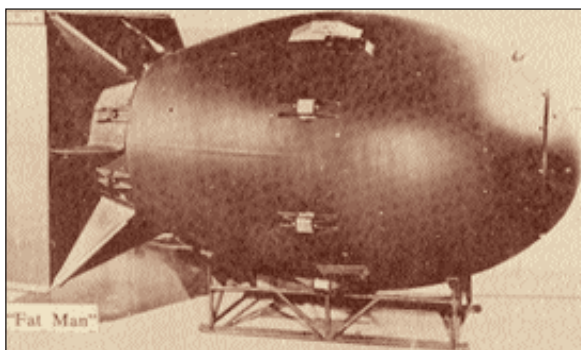


Атомная бомба «Фэт Мэн» («Толстяк»), использованная для бомбардировки Нагасаки. Ее мощность была эквивалентна 20 кт тротила. Длина 3,2 м, диаметр около 1,5 м, масса 4,5 т

господство. Именно поэтому за дело взялся американский Объединенный комитет начальников штабов (ОКНШ). В сентябре 1945 г. он приступил к выработке военной политики, которая и должна была обеспечить провозглашенную президентом США задачу «управления миром так, как им нужно управлять». В директиве ОКНШ № 432/Д от 14 декабря 1945 г. указывалось, что «единственным оружием, которое США могут эффективно применить для решающего удара по основным центрам Советского Союза, является атомная бомба, доставленная самолетом дальнего действия». В прилагаемых к директиве материалах впервые были перечислены 20 советских городов, которые по рекомендации разведки должны были в первую очередь подвергнуться атомной бомбардировке (5). Список открывался столицей СССР городом Москвой. Затем следовали Горький, Куйбышев, Свердловск, Новосибирск, Омск, Саратов, Казань, Ленинград, Баку, Ташкент, Челябинск, Нижний Тагил, Магнитогорск, Молотов, Тбилиси, Сталинск, Грозный, Иркутск и Ярославль. (Обращает на себя внимание, что в списке отсутствуют такие крупные центры, как Киев, Минск, Днепрпетровск, Харьков и другие — они все еще лежали в развалинах — эту работу сделали фашисты.) Бомбардировке подлежала и трасса Транссибирской магистрали. На карте были указаны авиабазы, с которых атомные бомбы могли быть доставлены до назначенных целей.

В своих мемуарах Трумэн вспоминает, как 5 января 1946 г., ознакомившись с документами ОКНШ, он вызвал к себе госсекретаря Дж.Бирнса и стал внушать ему мысль о необходимости проведения «твердой» политики в отношении Советского Союза. Видимо, выкладки ОКНШ были для президента США весьма убедительными. Так, шаг за шагом Вашингтон приближался к той черте, после которой были отброшены и позабыты годы, когда СССР и США тесно сотрудничали в борьбе с общими врагами, когда СССР расценивался в США как чуть ли не единственная надежда на спасение, когда в конце тяжелого и кровавого пути советские и американские солдаты встретились на Эльбе как родные братья. И никто из них тогда не мог себе представить, что некоторым политикам их братание не нравится и что всего через полгода советские братья будут рассматриваться Пентагоном в качестве целей для всеуничтожающего оружия.

Ссылка на «советскую угрозу», используемая для обоснования столь крутого поворота, несостоятельна — СССР не угрожал и не мог угрожать Америке — у него не было ни атомного оружия, ни средств его доставки. Не угрожал он и Европе — достаточно вспомнить, что еще до окончания второй мировой войны 23 июня 1945 г. в СССР был принят закон «О де-



мобилизации старших возрастов личного состава действующей армии», в соответствии с которым в течение трех лет были демобилизованы 33 призывных возраста. К концу 1948 г. в строю находилось менее трех миллионов человек. Прекратили свою де-

тельность Государственный Комитет Оборона и Ставка Верховного Главнокомандования. Одно из последних постановлений Государственного Комитета Оборона, датированное 26 мая 1946 г. под № 8803, называлось «О мероприятиях по перестройке промышленности в связи с сокращением производства вооружений». Более чем в два раза (с 13,7 млрд в 1944 г. до 6,6 млрд руб. в 1947 г.) были сокращены военные расходы. Полным ходом шла конверсия военной промышленности. Так к войне не готовятся.

Все говорило за то, что кампания противодействия «Советам» была лишь политико-пропагандистским фоном, необходимым для поворота общественного мнения от симпатии к СССР, как к стране-союзнице, наиболее пострадавшей во время второй мировой войны и внесшей наибольший вклад в достижение победы, к «образу врага», замышляющего напасть на Западную Европу и Америку и насильно насадить коммунизм во всем мире. Именно с такими обвинениями выступил У.Черчилль 5 марта 1946 г. в американском городе Фултоне. Он заявил, что Советский Союз хочет «безграничного распространения своей силы и своих доктрин». А так как русские «больше всего восхищаются силой», то надо, дескать, объединяться и вооружаться против «советской угрозы». Президент Трумэн, присутствовавший в зале, как говорят, был от этих слов в восхищении. Выступление Черчилля в Фултоне принято считать официальным началом холодной войны, хотя корни ее, как это было показано во второй главе, уходят глубже.

Справедливости ради надо отметить, что далеко не все в Вашингтоне с восторгом восприняли призыв к противоборству с Советским Союзом. Были и более взвешенные суждения. Их, как правило, высказывали представители группы политиков из окружения покойного президента Ф.Рузвельта: Г.Гопкинс, Г.Уоллес, Дж.Дэвис и др. Они выступали за мирное сосуществование и сотрудничество с СССР, за создание вместе с ним системы международной безопасности. Даже военный министр Г.Стиксон, ранее выступавший за жесткую линию в отношениях с СССР, в меморандуме на имя президента США 11 сентября 1945 г. решительно высказался за установление отношений взаимного доверия между США и СССР, справедливо подчеркивая при этом, что удовлетворительные отношения с Россией «не только связаны с проблемами атомной бомбы, но и подчинены им». Однако эти голоса не были услышаны в грохоте первых пропагандистских залпов начинавшейся холодной войны.

ПОД ЗНАКОМ АТОМНОЙ МОНОПОЛИИ США

Соединенные Штаты начали холодную войну с сильных позиций. Они обладали не только монополией на атомную бомбу, но и самым крупным в мире парком тяжелых бомбардировщиков, которые по мере наращивания числа атомных бомб переоборудовались в их носители. В марте 1946 г. в США было учреждено стратегическое авиационное командование (САК), которому были переданы тяжелые бомбардировщики, а затем и межконтинентальные баллистические ракеты наземного базирования (МБР). К концу второй мировой войны Соединенные Штаты имели также самый мощный в мире военный океанский флот, который мог осуществлять операции, используя широкую сеть военно-морских баз, развернутых практически по всей акватории Мирового океана.

У Советского Союза после окончания второй мировой войны не было ни атомных бомб, ни их носителей. Не было бомбардировщиков, способных донести до территории США (исключая, конечно, Аляску) даже обычные бомбы. Советский военно-морской флот, в отличие от американских ВМС, нельзя было назвать океанским. По свидетельству Адмирала флота Советского Союза С.Г.Горшкова, в то время советскому ВМФ «ставились в оперативно-стратегическом плане оборонительные задачи в основном в прибрежной зоне по защите страны от вторжения с моря» (6). Правда, Советский Союз в 1945 г. обладал крупной группировкой вооруженных сил в Европе. Однако, во-первых, возможности ее ограничивались пределами континента, во-вторых, она планомерно сокращалась, а в-третьих, Вашингтон



То, что осталось от японского города Хиросима. Выступая по радио по поводу бомбардировки японских городов, президент США Г.Трумэн сказал: «Мы благодарим Бога за то, что бомба появилась у нас, а не у наших противников, и мы молим Бога о том, чтобы Он указал нам, как использовать ее по Его воле и для достижения Его цели...»

Удивительные слова! Неужели на уничтожение 200 тысяч мирных жителей Хиросимы и Нагасаки была воля Божья? Не было ли это сделано по подсказке антихриста?

Соединенные Штаты начали холодную войну с сильных позиций. Они обладали не только монополией на атомную бомбу, но и самым крупным в мире парком тяжелых бомбардировщиков, которые по мере наращивания числа атомных бомб переоборудовались в их носители. К концу второй мировой войны Соединенные Штаты имели также самый мощный в мире военный океанский флот.

У Советского Союза после окончания второй мировой войны не было ни атомных бомб, ни их носителей. Не было бомбардировщиков, способных донести до территории США (исключая, конечно, Аляску) даже обычные бомбы. Советский военно-морской флот, в отличие от американских ВМС, нельзя было назвать океанским.

«США должны быть готовы вести атомную и бактериологическую войну против Советского Союза, иметь высокомеханизированную армию, перебрасываемую морем или по воздуху, способную захватить и удерживать ключевые стратегические районы. Война против СССР будет «тотальной» в куда более страшном смысле, чем любая прежняя война...» (Из официального доклада «Американская политика в отношении СССР», утвержденного президентом Трумэнem в сентябре 1946 г. (7)).

1949 г. В Советском Союзе прошло испытание ядерного зарядного устройства. Оно состоялось не «через 15—20 лет», а всего через четыре года после первого американского атомного взрыва.

Если к концу 1949 г. США обладали 200 ядерными зарядами, то через год их стало 400, а с начала 1953 г. счет пошел на тысячи.

уже в то время рассчитывал на союз с Англией и Францией, который позволял свести соотношение военных сил в Европе в сопоставимые рамки.

В Вашингтоне складывающаяся ситуация создавала иллюзию американского могущества и вседозволенности, возможности безнаказанно в своих интересах решать мировые дела, включая и те, которые непосредственно затрагивают интересы Советского Союза. План атомной бомбардировки двадцати советских городов был первой угрозой Советскому Союзу. По мере наращивания ядерного потенциала появились новые. Так, в 1946 г. в ОКНШ был разработан план «Пинчер», в 1947-м — «Бройлер». В 1948 г. было разработано сразу несколько планов. В 1949 г. появились широко известные «Офтекл» и «Дропшот». Американские планы войны с СССР 40-х гг. базировались на идее «воздушного наступления», высказанной еще в 1921 г. итальянским генералом Дж.Дуэ. Генерал считал, что устрашающие авиационные бомбардировки будут иметь в войне решающее значение. Признав эту идею, США в 1934 г. заказали промышленности бомбардировщик дальнего действия В-17. Самолет показал в войне с Германией высокую эффективность, но в целом авиация на решающую роль все же не потянула. Идее помогла возродиться атомная бомбардировка Хиросимы и Нагасаки. С этого момента «дуэизм» вновь стал важнейшим элементом американской военной политики, особенно в годы их ядерной монополии. Даже с принятием на вооружение в 50-х гг. стратегических ракетных носителей ядерного оружия тяжелые бомбардировщики продолжали занимать и в настоящее время занимают важное место в американской стратегической триаде.

Появившиеся на смену В-17 бомбардировщики В-29, при всех их достоинствах, при действиях на межконтинентальную дальность все же были недостаточно эффективны, поэтому в Вашингтоне искали повод для размещения их поближе к границам Советского Союза. Таким поводом стал в 1948 г. Берлинский кризис. Воспользовавшись им, Дж.Форрестол предложил перебросить некоторое количество бомбардировщиков В-29 на базы в Англию. Предложение, как видно, упало на удобренную почву — в августе 1948 г. на английской территории появились 30 В-29, переоборудованных для доставки атомных бомб. Этим было положено начало разворачиванию в Европе так называемых американских ядерных средств передового базирования (ЯСПБ), которые стали крупным доводом к стратегическим наступательным силам США.

В этих условиях у Советского Союза не оставалось ничего иного, как форсировать создание оружия, которое достигало бы территории Соединенных Штатов, лишало бы их чувства безнаказанности и тем самым сдерживало от попыток использовать ядерное оружие в целях оказания давления на СССР и союзные ему государства. Усилия увенчались успехом. 6 ноября 1947 г. из заявления министра иностранных дел СССР мир узнал о том, что секрета атомной бомбы для Советского Союза больше не существует. Стало ясно, что советские ученые и инженеры вышли на финишную прямую, ведущую к концу американской атомной монополии. И действительно, в один из летних дней 1949 г. американский бомбардировщик, переоборудованный в «летающую лабораторию», обнаружил в пробе атмосферы, взятой вблизи границ СССР, радиоактивные частицы искусственного происхождения. Это означало, что в Советском Союзе прошло испытание ядерного зарядного устройства. Оно состоялось не «через 15—20 лет», а всего через четыре года после первого американского атомного взрыва.

УГРОЗА ОСТАЕТСЯ

Взрыв в СССР ядерного зарядного устройства означал конец монополии США на ядерное оружие. Но это событие на первых порах практически ничего не меняло в советско-американском стратегическом взаимоотношении — у СССР все еще не было носителей, которые могли бы доставить ядерные заряды на межконтинентальную дальность. И все же в Вашингтоне не могли игнорировать случившееся. Оно нашло отражение в документе Совета национальной безопасности США № 68 от 14 апреля 1950 г. (СНБ-68). Его авторы, покритиковав вначале «некоторых американцев», которые выступали за «сознательное решение начать войну» против СССР в ближайшем будущем, разъяснили, что это несвоевременно, поскольку США хотя и обладают возможностью «нанести серьезный удар

по военной машине СССР», но этот удар вряд ли «заставит СССР просить пощады или помешает советским войскам занять Западную Европу, преодолев сопротивление сухопутных сил, которые можно мобилизовать в данный момент». «Только в том случае, если мы получим подавляющее ядерное превосходство и будем господствовать в авиационной мощи, СССР может быть удержан от применения его ядерного оружия по мере того, как мы будем достигать своих целей». Отсюда делался вывод: «У нас нет другого варианта, кроме как можно скорее наращивать ядерный потенциал» (8). В этом и состояла суть документа — он стал обоснованием для дальнейшей невиданной в мирное время гонки вооружений.

Последствия проявились очень скоро. Если к концу 1949 г. США обладали 200 ядерными зарядами, то через год их стало 400, а с начала 1953 г. счет пошел на тысячи. К тому же у них вскоре появилось качественно новое оружие. 1 ноября 1952 г. на острове Элугелаб (Маршалловы острова) состоялось испытание термоядерного устройства, а в марте 1954 г. на острове Бикини — и термоядерной бомбы. Ее мощность достигла 15 Мт, т.е. примерно в тысячу раз превышала мощность атомных бомб, использованных для разрушения Хиросимы и Нагасаки.

В 1953 г. президентом США стал Д.Эйзенхауэр. Принято считать, что как военный специалист он понимал бессмысленность начавшейся гонки вооружений*. Но, видимо, должность президента США обязывает поступать не непременно исходя из своих убеждений. Получилось так, что во время президентства Д.Эйзенхауэра ставка на ядерное оружие не только не снизилась, но еще более усилилась. В докладе СНБ 162/1, подписанном президентом 30 октября 1953 г., говорилось, что «в случае возникновения военных действий США будут подходить к использованию ядерного оружия так же, как и к использованию других боеприпасов» (9). Ядерное оружие, находившееся до этого времени в ведении Комитета по атомной энергии, было передано в войска. Под это решение была подведена теоретическая база — 12 января 1954 г. госсекретарь США Д.Ф.Даллес объявил о новой стратегии США — «стратегии массированного возмездия». Судя по названию можно было предположить, что новая стратегия предусматривала лишь ответные действия («возмездие»). Однако это суждение было бы ошибочным. Можно привести сколь угодно много толкований и заявлений официальных лиц США, которые свидетельствуют, что «стратегия массированного возмездия» — это, в первую очередь, стратегия первого удара. Например, командующий стратегической авиацией США генерал Пауэр в мае 1959 г. по этому поводу сказал: «Мы никогда не должны оказаться в таком положении, когда не сможем начать войну сами... Мы должны обладать способностью нанести удар первыми» (10). Как следует из упомянутого доклада СНБ 162/1, сказанное в отношении первого удара относится и к ядерному оружию.

В соответствии с новой стратегией главная ставка делалась на развитие ядерного оружия стратегического назначения. В 1954 г. США приступили к созданию межконтинентальной баллистической ракеты (МБР) «Атлас», а в 1955 г. — МБР «Титан». Они еще только принимались на вооружение, как началась разработка МБР нового поколения «Минитмэн». В 1956 г. поступают на вооружение новейшие стратегические тяжелые бомбардировщики В-52. Через три года стратегическая авиация США уже насчитывала почти 500 таких бомбардировщиков, которые вместе с тысячным парком бомбардировщиков В-47, обеспеченных соответствующими самолетами-заправщиками, образовали мощный авиационный ударный потенциал для ядерного наступления. Ядерным оружием стали оснащаться и американские ВМС. К 1957 г. две подводные лодки, десять ударных авианосцев и четыре крейсера были оснащены крылатыми ракетами «Регулус-1» с дальностью пусков свыше 1000 км. В 1954 г. была спущена на воду первая атомная подводная лодка «Наутилус».

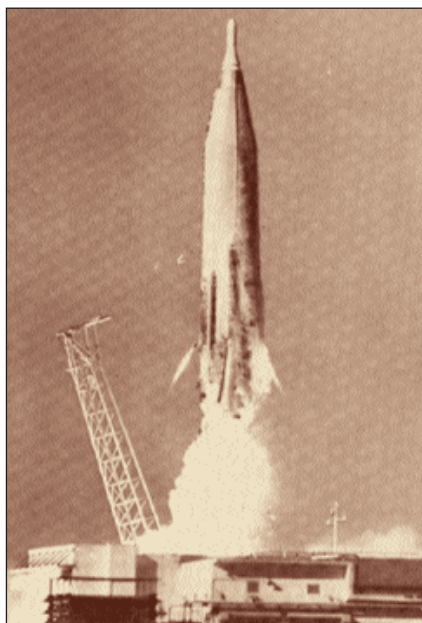
Разрабатывая стратегию «массированного возмездия», ее авторы немалые надежды возлагали и на различные оперативно-тактические и тактические ядерные средства, которые, по их мнению, создавали возможность разнообразить сценарии ядерных конфликтов, а главное — позволяли надеяться на ведение ядерных войн в отдаленных от США регионах, например в Европе, с меньшим риском переноса их на собственную территорию. К их числу относится, например, ракетная система средней дальности «Тор», предназначенная

12 января 1954 г. госсекретарь США Д.Ф.Даллес объявил о новой стратегии США — «стратегии массированного возмездия».

В соответствии с новой стратегией главная ставка делалась на развитие ядерного оружия стратегического назначения.

В 1949 г. была создана Организация Североатлантического договора (НАТО), которая вскоре стала мощной ударной силой, нацеленной на СССР и дружественные ему страны Восточной Европы. Затем, по инициативе тех же США, были созданы другие военно-политические союзы в других частях света.

* Д.Эйзенхауэр, в частности, неоднократно высказывал мысль, что в будущей войне даже крупное ядерное превосходство не гарантирует то, что принято считать победой. «Пусть никто не воображает, — говорил он, — что, израсходовав огромные суммы на оружие и оборонительные системы, можно добиться абсолютной безопасности для городов и граждан страны. Страшная арифметика атомной бомбы не позволяет такого простого решения проблемы».



Первая американская межконтинентальная баллистическая ракета (МБР) «Атлас»

Принятая в США стратегия «массированного возмездия» была признана и в НАТО.

Создание военно-политических блоков, нацеленных на Советский Союз, способствовало тому, что в Европе и на Востоке — поближе к границам СССР, стали развертываться американские ядерные средства передового базирования.

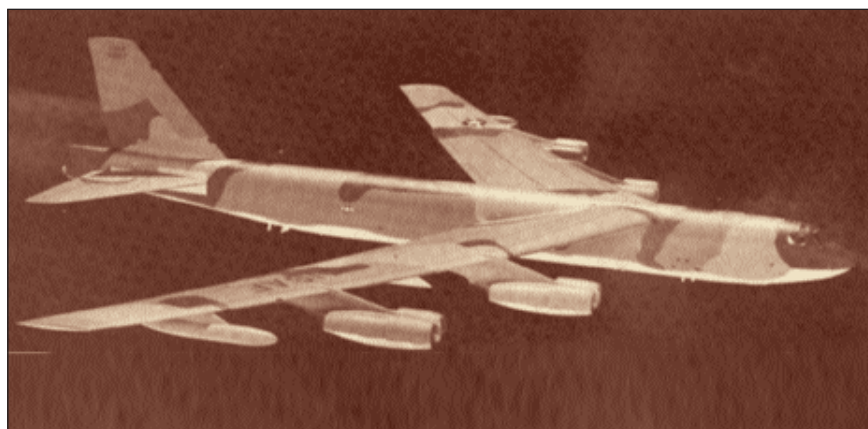
для развертывания в Европе, а также другие системы, с том числе и для «поля боя». Как особое достижение в миниатюризации ядерного оружия представлялось создание атомного артиллерийского снаряда, испытание которого состоялось на полигоне в штате Невада в мае 1953 г. Все эти интенсивные меры в области наращивания стратегического и вообще ядерного потенциала США шли под ставшим уже традиционным лозунгом противодействия «советской военной угрозе», к которому наиболее чувствительны были, естественно, государства Западной Европы. Именно поэтому они без сопротивления пошли на создание в 1949 г. предложенной Соединенными Штатами Организации Североатлантического договора (НАТО), которая вскоре стала мощной ударной силой, нацеленной на СССР и дружественные ему страны Восточной Европы. Затем, по инициативе тех же США, были созданы другие военно-политические союзы в других частях света.







Как и следовало ожидать, принятая в США стратегия «массированного возмездия» была признана и в НАТО. При этом, исходя из предпосылки, что в Европе баланс обычных сил не в пользу НАТО, его руководство особенно ценило в

стратегии то, что она не связывала вопрос о применении ядерного оружия с тем, применит ли его противник или нет. Создание военно-политических блоков, нацеленных на Советский Союз, способствовало тому, что в Европе и на Востоке — поближе к границам СССР, стали развертываться американские ядерные средства передового базирования. Кроме уже упомянутых 30 тяжелых бомбардировщиков В-29, размещенных в Англии в 1948 г., в следующем 1949 г. средства передового базирования пополнились самолетами-носителями ядерного оружия — для них был переоборудован ударный авианосец «Мидуэй», в 1951 г. на передовые базы во Французском Марокко, в Испании и Англии начали поступать американские бомбардировщики В-47. С 1953 г. США стали размещать в Европе, в первую очередь в ФРГ, самолеты-носители ядерного оружия F-100, а в 1954–1959 гг. там появились американские ракеты, в том числе средней дальности: в ФРГ — две эскадрильи крылатых ракет «Матадор», в Англии — 60 баллистических ракет «Тор», в Италии — 30 баллистических ракет «Юпитер», в Турции — 15 ракет «Юпитер». (Заметим в скобках, что, однажды появившись в Европе, американские ядерные средства передового базирования уже больше не отводились оттуда. Менялись лишь типы вооружений, естественно, на более совершенные, да их состав. Более того, вскоре ядерные средства передового базирования появились и вблизи восточных границ СССР. Они были и остаются заметным фактором дестабилизации военно-стратегической ситуации в регионах размещения. Особенно опасными в этом отношении были размещенные в Европе в 1980-х гг. американские баллистические ракеты средней дальности «Першинг-2», которые, обладая малым подлетным временем и дальностью стрельбы около 2500 км, могли поражать цели на территории СССР до рубежа Волги в считанные минуты.)

Стратегии «массированного возмездия» не суждено было стать долгожительницей. И вовсе не потому, что США и НАТО нашли взамен ее нечто

Стратегический бомбардировщик В-52 «Стратофортресс»



					
Капрал	Матадор	Редстоун	Тор	Юпитер	Мэйс
Нахождение на вооружении, годы					
1954—1964	1954—1962	1956—1964	1958—1963	1959—1963	1959—1966
Дальность максимальная, км					
125	1200	800	3200	3200	900

еще более «устрашающее». О ее кончине позаботились именно те, против кого она была нацелена и которые просто не могли жить в условиях постоянной угрозы ядерного нападения.

ОТВЕТНЫЕ МЕРЫ

Нарастающая со стороны США и НАТО военная опасность требовала от советского руководства принятия ответных мер. Пока не были созданы соответствующие межконтинентальные средства доставки ядерного оружия, СССР мог лишь частично нейтрализовать угрозу, да и то косвенно — путем наращивания совместно с союзниками по Варшавскому Договору военного потенциала в Европе. К 1955 г. численность Вооруженных Сил СССР вновь возросла до 5736 тыс. человек. Однако этот способ противодействия угрозе мало волновал США и к тому же создавал дополнительный повод для обвинений Советского Союза в агрессивных намерениях и, как следствие, для принятия новых военных программ НАТО. Попытки разрядить ситуацию путем переговоров о запрещении ядерного оружия с ликвидацией накопленных запасов остались безрезультатными. Логика подталкивала Советский Союз к решению: продолжать работу над оружием, которое создавало бы ответную угрозу для территории США, делая их тем самым более восприимчивыми к диалогу с СССР.

В то время единственным стратегическим средством доставки ядерного оружия были самолеты. В 1949 г., когда СССР испытал свою атомную бомбу, в качестве ее носителя мог быть использован бомбардировщик Ту-4. Но он имел максимальную дальность с полной нагрузкой лишь порядка 5000 км, которая была недостаточной для полета до Соединенных Штатов даже в одном направлении, поскольку, как известно, минимальное расстояние между ближайшими точками на территориях СССР и США (не считая расстояния между Аляской и Чукоткой) равно 5500 км. Ни самолетами-заправщиками, ни авиабазами на пути к США Советский Союз не располагал, поэтому реальной возможности для осуществления акта возмездия по территории США у СССР не было. Для обретения такой возможности были предприняты чрезвычайные меры: в 1951 г. в ОКБ А.Н.Туполева и ОКБ В.М.Мясищева начали форсированно разрабатываться сразу два типа межконтинентальных бомбардировщиков. Их серийное производство началось уже в 1955 г. Одновременно продолжалась работа над созданием термоядерной бомбы. В августе 1953 г. она была испытана. Напомним, что США испытали свою первую транспортбельную термоядерную бомбу лишь в следующем 1954 г.

Не была оставлена без внимания и угроза, исходящая со стороны НАТО, в том числе и от американских ядерных средств передового базирования. Здесь положение удалось несколько улучшить путем противопоставления им принятых в 1954—1955 гг. на вооружение бомбардировщиков Ту-16, способных нести обычные и ядерные бомбы. Эти самолеты поступили на вооружение и авиации ВМФ, тем самым внося вклад в оборону страны со стороны моря. Чуть раньше на вооружение ВВС и авиации ВМФ поступили фронтовые бомбардировщики Ил-28, разрабо-

Попытки разрядить ситуацию путем переговоров о запрещении ядерного оружия с ликвидацией накопленных запасов остались безрезультатными. Логика подталкивала Советский Союз к решению: продолжать работу над оружием, которое создавало бы ответную угрозу для территории США, делая их тем самым более восприимчивыми к диалогу с СССР.

В 1949 г., когда СССР испытал свою атомную бомбу, в качестве ее носителя мог быть использован бомбардировщик Ту-4. Но он имел максимальную дальность с полной нагрузкой лишь порядка 5000 км, которая была недостаточной для полета до Соединенных Штатов даже в одном направлении.

Конечно, возможности 22 советских тяжелых бомбардировщиков, которыми СССР располагал в 1956 г., не шли в сравнение с возможностями почти полутора тысяч американских тяжелых бомбардировщиков. Однако их появление в советском арсенале все же четко обозначило качественное изменение в стратегическом взаимоотношении Советского Союза и Соединенных Штатов — теперь Америка стала досягаема, и этот факт в корне менял обстановку.

танные в ОКБ С.В.Ильюшина. Они также были способны нести ядерные бомбы.

Конечно, возможности 22 советских тяжелых бомбардировщиков, которыми СССР располагал в 1956 г., не шли в сравнение с возможностями почти полутора тысяч американских тяжелых бомбардировщиков. Однако их появление в советском арсенале все же четко обозначило качественное изменение в стратегическом взаимоотношении Советского Союза и Соединенных Штатов — теперь Америка стала досягаема, и этот факт в корне менял обстановку. Американское ощущение безнаказанности за возможные ядерные авантюры стало уходить в прошлое.

Ясно, что для СССР обретение межконтинентальных бомбардировщиков было лишь первым шагом к уменьшению ядерной опасности со стороны США. Чтобы двигаться дальше, следовало решить вопрос: либо копировать американцев — сделать упор на дальнейшее развитие стратегической авиации, либо пойти по другому пути, взяв за основу строительства своих стратегических ядерных сил (СЯС) разрабатываемые баллистические ракеты. Не требует особых доказательств то, что геостратегическое положение СССР и США существенно отличается. В случае конфликта США, располагая бомбардировщиками межконтинентальной и меньшей дальности, могли нанести ядерный удар по СССР как со своей территории, так и с военных баз на территории союзных им государств, назодящихся вблизи границ СССР. В ударе могли участвовать также ядерные средства ВМС — самолеты-носители и крылатые ракеты «Регулус», размещенные на кораблях, патрулирующих в пределах досягаемости территории СССР. Если учесть, что за годы войны США создали мощную авиационную промышленность, то очевидно, что ставка Пентагона на авиацию была оправданной. У СССР все было не так. Пока не было стратегических баллистических ракет, он, не имея баз вблизи территории США, мог для ответного удара использовать только межконтинентальные тяжелые бомбардировщики. Однако их производство, а тем более содержание и поддержание в боевой готовности — дело весьма дорогостоящее. Поэтому в Москве было принято решение о преимущественном развитии ракет. О том, как принималось это решение, говорилось в одной из предыдущих глав. Скажем только, что баллистические ракеты и поныне являются самым дешевым в эксплуатации видом стратегических вооружений, особенно, когда речь идет о МБР наземного базирования.

Вооружения СССР и США, которые могли быть использованы для ядерных ударов по объектам на территории другой стороны в 1956—1957 гг.

СССР	США
22 тяжелых бомбардировщика НЕТ ядерных средств передового базирования	1800 тяжелых бомбардировщиков 265 единиц ядерных средств передового базирования (100 самолетов-носителей F-100, 60 РСД «Матадор», 60 РСД «Тор», 45 РСД «Юпитер»)
НЕТ ядерного оружия на кораблях ВМФ	ПЛЮС ядерные средства ВМС с ракетами «Регулус» (2 подводные лодки, 10 авианосцев и 4 крейсера), а также несколько авианосцев с самолетами-носителями

Надо отметить, что работы по созданию баллистических ракет в СССР и США велись практически параллельно. Причем и там и тут использовался немецкий опыт. Американцы в конце войны сумели заполучить не только

Английский стратегический бомбардировщик конца 50 – 60-х гг. «Вулкан» – носитель атомных бомб. Его целями могли быть советские объекты до рубежа Волги

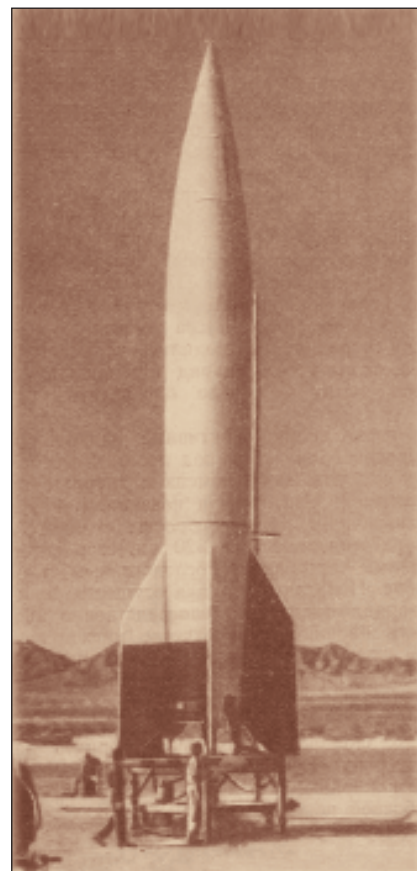


образцы немецкой ракетной техники, но и массу документации и людей, которые создавали эту технику. В частности, доктор фон Браун — главный конструктор Фау-2 был назначен техническим директором конструкторского бюро управляемых снарядов управления артиллерийского и технического снабжения армии США. Под его руководством и с участием многочисленных немецких специалистов-ракетчиков, ранее работавших в Пеенемюнде (Германия), был создан целый ряд ракет различного назначения. В СССР также не пренебрегли немецким опытом. Достаточно сказать, что первой ракетой стартовавшей на первом советском ракетном полигоне в Капустином Яре, была копия немецкой ракеты Фау-2. Ее запуск был осуществлен в октябре 1947 г. бригадой особого назначения резерва Верховного Главнокомандования (БРОН РВГК). Однако ровно через год — в октябре 1948 г. бригадой был проведен пуск первой уже отечественной баллистической ракеты Р-1, созданной в ОКБ-1, руководимом С.П.Королевым. Ракета имела дальность около 300 км и снаряжалась обычной головной частью с зарядом массой до 800 кг. В декабре 1950 г. ракетный комплекс Р-1 был принят на вооружение.

Первые отечественные ракеты (Р-1, Р-11, Р-11М, Р-2, Т-7В) относились, по современной классификации, к ракетным комплексам оперативно-тактического назначения. В 1956 г. на вооружение был принят разработанный ОКБ-1 первый ракетный комплекс средней дальности Р-5М. Он оснащался ядерной боеголовкой и позволял поражать важные административные и военно-промышленные объекты на глубину до 1200 км. Наконец, в августе 1957 г. была успешно испытана первая советская межконтинентальная баллистическая ракета Р-7, также созданная в ОКБ Королева. Она представляла собой трехступенчатую жидкостную баллистическую ракету с радиокомандной системой наведения и моноблочной ядерной головной частью. Некоторые скептические и недоверчивые высказывания западной прессы в отношении опубликованного сообщения об испытании МБР вскоре смолкли — в октябре того же года в Советском Союзе был запущен первый в мире искусственный спутник Земли. Далее были созданы другие МБР: в 1960 г. в ОКБ-586, руководимом М.К.Янгелем, — МБР Р-16, в 1961 г. в ОКБ-1 создана МБР Р-9, в 1963 г. в ОКБ-586 — тяжелая МБР Р-36 и т.д. (см. гл. 5).

Параллельно разрабатывались баллистические ракеты для подводных лодок (БРПЛ). 16 сентября 1955 г. был осуществлен первый пуск ракеты с ПЛ. В 1959 г. система была принята на вооружение (ракетный комплекс Д-1). В 1961 г. на вооружение был принят ракетный комплекс Д-2 с ракетой Р-13 (главный конструктор комплекса и ракеты В.П.Макеев) с дальностью 600 км. Пуск ракеты, как и прежде, осуществлялся из надводного положения лодки. В 1962 г. появился ракетный комплекс Д-4 с ракетой Р-21, имеющей дальность 1400 км. Комплекс размещался на атомных ПЛ проекта 658М (7 единиц) и дизельных ПЛ проекта 629А (23 единицы). Как и в комплексе Д-2, на каждой ПЛ имелось по три пусковые установки, однако старт ракет осуществлялся уже из подводного положения. Созданием МБР и атомных подводных лодок с баллистическими ракетами (ПЛАРБ) был сделан второй шаг к укреплению фактора «сдерживания» США.

Следует отметить, что и в то время и позже американцы в своих публикациях стали использовать в качестве аргумента, якобы свидетельствующего об «агрессивности СССР», тот факт, что СССР традиционно имел и имеет больше типов МБР и БРПЛ, чем США. Между тем этот факт говорит скорее об обратном. Не СССР, а США в годы монопольного обладания ядерным оружием создали смертельную угрозу своему недавнему союзнику. Парирование этой угрозы не терпело отлагательств. Поэтому в Советском Союзе были вынуждены вести параллельные разработки стратегических вооружений, обоснованно полагая, что таким образом будет уменьшена вероятность неудачи. Естественно, что как только ракета «полетела», ее немедленно ставили на боевое дежурство, иногда даже до того, как она официально принималась на вооружение. Естественно также и то, что созданные таким образом МБР и БРПЛ были далеки от со-



Немецкая ракета Фау-2 — прародительница американских и советских стратегических баллистических ракет

Пока не было стратегических баллистических ракет, СССР, не имея баз вблизи территории США, мог для ответного удара использовать только межконтинентальные тяжелые бомбардировщики. Однако их производство, а тем более содержание и поддержание в боевой готовности — дело весьма дорогостоящее. Поэтому в Москве было принято решение о преимущественном развитии ракет.

В 1956 г. на вооружение был принят разработанный ОКБ-1 первый ракетный комплекс средней дальности Р-5М. Он оснащался ядерной боеголовкой и позволял поражать важные административные и военно-промышленные объекты на глубину до 1200 км. Наконец, в августе 1957 г. была успешно испытана первая советская межконтинентальная баллистическая ракета Р-7, также созданная в ОКБ Королева. В октябре того же года в Советском Союзе был запущен первый в мире искусственный спутник Земли.

С появлением у Советского Союза потенциала возмездия не могло не измениться и советское военно-стратегическое мышление. Оно склонилось к тому, что теперь основным средством доставки ядерного оружия должны стать баллистические ракеты, особенно если речь шла о межконтинентальной дальности.

вершенства. Поэтому уже в процессе их создания начиналась разработка либо модернизированных вариантов, либо вообще новых ракет. В таком подходе к созданию советских стратегических ядерных сил (СЯС), конечно же, можно найти поводы для критики. Однако он помог СССР в короткие сроки добиться главного — постоянно угрожавший ему противник стал досягаем для ответного удара, и это существенно снизило вероятность ядерного нападения на страну и вообще вероятность возникновения ядерной войны.

С появлением у Советского Союза потенциала возмездия не могло не измениться и советское военно-стратегическое мышление. Оно склонилось к тому, что теперь основным средством доставки ядерного оружия должны стать баллистические ракеты, особенно если речь шла о межконтинентальной дальности. Это диктовалось, в частности, тем, что баллистические ракеты, по сравнению с авиацией, позволяли существенно повысить боевую готовность СЯС, резко сократить время доставки ядерных зарядов до цели. Немаловажно было и то, что использование ракет не зависело от погодных и климатических условий, что они были менее уязвимы от средств противодействия противника и что стоили они гораздо (на порядок) дешевле самолетов.

В соответствии с новыми взглядами в декабре 1959 г. был создан качественно новый вид вооруженных сил СССР — Ракетные войска стратегического назначения (РВСН). «Эти войска, — подчеркивалось в «Военной стратегии», вышедшей в свет под редакцией Маршала Советского Союза В.Д.Соколовского в начале 60-х гг., — могут быть, если это понадобится, использованы для решения главных стратегических задач войны, для уничтожения средств ядерного нападения агрессора — этой основы его военной мощи, для разгрома главных группировок его вооруженных сил, а также для разрушения основных жизненно важных объектов врага» (11). Кроме ракет стратегического назначения, находящихся на вооружении РВСН (МБР и РСД) и ВМФ (БРПЛ), разрабатывались ракеты оперативного и тактического назначения. Ими стали вооружаться ВМФ, ВВС, Войска ПВО страны и Сухопутные войска. Таким образом, ракетное оружие становилось основным средством поражения не только в составе стратегических сил, но и на поле боя. Оно все более стало расцениваться как «самое эффективное и самое перспективное средство вооруженной борьбы» (12).

НОВЫЕ КОНЦЕПЦИИ

Советские успехи в ракетостроении стали особенно действенным фактором отрезвления военно-политического руководства США. Стало ясно, что его надежды на ядерное принуждение СССР к сговорчивости исчезают, что стратегия «массированного возмездия» становится для стороны, которая ее придерживается, не столь безопасной, как казалось прежде. В связи с этим в конце 50 — начале 60-х гг. в США и других западных странах начались разговоры о необходимости отказа от стратегии «массированного возмездия» и перехода к новой доктрине, которая была бы менее провоцирующей для противной стороны. Среди множества докладов, книг, статей и других материалов на эту тему наиболее известными являются опубликованный в декабре 1959 г. специальный доклад сенатской комиссии по иностранным делам конгресса США «Развитие военной техники и ее влияние на стратегию и внешнюю политику США», книга генерала М.Тейлора «Ненадежная стратегия» и книга Г.Киссинджера «Необходимость выбора». Одни названия этих материалов говорят о существовании проблемы. В докладе сенатской комиссии отмечалось, что конец американской ядерной монополии и рост стратегических возможностей Советского Союза «увеличили трудности, связанные с поддержанием военной позиции, необходимой для достижения установленных американских целей». И далее: «... страна, бывшая ранее в неоспоримой безопасности, теперь открыта и уязвима для прямого и разрушительного нападения». Фактор уязвимости Америки, хотя и не сразу, заставил задуматься и европейских союзников США. В конце 1959 г. в заявлениях Западноевропейского союза появилась запись о том, что европейские страны не могут больше полагаться только на стратегические ядерные силы США, поскольку нет достаточных оснований считать, что американцы автоматически втянутся в войну при возникновении любого военного конфликта в Европе, рискуя поставить себя под ядерный удар со стороны

СССР. Это обстоятельство имело и негативные последствия — усилилась тяга европейских государств к обзаведению национальными или европейскими (натовскими) ядерными силами.

Военно-стратегическая мысль США, а затем и союзников по НАТО стала склоняться к новой концепции, названной «стратегией гибкого реагирования». Официальное изложение сути новой стратегии было сделано Дж.Кеннеди — новым президентом США, пришедшим на смену Д.Эйзенхауэру, в послании конгрессу от 28 марта 1961 г. и в его последующих заявлениях. В послании говорилось, что стратегия США «должна быть одновременно гибкой и решительной и предусматривать возможность ведения любых войн». Причем «ответный» удар должен соответствовать характеру возможного столкновения, а не являться ничем не ограниченным ядерным ударом независимо от масштабов конфликта, как это предусматривалось стратегией «массированного возмездия». «Гибкость» распространялась дальше сферы ядерного оружия. Президент подчеркнул, что США и их союзники должны обладать способностью к ведению также войн с применением обычного оружия. Президент США опирался на ряд специально подготовленных для него документов и исследований, в том числе на доклад «Устрашение и выживание в ядерный век», подготовленный комиссией Гейтера под впечатлением испытаний в СССР новых образцов МБР и запуска первого советского искусственного спутника Земли. Авторы этого доклада, выразив опасения по поводу ухудшения военно-стратегического положения США, сделали вывод, что допущение военного паритета с СССР не будет отвечать интересам США и подорвет ядерную политику блока НАТО. Они доказывали, что «пока население США уязвимо для советского нападения, и Россия и наши союзники могут поверить, что у нас будет все меньше желания использовать САК при любых обстоятельствах за исключением прямого нападения на США». Поэтому в докладе вновь подтверждалась сделанная в документе СНБ-68 установка на победу Соединенных Штатов в развертываемой ими гонке вооружений. В целом настрой был такой: либо СССР придется смириться с подавляющим превосходством США и сдать свои позиции в мировой политике, либо он будет вынужден принять вызов в гонке вооружений, истощить свою экономику и все равно оказаться побежденным в гонке вооружений. Это обещало беспроектную игру.

В соответствии с принятым решением КНШ спланировал развертывание 3000 МБР «Минитмен», 150 МБР «Атлас», 110 МБР «Титан» и 900 тяжелых бомбардировщиков. Аргументируя планы КНШ, бывший в то время министром обороны Р.Макнамара доказывал президенту, что такой состав сил создаст Соединенным Штатам «способность первого удара, убедительную как для Советского Союза, так и для наших союзников в силу нашей способности ограничить ущерб для США и наших союзников до приемлемого уровня» (13). В свете стратегии «гибкого реагирования» Р.Макнамара сформулировал две стратегические цели, достижение которых, по его мнению, позволило бы вести ядерную войну против Советского Союза: «гарантированное уничтожение», обещающее нанести неприемлемый ущерб противнику, и «ограничение ущерба» населению США и их промышленному потенциалу до приемлемого уровня. При этом Макнамара считал, что для СССР было бы неприемлемо уничтожение от одной пятой до одной четвертой части его населения и половины промышленного потенциала, для чего потребовалось бы взорвать ядерные заряды общей мощностью 400 Мт.

Что касается «ограничения ущерба», то эту задачу предполагалось решить путем подавления советских стратегических наступательных сил в первом (разоружающем) ударе, а также путем создания территориальной ПРО и проведения мероприятий гражданской обороны*.

С учетом высказанных предложений в послании президента Кеннеди конгрессу США о бюджетах на 1962/63 и 1963/64 финансовые годы были сформулированы новые принципы организации вооруженных сил, которые стали подразделяться на следующие виды.

- Стратегические наступательные силы, предназначенные для ведения всеобщей ядерной войны (МБР, БРПЛ, тяжелые бомбардировщики, а также средние бомбардировщики и самолеты-заправщики, а в недалеком будущем, возможно, и специальные космические средства).
- Силы противовоздушной (ПВО) и противоракетной (ПРО) обороны

Военно-стратегическая мысль США, а затем и союзников по НАТО стала склоняться к новой концепции, названной «стратегией гибкого реагирования».

В меморандуме президенту США от 23 августа 1962 г. его авторы — госсекретарь Д.Раск, министр обороны Р.Макнамара, директор ЦРУ Дж.Маккоун и председатель КНШ Л.Лемнитцер подчеркивали «важность разработки... военной стратегии таким образом, чтобы создать надежные военные альтернативы для широкого спектра сценариев — от всеобщей войны до локальных войн и небольших агрессий. Необходимо также подтвердить, что наши стратегические силы должны представлять соответствующий зонтик, под прикрытием которого мы можем вступать в конфронтацию на более низком уровне, чем всеобщая ядерная война».

* Наиболее четко суть «гарантированного уничтожения» и «ограниченного ущерба» изложена в одном из последующих докладов Р.Макнамары. 23 февраля 1966 г., выступая перед сенаторами по вопросам военной программы на 1967—1971 гг. и о военном бюджете на 1967 ф.г., он, в частности, сказал, что для «гарантированного уничтожения» потребуется лишь часть межконтинентальных баллистических ракет, запускаемых с подводных лодок и пилотируемых бомбардировщиков. Возможность «ограничения ущерба» будет обеспечиваться оставшейся частью стратегических наступательных сил, силами обороны районов страны, которые нанесли бы удар по военным базам и стартовым позициям средств доставки ядерного оружия противника, а также силами обороны — активными (ПВО, ПРО) и пассивными (убежища, системы оповещения и др.).

американского континента с последующим наращиванием приоритета в сторону ПРО.

- Силы общего назначения (сухопутные войска, тактическая авиация и военно-морские силы), предназначенные для ведения совместно со стратегическими наступательными силами всеобщей ядерной войны и самостоятельно — ограниченных войн с применением или без применения ядерного оружия.
- Силы и средства переброски войск по воздуху и морем.
- Резерв вооруженных сил — личный состав, вооружение и техника.

Таким образом была завершена подготовка теоретической базы возможной войны. Все говорило за то, что, получив в свое распоряжение сверхмощное всеуничтожающее оружие, Вашингтон в своем мышлении остался на уровне дядерной эпохи. Ядерная война, как прежде обычная, рассматривалась как реальное «продолжение политики иными средствами».

Впрочем, если судить по упомянутой выше «Военной стратегии», изданной в Советском Союзе в начале 60-х гг., то и советская военная мысль тех лет все еще опиралась на этот тезис. Однако в подходах сторон были существенные различия. «Военная стратегия» появилась на свет в связи с изменениями, произошедшими в стратегическом взаимоотношении СССР и США после обретения Советским Союзом ядерных средств межконтинентальной дальности, что позволило говорить с Соединенными Штатами «на равных», в условиях продолжающегося жесткого противостояния. В основе новой военной политики СССР, отражением которой явилась военная стратегия, лежало сформулированное бывшим в то время министром обороны Маршалом Советского Союза Р.Я.Малиновским положение: «...мы не сторонники известного военного афоризма: лучший способ обороны — нападение. Он принципиально не подходит социалистическим государствам, миролюбивым по своей природе. Мы выдвигаем другой: лучшим способом обороны является предупреждение противника о нашей силе и готовность разгромить его при первой же попытке совершить акт агрессии» (14). Другим исходным положением, которое также позволяет судить о сущности военной политики Советского Союза, а следовательно, и о характерных особенностях его военной стратегии, стало известное высказывание Председателя Совета Министров СССР Н.С.Хрущева: «Существование — это продолжение борьбы двух социальных систем, но борьбы мирными средствами, без войны... Мы считаем, что это борьба экономическая и идеологическая, но не военная». Наконец, третьим исходным положением для понимания советской военной мысли является сформулированный на XX съезде КПСС тезис о том, что в создавшихся в мире условиях «война не является фатальной неизбежностью». Как следует из названных трех положений, СССР выступал против войны и считал, что ее можно и нужно предотвратить. Однако это не означало, что война не может возникнуть. Вероятность ее возникновения оставалась по-прежнему высокой. По мнению авторов «Военной стратегии», она могла быть развязана «как прямым нападением на СССР или другие социалистические страны, так и в результате какой-либо агрессивной локальной войны против одной из не социалистических стран, если эта война затронет коренные интересы социалистических государств и создаст угрозу миру на земном шаре. В любом из этих случаев развязанная агрессором война, очевидно, приведет к мировой войне» (15).

В книге также констатировалось, во-первых, что «ядерное оружие в современной войне может быть применено для решения задач всех масштабов: стратегических, оперативных и тактических» (16), а во-вторых, что «будущая мировая война с точки зрения средств вооруженной борьбы будет прежде всего ракетно-ядерной войной. Основой ее ведения явится массовое применение ядерных ракет всеми видами вооруженных сил, но, в первую очередь, Ракетными войсками стратегического назначения» (17). Исходя из этих положений была определена роль видов вооруженных сил, приоритетность их развития. В основу строительства Вооруженных Сил СССР было положено требование о необходимости развития и совершенствования всех видов вооруженных сил, при том понимании, что упор все же должен быть сделан на те силы и средства вооруженной борьбы, которые могут быть использованы для решения главных задач и достижения главных целей войны.

«В случае возникновения военных действий США будут подходить к использованию ядерного оружия так же, как и к использованию других боеприпасов». Из доклада СНБ 162/4 от 30 окт. 1953 г.

«Будущая мировая война с точки зрения средств вооруженной борьбы будет прежде всего ракетно-ядерной войной. Основой ее ведения явится массовое применение ядерных ракет всеми видами вооруженных сил, но, в первую очередь, ракетными войсками стратегического назначения». Из «Военной стратегии», изданной под редакцией Маршала Советского Союза В.Д.Соколовского в начале 1960-х гг.

Наиболее отвечающими этим задачам и целям были определены: как вид вооруженных сил — РВСН, как средство вооруженной борьбы — ракетно-ядерное оружие всех видов вооруженных сил.

В отношении РВСН констатировалось, что этот вид вооруженных сил является «решающей силой» в руках верховного главнокомандования, так как на них в первую очередь будет возлагаться «достижение главных целей войны — уничтожение стратегических и оперативных средств ядерного нападения противника, расположенных на всей его территории, разрушение военной экономики, дезорганизация государственного и военного управления, нарушение коммуникаций и разгром стратегических резервов. Одновременно ракетные войска будут выполнять ряд задач на театрах военных действий».

Сухопутным войскам (СВ) вменялось решение задач на сухопутных театрах военных действий, в первую очередь завершение разгрома вооруженных сил врага, захват его военных баз, если они по какой-либо причине не были уничтожены, овладение стратегически важными районами.

Подчеркивалась «неизмеримо возросшая» роль войск ПВО страны. Это связывалось с развитием у вероятного противника средств воздушного нападения и ракетно-ядерного оружия. Им отводилась «главная роль в прикрытии территории страны» от ядерных ударов, в «отражении ядерного нападения противника», а также в обеспечении операций других видов вооруженных сил. В связи с быстрым развитием ракетно-ядерного оружия и космических средств выдвигалась задача создания эффективной противоракетной обороны (ПРО) и противокосмической обороны (ПКО).

Отмечалось «особое положение» военно-воздушных сил (ВВС). Оно объяснялось тем, что в идущем «в последние годы» соревновании между бомбардировщиками, ракетами и средствами ПВО противовоздушные средства «получили большое преимущество перед бомбардировочной авиацией. Особенно уязвимыми стали сейчас дальние бомбардировщики». В то же время отмечалось, что возможности дальних бомбардировщиков еще не исчерпаны. Они могут быть расширены за счет оснащения ракетами класса «воздух—земля» с большой дальностью полета. В отношении фронтовой (тактической) авиации ход мыслей был примерно тот же. Но подчеркивалось, что эта авиация все же может решать ряд специфических задач, которые не с руки ракетам, например, уничтожение подвижных целей, ведение воздушной разведки и др.

В качестве основной задачи советского Военно-Морского Флота (ВМФ) названа «борьба с силами флота противника на море и в базах. Вторая задача — нарушение или срыв океанских и морских перевозок противника. Решение этих задач возлагалось на подводные лодки и авиацию, «вооруженные ракетно-ядерным оружием и торпедами». Надводным кораблям отводилось решение «второстепенных задач» — защита морских коммуникаций и содействие сухопутным войскам в операциях, проводимых на приморских направлениях. Обращает на себя внимание, что «Военная стратегия» воздержалась от постановки стратегических задач подводным лодкам с баллистическими ракетами — поступившие на вооружение РПЛ такими возможностями пока еще не обладали.

Таким образом, и США, и СССР привели организацию своих вооруженных сил в соответствие со своими доктринальными взглядами. Однако для СССР это вовсе не означало, что была завершена задача приобретения необходимого потенциала «сдерживания». По данным Международного института по исследованию проблем мира в Стокгольме (Stocholm International Peace Research Institute — SIPRI) в начале 60-х гг. США все еще на порядок превосходили СССР и по числу стратегических средств доставки ядерного оружия, и по числу ядерных зарядов на них.

Соотношение СЯС СССР и США (без американских ядерных средств передового базирования). По данным СИПРИ 1990 г.



Примечание. В число средств доставки США СИПРИ не включил тяжелые бомбардировщики резерва, в результате чего общее число СД уменьшено почти на 200 в 1970–1990 гг. Например, в 1979 г. вместо объявленных США в связи с ОСВ-2 2283 носителей СИПРИ засчитал только 2086.

Отмечены точки:

1 — США завершили программу наращивания СЯС, начатую при президенте Дж. Кеннеди;
1' — СССР достиг количественного равенства с США по стратегическим носителям;
2 — США начали оснащать свои МБР и БРПЛ разделяющимися головными частями (РГЧ ИН);
2' — СССР сделал то же самое спустя пять лет;
3 — США начали переоснащение тяжелых бомбардировщиков под КР большой дальности;
3' — СССР сделал то же самое.

ТРУДНАЯ ДОРОГА К ПАРИТЕТУ

В одном из своих выступлений (22 ноября 1982 г.) президент США Р. Рейган сказал: «Вы часто слышите о том, что США и СССР ведут гонку вооружений. Истинное положение таково, что Советский Союз ведет гонку вооружений, а мы нет». Выступление президента сопровождалось показом разного рода иллюстраций, которые должны были свидетельствовать об обоснованности высказанного тезиса. «Например, — говорил президент, — Советский Союз развернул на одну треть больше, чем США, МБР наземного базирования... За последние 15 лет Советский Союз ввел в боевой состав 60 новых подводных лодок с баллистическими ракетами».

Речь президента США впечатляла. Помощники, готовившие для нее материалы, хорошо постарались, отбирая из общей массы фактов именно те, которые подтверждали его тезисы. Как им это удалось? Во-первых, были опущены предшествующие названным «пятнадцати годам» события в области развертывания стратегических вооружений. Во-вторых, иллюстрирующие речь графики и таблицы касались тех, и только тех вооружений, по которым СССР действительно вышел вперед, например по числу МБР. В-третьих, совершенно игнорировалась роль ядерных средств передового базирования в стратегическом взаимоотношении сторон — они, как известно, имелись только у США. Ничего не сказал Рейган и о том, как обстоят дела с третьей составляющей стратегической «триады» — тяжелыми бомбардировщиками. Почему же он так слухавил? Не потому ли, что по их количеству Соединенные Штаты традиционно имели почти четырехкратное превосходство, а по числу ядерных зарядов на них — шестикратное? Обошел президент в своем выступлении и тот факт, что СССР хоть и наращивал свой стратегический потенциал, но так и не нарастил его до американского уровня — даже без учета средств передового базирования США были и остаются впереди по суммарному числу ядерных зарядов, нацеленных на объекты другой стороны. Все это создавало нужную Рейгану иллюзию стремления СССР к превосходству.

Между тем гонка вооружений имела свою историю. Поэтому, для того чтобы понять, что и почему происходило в «последние пятнадцать лет», т.е. в 1967–1982 гг., необходимо рассмотреть и события предшествующих лет. А они весьма показательны. В декабре 1960 г. администрация США одобрила «Стратегический интегрированный оперативный план» (СИОП), которым предусматривалось нанесение по СССР и его союзникам «упреждающего» удара. В случае принятия соответствующего решения планировалось доставить к целям более 3400 ядерных зарядов. Поскольку США тогда имели многократное превосходство по стратегическим вооружениям и продолжали развертывать в Европе ядерные средства передового базирования, администрация и Пентагон могли позволить себе такие планы.

В ином положении находилось советское руководство. Оставаясь под постоянной, как «дамоклов меч», угрозой ядерного нападения со стороны США, оно осенью 1962 г. направило на Кубу несколько десятков ракет средней дальности и фронтовых бомбардировщиков Ил-28. Реакция со стороны США была столь бурной, что возникла угроза ядерной войны. В Вашингтоне как бы позабыли о своих ракетах и самолетах-носителях, уже в течение многих лет нацеленных на СССР с американских баз в Европе. Теперь, когда нечто похожее попытался сделать СССР, Вашингтон закатил истерику. К счастью, кризис удалось уладить. Военно-политическое руководство США правильно подсчитало, что в случае их ядерной атаки даже не крупные советские ядерные силы могли в ответном ударе нанести США чувствительный урон, неоправданный целью собственного нападения. Позднее Р. Макнамара, бывший в 1962 г. министром обороны США, писал, что «несмотря на численное превосходство 17 : 1*, мы не верили, что можем нанести успешный «первый удар» по СССР» (18). И очень хорошо, что «не верили». Но ведь на месте Дж. Кеннеди и Р. Макнамары могли быть другие, которые «поверили бы». В вопросах безопасности, которые в ядерную эпоху равноценны вопросу жить или не жить, игра «веришь — не веришь» не столь уж безопасна. Поэтому советское руководство взяло курс на достижение с США военно-стратегического паритета и далее следовало этим курсом неукоснительно.

* Из других слов Р. Макнамары можно было понять, что в сказанное соотношение были включены и американские ядерные средства передового базирования.

Если бы Рейган в 1982 г. говорил не о «последних пятнадцати годах», а о периоде с начала 60-х гг., то, имея целью обвинить в инициировании

гонки вооружений Советский Союз, он скорее всего от выступления отказался бы, поскольку слова «СССР ведет гонку вооружений, а мы нет» звучали бы слишком комично. При этом ему потребовалось бы ответить на вопросы: в каких целях США, имея в 1962 г. 17-кратное стратегическое превосходство над СССР, продолжали форсированно выполнять мощную программу дальнейшего наращивания стратегического ядерного оружия, в результате реализации которой в 1962–1967 гг. суммарное число пусковых установок МБР и БРПЛ США возросло с 454 до 1710 единиц, т.е. почти в четыре раза. Причем США по-прежнему многократно превосходили СССР по количеству тяжелых бомбардировщиков и продолжали монопольно располагать ядерными средствами передового базирования.

Даже Макнамара, не без участия которого состоялась эта беспрецедентная программа, в 1966 г. в докладе о военной программе на 1967–1971 гг. и о военном бюджете на 1967 финансовый год был вынужден признать, что США перестарались: «Даже без применения бомбардировочной авиации, — писал он, — ракетные силы стратегического нападения, рекомендованные на период 1967–1971 гг., обеспечили бы значительно большую разрушительную мощь, чем это требуется для гарантированного уничтожения Советского Союза и коммунистического Китая одновременно».

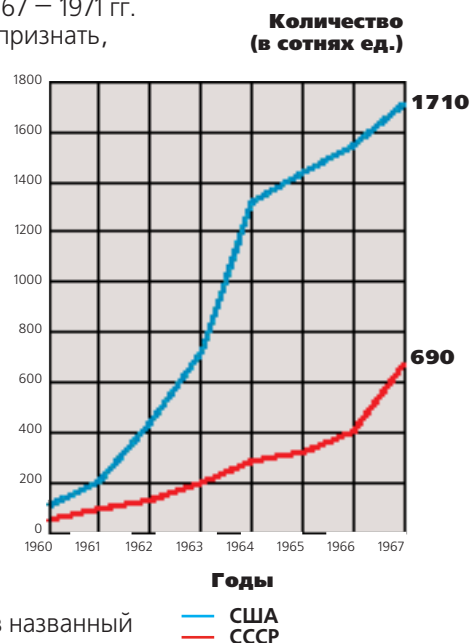
В этом высказывании Макнамары уже звучит элемент критики необузданной гонки вооружений. Далее он все чаще стал говорить не о победе США в ядерной войне с СССР, а о безопасности самих Соединенных Штатов и в конце концов высказал идею, что долговременная безопасность США могла бы быть надежнее обеспечена политическими соглашениями, а не военными программами.

Естественно, что столь бурное наращивание американского стратегического потенциала, его однозначная нацеленность на Советский Союз и союзные ему страны не могли не сказаться на советских планах развития стратегических ядерных сил во второй половине 60-х гг., вошедших в названный Рейганом период «последних 15 лет». В их основу была положена идея достижения с Соединенными Штатами стратегического равновесия и выравнивания соотношения ядерных сил в Европе. Результаты не замедлили сказаться. Даже беглого взгляда на график достаточно для того, чтобы заметить, что во второй половине 60-х гг. кривые наращивания стратегических вооружений Советского Союза резко пошли вверх. В 1966–1969 гг. темпы строительства пусковых установок советских МБР поддерживались в пределах 200–300 единиц, а пусковых установок БРПЛ — по 100 и более единиц в год. На вооружение РВСН стали поступать ракеты второго поколения трех конструкторских коллективов: ОКБ-1, ОКБ-586 и ОКБ-52, возглавляемых соответственно С.П.Королевым, М.К.Янгелем и В.Н.Челомеем.

В ОКБ-586 была создана тяжелая МБР Р-36 (SS-9)* и ее «сестра» Р-36орб. — орбитальная МБР, доставившая американцам немало неудобств, особенно в части развертывания противоракетной обороны. В ОКБ-52 была разработана «самая тяжелая из легких МБР» (так ее называли в ходе советско-американских переговоров об ОСВ) УР-100 (SS-11). В ОКБ-1 — ракета РТ-2 (SS-13) — первая советская твердотопливная МБР. Одновременно шла интенсивная созидательная работа в КБ ВМФ. В 1967 г., наряду с подводными лодками-ракетоносцами, имевшими на борту по три баллистические ракеты более чем скромной дальности, появились первые атомные ракетные подводные лодки (ПЛАРБ), каждая из которых имела 16 пусковых шахт для ракет РСМ-25 (SS-N-6) с дальностью пуска до 3000 км. Одновременно продолжались начатые в 1964 г. работы по созданию ракетного комплекса БРПЛ межконтинентальной дальности. Не были исключением и коллективы, работавшие в области авиации. Правда, новые тяжелые бомбардировщики в это время в серию не были запущены, но зато в КБ А.Н.Туполева были созданы и приняты на вооружение средние бомбардировщики Ту-22 и Ту-22М, и стали оснащаться крылатыми ракетами тяжелые бомбардировщики Ту-95К.

Наряду с созданием и развертыванием систем наступательных вооружений в СССР велись интенсивные работы в области ПВО и ПРО. Основу ак-

Темпы наращивания пусковых установок МБР и БРПЛ СССР и США в 1960–1967 гг. (по данным СИПРИ 1990 г.)



Примечание. В 1967 г. Соединенные Штаты завершили программу наращивания стратегических вооружений, принятую при президенте США Дж. Кеннеди.

* О впечатлении, которое производила ракета Р-36 ярко написал известный американский обозреватель С.Талботт: «Когда эту ракету везли по Красной площади во время парада в честь 50-летия Октябрьской революции в ноябре 1967 г., у военных атташе западных стран, присутствовавших на площади, перехватило дыхание от вида этой огромной ракеты. Она была почти в два раза длиннее МБР «Минитмэн». Мощность ее единственной боеголовки равнялась примерно 25 мегатоннам — в пять раз больше, чем у «Титана», и в двенадцать раз больше, чем у «Минитмэна» (19).

К началу 1970-х гг. в советско-американских военно-стратегических взаимоотношениях сложилась новая ситуация, когда ни одна из сторон больше не могла рассчитывать на победу в ядерной войне, — самым лучшим исходом такой войны стала возможность погибнуть второй.

тивных средств ПВО с 60-х гг. стали составлять зенитно-ракетные комплексы (ЗРК), а также истребительная авиация. Вслед за первой системой С-25, принятой на вооружение ПВО Москвы в 1953–1958 гг., был разработан первый перевозимый комплекс С-75. (Именно с помощью этого комплекса 1 мая 1960 г. в районе г.Свердловска был сбит американский самолет-разведчик У-2, а месяц спустя в районе Баренцева моря — еще один американский самолет-разведчик РБ-47.) Созданием ЗРК руководил академик А.А.Расплетин, ракеты для них были разработаны в МК «Факел» под руководством академика П.Д.Грушина. В 1960-х гг. этот тан-дем создал ЗРК для поражения низколетящих целей С-125 и потом ЗРК дальнего действия С-200 с самонаводящейся на цель ракетой. Внуши-тельные успехи были достигнуты в области ПРО. В марте 1961 г. на совет-ском полигоне Сары-Шаган впервые в мире было осуществлено пораже-ние баллистической ракеты противоракетой с осколочной головной час-тью. Заметим, что аналогичное безъядерное поражение баллистической ракеты в США сумели осуществить только 23 года спустя.

Что касается истребительной авиации, то в 1960-х гг. были приняты на вооружение истребители-перехватчики ПВО, обладавшие сверхзвуковы-ми скоростями и мощным ракетным и стрелковым вооружением, не ус-тупающие по своим боевым возможностям лучшим зарубежным образ-цам. В первую очередь следует назвать самолет ОКБ Сухого — Су-15, ОКБ Туполева — Ту-128 и ОКБ Микояна — МиГ-25. В марте 1967 г. в состав ПВО был введен новый род войск — противоракетная и противокосми-ческая оборона (ПРО и ПКО). К лету 1967 г. уже были разработаны эскиз-ные проекты на системы предупреждения о ракетном нападении (СПРН). Достижения Советского Союза, конечно же, не остались незамеченными в Вашингтоне. Уже в марте 1969 г. вступивший в должность президента США Р.Никсон был вынужден заявить на пресс-конференции, что ядер-ное превосходство США, которое существовало в начале 60-х гг., к концу десятилетия было ликвидировано. Более того, он с горечью признал тщетность попыток вернуть это превосходство. «Это, — констатировал он, — не произойдет».

В начале 70-х гг. СССР догнал США по количеству стратегических средств доставки ядерного оружия. Правда, США все еще существенно — более чем в два раза — превосходили СССР по числу ядерных зарядов на этих средствах доставки. Однако американское преимущество в ядерных зар-ядках больше не играло решающей роли в стратегическом взаимоотноше-нии сторон — сложилась новая военно-стратегическая ситуация, когда ни одна из сторон больше не могла рассчитывать на победу в ядерной вой-не, если, конечно, не считать победой то, что страна-агрессор была бы разрушена второй. Это заметно снижало вероятность ядерной агрессии и являлось важным фактором укрепления международной стабильности. Тут бы и остановиться. Тем более что в Хельсинки и Вене начались совет-ско-американские переговоры по ограничению стратегических вооруже-ний (ОСВ). Однако потеря Соединенными Штатами привычного стратеги-ческого превосходства устраивала далеко не всех в американской столи-це. Вновь взяли верх сторонники ядерной дипломатии, и США предпри-няли очередную попытку вырваться вперед в стратегическом соревнова-нии с СССР. Американская администрация, одной рукой благословившая свою делегацию на переговоры с советской стороной по ОСВ, другой — решительно подписывала планы переоснащения американских стратеги-ческих баллистических ракет на испытанные в 1969 г. новые разделяющи-еся головные части с несколькими боеголовками индивидуального наве-дения (РГЧ ИН, по-английски — MIRV (МИРВ)). В результате с конца 1969 г. по 1978 г. число боеголовок на американских МБР и БРПЛ увеличилось в 4,25 раза. В эти же годы на тяжелых бомбардировщиках вместо громозд-ких крылатых ракет «Хаунд-Дог» стали размещаться компактные и

Количество боеголовок на МБР и БРПЛ США

До «мирвирования»	После «мирвирования»
54 на МБР «Титан»	54 на МБР «Титан-2»
1000 на МБР «Минитмен»	450 на МБР «Минитмен-2» 1650 на МБР «Минитмен-3»
656 на БРПЛ «Поларис»	160 на БРПЛ «Поларис А-3» 4960 на БРПЛ «Посейдон С-3»
Всего 1710	Всего 7274

высокоточные ракеты «воздух—земля» СРЭМ, что позволило существенно увеличить количество ядерных зарядов в одном пуско-вылете.

Получив практически трехкратное превосходство над СССР по ядерным зарядам на стратегических носителях, в Вашингтоне решили, что пора вернуться к «контрсилловой» стратегии. 17 января 1974 г. президент США Р.Никсон подписал меморандум, в котором поручалось уточнить американские стратегические планы. Суть уточненной стратегии была воплощена в плане СИОП-5 и заключалась в том, что предполагалось вначале нанесение удара по советским стратегическим силам и другим важным в отношении обороны и экономики объектам с тем, чтобы «держать некоторые жизненно важные цели заложниками для последующего уничтожения». Согласно оценкам американских специалистов, в 1975 г. после нанесения такого первого удара по Советскому Союзу у США оставалось бы еще 6250 стратегических ядерных зарядов, в то время как у СССР уцелело бы не более 520. Цели-заложники были нужны для того, чтобы предотвратить использование советской стороной этих уцелевших 520 ядерных зарядов в ответном ударе. В случае, если СССР осмелился бы на такой удар, США нанесли бы повторный всеуничтожающий удар по оставшимся советским целям-заложникам. Неплохо задумано, не правда ли? Как тут еще раз не вспомнить слова Р.Рейгана о том, что гонку вооружений ведет СССР, «а мы нет». Не грех вспомнить и последующих советских и российских критиков, усматривавших в ответных усилиях СССР уйти из-под американского ядерного меча некие субъективные интересы «советского военно-промышленного комплекса». Хотя в середине 70-х гг. соотношение по ядерным боезарядам было не столь угрожающим, как во времена кубинского кризиса, не 17 : 1, а только 3 : 1, тем не менее уповать на разум власть имущих в США было рискованно — уже одно то, что американское военное-политическое руководство приняло решение о попытке добиться нового стратегического превосходства путем развертывания на стратегических ракетах многозарядных головных частей типа МИРВ, говорило о том, что от него можно было ожидать любых решений.

Спустя четыре года после начала развертывания МИРВ в США такие же головные части появились и на советских ракетах. Забегая вперед, следует сказать, что именно они вскоре стали предметом особой озабоченности Вашингтона: обладая более крупными ракетами, СССР, в принципе, имел большие возможности по развертыванию РГЧ ИН. Но для этого потребовалось создать третье поколение стратегических ракет.

В 1975 г. началось развертывание сразу трех ракет с РГЧ ИН:

- МР-УР-100 или РС-16 (SS-17), созданная в ОКБ-586, оснащенная четырьмя боеголовками.
- Р-36М или РС-20 (SS-18), созданная в том же ОКБ-586 тяжелая ракета, оснащенная десятью боеголовками.
- УР-100Н или РС-18 (SS-19), созданная в ОКБ-52, с шестью боеголовками.

Несколько позже ракеты с РГЧ ИН появились и на БРПЛ. Первой такими ракетами была оснащена ПЛАРБ проекта 667БДР, на которой было установлено 16 шахтных пусковых установок с ракетами РСМ-50 (SS-N-18), каждая из которых была оснащена тремя или семью боеголовками индивидуального наведения. В 1978 г. А.Д.Надирадзе была создана первая мобильная МБР наземного базирования «Темп-2с» или РС-14 (SS-16). Так была нейтрализована очередная попытка Вашингтона добиться над СССР подавляющего стратегического превосходства.

В меморандуме к Договору ОСВ-2 стороны официально заявили, что по состоянию на 1 ноября 1978 г. у них имеется: *

	СССР	США
Пусковых установок МБР в том числе ПУ МБР с РГЧ ИН	1398 576	1054 550
Пусковых установок БРПЛ в том числе ПУ БРПЛ с РГЧ ИН	950 128	656 496
Тяжелых бомбардировщиков	156	574
Всего стратегических носителей в том числе носителей с РГЧ	2504 704	2284 1046

* В отношении ядерных зарядов на стратегических носителях в меморандуме к Договору ОСВ-2 ничего не говорилось. Между тем данные о них сказали бы о многом. Во-первых, они свидетельствовали бы о том, что пока стороны выработывали Договор ОСВ-2, число зарядов на стратегических носителях сторон возросло в 2-2,5 раза. Во-вторых, к моменту подписания Договора США имели на них около 12 тыс., а СССР — около 6 тыс. ядерных зарядов. Так что при некотором преимуществе СССР в общем числе стратегических носителей, США все еще вдвое превосходили СССР по числу ядерных зарядов на них.

Руководители СССР и США летом 1968 г. условились начать переговоры об ограничении стратегических вооружений. Однако открытие этих переговоров состоялось лишь в конце следующего года. В американских источниках принята версия, что переговоры не начались в 1968 г. из-за августовских событий в Чехословакии. В советском Генштабе утвердилось иное мнение — там были твердо убеждены, что Вашингтон затягивал начало переговоров с единственной целью: завершить испытания разделяющихся головных частей МБР и БРПЛ и тем самым поставить советскую сторону перед свершившимся фактом. Так оно и случилось — переговоры, которые впоследствии были названы переговорами об ограничении стратегических вооружений первого этапа (ОСВ-1), начались сразу же после завершения в США испытаний РГЧ ИН в ноябре 1969 г.

В октябре-ноябре 1968 г. стороны согласовали два основных принципа будущих переговоров: первый — ограничения и сокращения стратегических наступательных вооружений должны осуществляться в комплексе; второй — они должны быть сбалансированы так, чтобы безопасность обеих сторон обеспечивалась в равной мере. Согласованные принципы означали, что СССР и США на переговорах будут выступать как равные партнеры.

ФОРМИРОВАНИЕ МЕХАНИЗМА ОГРАНИЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ ВООРУЖЕНИЙ

Потребовалось время для того, чтобы руководящие политические и военные деятели США и СССР, преодолев инерцию мышления, осознали, что «большая война» — а только такой и могла быть война между «сверхдержавами» — перестала быть средством рациональной политики. В 1960-1970-е гг. к этому выводу стороны еще только подходили, поэтому первоначально в советско-американских военно-стратегических взаимоотношениях проходили два как бы несовместимых друг с другом процесса. С одной стороны, и СССР и США продолжали совершенствовать свои военно-стратегические потенциалы, а с другой — начали в общем-то результативный диалог по их ограничению. Как и следовало ожидать, первые ростки процесса ограничения вооружений появились на почве заинтересованности сторон в решении тех проблем, которые, не противореча их стратегическим концепциям, отвечали интересам собственной безопасности. Так появилась возможность заключения в 1963 г. Договора о запрещении испытаний ядерного оружия в трех средах, а затем в 1968 г. — Договора о нераспространении ядерного оружия.

Одновременно стороны шли к пониманию необходимости установления рамок, ограничивающих гонку вооружений, а впоследствии и — сокращения их накопленных запасов. Естественно, что первоначально все крутилось вокруг ядерного оружия. Именно поэтому руководители СССР и США летом 1968 г. условились начать переговоры об ограничении его наиболее опасных представителей — стратегических вооружений. Однако открытие этих переговоров состоялось лишь в конце следующего года. В американских источниках принята версия, что переговоры не начались в 1968 г. из-за августовских событий в Чехословакии. В советском Генштабе утвердилось иное мнение — там были твердо убеждены, что Вашингтон затягивал начало переговоров с единственной целью: завершить испытания разделяющихся головных частей МБР и БРПЛ и тем самым поставить советскую сторону перед свершившимся фактом. Так оно и случилось — переговоры, которые впоследствии были названы переговорами об ограничении стратегических вооружений первого этапа (ОСВ-1), начались сразу же после завершения в США испытаний РГЧ ИН в ноябре 1969 г.

Еще в ходе подготовки к этим переговорам имелось в виду, что в дискуссиях стороны будут оперировать данными, которые пока предпочитали не афишировать. Поэтому первое, о чем они договорились, — это о конфиденциальности переговоров. Было также ясно, что обсуждения будут касаться военно-технических проблем. Поэтому, наряду с сотрудниками внешнеполитических ведомств, в состав делегаций с той и другой стороны были включены военные и технические специалисты. Москва предложила провести переговоры в Хельсинки (оттуда была установлена закрытая связь с Москвой, и в советском посольстве было достаточно помещений для работы). США предложили Вену, которая им была предпочтительней примерно по тем же причинам. Первым компромиссом стала договоренность о работе делегаций попеременно в Хельсинки и Вене.

Серьезность и сложность проблем, выносимых на советско-американские переговоры по ОСВ, требовали тщательной предварительной выработки концепций, а на их основе — позиций делегаций. Поэтому в Москве было принято решение о том, чтобы в этом деле участвовали, кроме сотрудников МИД и Минобороны, также представители таких ведомств, как ВПК, Академия наук СССР, КГБ и ЦК КПСС. Следуя этому подходу, была создана Комиссия Политбюро в составе: Д.Ф.Устинова (председатель), А.А.Громыко, А.А.Гречко, Ю.В.Андропова, Л.В.Смирнова и М.В.Келдыша. Она опиралась на межведомственный рабочий механизм, занимавшийся подготовкой проектов концепций переговоров, анализом хода дискуссий и предложений американской стороны, выработкой проектов позиций и указаний для совдеlegation. Впоследствии, когда Академия наук СССР стала привлекаться к этой работе лишь эпизодически, постоянный состав рабочего механизма стал именоваться «пятеркой». Его постоянным рабочим местом стал Генеральный штаб.

Американская сторона первоначально к переговорам была более подготовлена. В США еще со времени президентства Дж.Кеннеди существовало Агентство по контролю над вооружениями и разоружению (АКВР), в

задачи которого стала входить и подготовка позиций США к переговорам по ОСВ. Еще ранее, в 1947 г., на самом высоком уровне был учрежден Совет национальной безопасности (СНБ) — совещательный орган при президенте США, занимавшийся вопросами координации внутренней, внешней и военной политики государства. Членами СНБ были: сам президент, вице-президент, госсекретарь и министр обороны, а советниками — директор ЦРУ и председатель КНШ. Столь высокопоставленный орган был удобен для принятия окончательных решений, в том числе и по вопросам ОСВ. Совет национальной безопасности, кроме АКВР, обслуживала также небольшая по численности группа старших должностных лиц, получившая название «группа по проверке». Первоначально ее возглавил специальный помощник президента США в СНБ — Г.Киссинджер. Группа готовила оперативную часть материалов для переговоров.

Обе стороны сформировали и направили в Хельсинки представительные делегации, состав которых свидетельствовал о серьезности намерений добиться положительных результатов. Советскую делегацию возглавил заместитель министра иностранных дел В.С.Семенов. В состав первой делегации входили: первый заместитель начальника Генштаба генерал-полковник Н.В.Огарков, председатель НТК Генштаба генерал-полковник Н.Н.Алексеев, академик А.Н.Щукин, заместитель министра радиоэлектронной промышленности П.С.Плешаков и заведующий отделом США МИД Г.М.Корниенко. Американскую делегацию возглавил директор АКВР посол Дж.Смит. Членами делегации были: зам. директора АКВР Ф.Фарли, бывший зам. министра обороны США П.Нитце, бывший министр ВВС США Г.Браун, бывший посол США в СССР Л.Томсон и генерал Р.Аллисон. Кроме членов делегаций, в работе с обеих сторон принимали участие советники и эксперты.

Делегации в первый раз встретились в Хельсинки (с 17 ноября по 22 декабря 1969 г.), еще не имея общей повестки дня переговоров, которые они собирались вести, что создало определенные трудности. Поэтому первая встреча стала, по существу, предварительной для последующих переговоров ОСВ-1. Позиция американцев основывалась на посылке, будто СССР более, чем США, заинтересован в прекращении гонки вооружений. Поэтому они первоначально выступили со сверхзапросными предложениями, к тому же в увязке с политическими проблемами. В области СНВ американская сторона сделала упор на МБР, которые уже стали основой советских стратегических сил, включила в состав ограничиваемых вооружений ракеты средней дальности, не несущие никакой угрозы американскому континенту, и в то же время отвергла в любом виде учет в стратегическом балансе сторон американских ядерных средств передового базирования, действительно угрожавших СССР. В ее первоначальных предложениях вообще отсутствовали тяжелые бомбардировщики. В ходе дискуссий по проблемам ПРО делегация США пыталась поставить под контроль и советские системы ПВО (например, так называемую «Таллинскую систему») под тем предлогом, что подобные системы могут быть модернизированы для решения задач ПРО. С запросом были сформулированы и вопросы контроля. Советская сторона, руководствуясь принципом равенства и одинаковой безопасности, предложила включить в состав ограничиваемых вооружений не только МБР, БРПЛ и тяжелые бомбардировщики, но и другие ядерные средства, которые могут быть использованы для ударов по объектам на территории другой стороны, благодаря базированию вблизи ее границ или мобильности. Конкретно советская сторона предложила пусковые установки МБР и БРПЛ, а также стратегические бомбардировщики ограничить одинаковыми для обеих сторон суммарными уровнями, а ядерные средства передового базирования — отвести за пределы досягаемости территории другой стороны с одновременной ликвидацией соответствующих баз. Вместе с тем делегация СССР дала согласие на рассмотрение вопросов ограничения систем ПРО, не путая их с проблемами ПВО. Таким образом, предварительные встречи в Хельсинки показали, что, несмотря на заявления об обоюдном стремлении договориться, реализация их не будет простой. Тем не менее повестка дня переговоров в общих чертах определилась. Она включала как вопросы свертывания гонки наступательных и оборонительных вооружений, так и вопросы контроля за соблюдением будущих соглашений. Был и другой конкретный результат: в ходе предварительных встреч была заложена основа будущего Соглашения о мерах по уменьшению опасности возникновения ядерной войны между СССР и США, которое было подписано в Вашингтоне 30 сентября 1971 г.

Предварительные встречи в Хельсинки показали, что, несмотря на заявления об обоюдном стремлении договориться, реализация их не будет простой. Тем не менее повестка дня переговоров в общих чертах определилась. Она включала как вопросы свертывания гонки наступательных и оборонительных вооружений, так и вопросы контроля за соблюдением будущих соглашений. Был и другой конкретный результат: в ходе предварительных встреч была заложена основа будущего Соглашения о мерах по уменьшению опасности возникновения ядерной войны между СССР и США, которое было подписано в Вашингтоне 30 сентября 1971 г.

25 мая 1972 г. в Москве состоялось подписание Договора между СССР и США об ограничении систем ПРО (Договор по ПРО) и Временного соглашения между СССР и США о некоторых мерах в области ограничения стратегических наступательных вооружений (Временное соглашение). Это была победа разума — впервые в истории двумя противостоящими сторонами добровольно были приняты на себя обязательства по ограничению своих самых главных вооружений.

Советско-американские контакты в конце 60 — начале 70-х гг. дали ощутимый толчок политической и военной разрядке не только между СССР и США. Особенно чувствительной к этому оказалась Европа. Здесь успешно прошло Совещание по безопасности и сотрудничеству в Европе, на котором 33 государства старого континента, а также США и Канада согласовали новые принципы своих взаимоотношений.

Дальнейшее развитие переговоров было затруднено не только несхожестью исходных позиций сторон, но и попытками американской стороны добиваться лишь односторонне выгодных для нее договоренностей, что было особенно заметно на примере рассмотрения вопросов об РГЧ ИН. Внеся предложение о запрещении испытаний и развертывания РГЧ ИН, американская сторона повела себя довольно странно. С одной стороны, чувствовалось, что ей очень хочется закрыть Советскому Союзу возможность догнать США и в этих целях она настаивала на запрещении испытаний РГЧ ИН, которые в СССР еще не были начаты. С другой — американцев не устраивала вторая половина их собственного предложения, содержащая запрет на развертывание РГЧ ИН. Дело в том, что американская промышленность уже начала серийное производство головных частей типа МИРВ. 18 апреля 1970 г., то есть через два дня после начала первого раунда переговоров ОСВ-1 в Вене, в США начали устанавливаться первые МБР «Минитмен-3» с РГЧ ИН на базе Майнот (шт. Сев. Дакота). К концу 1970 г. их стало 50. Работы велись с опережением графика. К этому же сроку были установлены РГЧ ИН на первые БРПЛ типа «Посейдон С-3». Таким образом, американская делегация на переговорах говорила одно, а за ее спиной военно-промышленный комплекс делал совсем другое. Что касается советской делегации, то, настаивая на запрещении производства и развертывания РГЧ ИН, она своего предложения не снимала, хотя и понимала его бесперспективность — ни Пентагон, ни американский ВПК остановить начатое перевооружение не позволили бы. Впрочем, вопрос о разделяющихся головных частях ракет не был единственным камнем преткновения на переговорах. Стороны не спешили отказаться и от других ранее заявленных позиций. Некоторая общность взглядов наметилась лишь в вопросах ограничения противоракетной обороны. В этих условиях в мае 1971 г. правительства СССР и США решили «сосредоточить усилия в текущем году на подготовке соглашения по ограничению развертывания систем противоракетной обороны». В отношении СНВ стороны договорились выработать лишь «некоторые меры», которые были бы согласованы одновременно с будущим договором по ПРО.

* Несмотря на кажущуюся естественность такого решения, оно долго не находилось. Возможно, одной из причин этого было незнание большинством советских участников переговоров конкретных мест базирования советских МБР — это была дань традиционной секретности. Видимо, американские участники переговоров знали об этом больше. Во всяком случае, первоначальная идея компромисса была высказана именно с их стороны во время проводимой финнами экскурсии делегаций СССР и США на север Финляндии — в Лапландию. В самолете, в частном разговоре, один из членов американской делегации, как бы раздумывая, спросил: почему бы советской стороне не предложить считать за один из разрешенных районов развертывания системы ПРО два близко находящихся друг от друга района базирования советских МБР. При этом он назвал два конкретных района базирования МБР, взаиморасположение которых действительно подходило под предложенное американцами правило об одном из районов размещения системы ПРО, который ограничивался бы кругом с радиусом 150 км. Идея была доложена в Москву и получила одобрение.

Решение было правильным. Правда, не было договоренности, что именно следует понимать под «некоторыми мерами» в области ограничения СНВ. Американцы, конечно же, не хотели, чтобы эти «меры» затрагивали их программу «мирвирования» стратегических ракет. В то же время в Москве не были заинтересованы в прекращении развертывания своих МБР и БРПЛ в условиях наращивания Соединенными Штатами своего стратегического потенциала за счет РГЧ ИН. Длительная переписка на высшем уровне в конце концов привела к решению заключить соглашение о мерах на временной основе, касающееся замораживания нового строительства МБР и БРПЛ.

Решение проблемы ПРО продвигалось успешно, пока не уперлось в вопрос о прикрытии районов развертывания МБР. В США в каждом из таких районов было развернуто по 150–200 пусковых установок МБР — в два-четыре раза больше, чем в советских районах. Поэтому американцы предлагали ограничить число районов прикрытия, советская сторона — количество прикрываемых пусковых установок МБР. Решение было найдено на основе того, что американская сторона согласилась считать за один район два близко расположенных советских района развертывания ПУ МБР.*

25 мая 1972 г. в Москве состоялось подписание Договора между СССР и США об ограничении систем ПРО (Договор по ПРО) и Временного соглашения между СССР и США о некоторых мерах в области ограничения стратегических наступательных вооружений (Временное соглашение). Это была победа разума — впервые в истории двумя противостоящими сторонами добровольно были приняты на себя обязательства по ограничению своих самых главных вооружений. При этом был отработан механизм переговоров, позволявший без проволочек продолжить начатый процесс ограничения и сокращения СНВ. Одновременно были подписаны: Соглашение о предотвращении инцидентов в открытом море и в воздушном пространстве над ним, а спустя несколько дней, 29 мая, «Основы взаимоотношений между СССР и США», где наряду с положениями политической разрядки был сформулирован целый ряд положений в области военной разрядки.

В соответствии с принятым решением уже осенью 1972 г. начались новые переговоры об ограничении СНВ, названные ОСВ-2. К сожалению, имевшие место на переговорах ОСВ-1 различия в подходах сторон к ограничению СНВ к началу новых переговоров претерпели мало изменений, поэтому стороны долгое время вели разговор глухих, зачитывая на регулярных заседаниях делегаций в Женеве свои старые позиции. По поводу причин столь упорного противостояния можно говорить много. Главным же скорее всего было то, что Вашингтон потерял острый интерес к переговорам: Временное соглашение поставило перед СССР преграду для дальнейшего наращивания стратегических ракет, в то время как оно практически не ограничивало США в реализации планов «мирвирования» их стратегических ракет. Это американцев устраивало, и они не торопились.

Интерес Вашингтона к переговорам пробудился лишь тогда, когда в 1974 г. СССР в свою очередь начал развертывание РГЧ ИН на МБР. Видимо, правы были представители советского ВПК, когда говорили дипломатам: ключ к вашим успехам на переговорах находится у нас на полигоне. Это было сказано еще в 1965 г., когда СССР находился на первом этапе борьбы за паритет, который привел к переговорам ОСВ-1. Теперь все повторилось. 23 — 24 ноября 1974 г. во Владивостоке состоялась очередная встреча «в верхах», теперь — между Л.И.Брежневым и новым президентом США Дж.Фордом. О том, как проходила эта встреча, рассказано во второй главе. Главной темой дискуссии были вопросы ОСВ. Чувствовалось, что обе стороны заинтересованы в положительном результате встречи. В целях оперативного рассмотрения вопросов в Москве в Генштабе была создана рабочая группа из представителей Минобороны, МИД, ВПК и военных институтов. Ей было поручено немедленно анализировать, давать оценку американским предложениям и выработать контрпредложения. Это способствовало тому, что на встрече удалось согласовать рамки и основные параметры будущего соглашения ОСВ-2. При этом американцы отказались от некоторых требований в отношении ограничения советских тяжелых МБР, в том числе от требования не оснащать их РГЧ ИН. Советская сторона отложила на будущее вопрос об ядерных средствах передового базирования и ядерных средствах Англии и Франции. Владивостокская договоренность открывала возможность для быстрой выработки договора ОСВ-2. Делегации в Женеве заработали более продуктивно. К концу 1976 г. оставалось несогласованными лишь несколько положений. Однако к этому времени политическая погода в Вашингтоне стала заметно ухудшаться, что вновь не замедлило сказаться на работе делегаций. Подписание договора было отодвинуто на три года.

Советско-американские контакты в конце 60 — начале 70-х гг. дали ощутимый толчок политической и военной разрядке не только между СССР и США. Особенно чувствительной к этому оказалась Европа. Здесь успешно прошло Совещание по безопасности и сотрудничеству в Европе, на котором 33 государства старого континента, а также США и Канада согласовали новые принципы своих взаимоотношений. В заключительном акте общеевропейского совещания, подписанном летом 1975 г. в Хельсинки, руководители всех стран-участниц признали «заинтересованность всех их в усилиях, направленных на уменьшение военного противостояния».



Первый день переговоров 30 октября 1973 г. представителей стран Варшавского Договора и НАТО о сокращении вооруженных сил в Центральной Европе



24 ноября 1974 г. г.Владивосток. Л.Брежнев и Дж.Форд на банкете после завершения встречи на высшем уровне. В совместном коммюнике, подписанном Л.Брежневым и Дж.Фордом, говорилось, что «соглашение, достигнутое между СССР и США о предотвращении ядерной войны и ограничении стратегических вооружений служит хорошим началом в процессе создания гарантий против вспышки ядерного конфликта»

КРАХ РАЗРЯДКИ

В мае 1994 г. в США в местечке Мусгров (шт. Джорджия) состоялась советско (российско)-американская конференция, целью которой было «выяснение того, как и почему две страны и два правительства, каждое из которых до 1977 г. желало хороших двусторонних отношений и уменьшения ядерной угрозы, пришли к 1980 г. к ситуации, при которой отношения стали ужасными, разрядка рухнула, соглашение о ядерном оружии лежало в США нератифицированным и был заложен фундамент последующего года, который явился годом избрания Р.Рейгана» (20). Эта цель конференции была сформулирована ее организаторами из Центра по развитию внешней политики Брауновского университета (США).

Американская сторона на конференции была представлена бывшим госсекретарем США С.Вэнсом, бывшим министром обороны Г.Брауном, бывшим советником президента по национальной безопасности З.Бжезинским и бывшим директором ЦРУ адмиралом С.Тернером, а также их ближайшими помощниками. Поскольку соответствующих им по должности государственных деятелей СССР уже не было в живых, с советско-российской стороны на конференцию были приглашены бывшие заместители министра иностранных дел СССР Г.М.Корниенко и В.Г.Комплектов, бывший посол СССР в США А.Ф.Добрынин, генералы в отставке Н.Н.Детинов (ВПК), С.А.Кондрашев (КГБ) и В.П.Стародубов (Генштаб), а также постоянно участвовавший в переговорах на высшем уровне бывший переводчик Генерального секретаря ЦК КПСС и министра иностранных дел В.М.Суходрев.



С.Вэнс: «Никто не может претендовать на полную правоту, но откровенные разговоры позволяют приблизиться к истине». Сидят (слева направо): С.Вэнс, Р.Легвольд и А.Ф. Добрынин; стоят генералы Н.Н. Детинов и В.П. Стародубов

Открывая конференцию, С.Вэнс выразил надежду на откровенный обмен мнениями, что способствовало бы пониманию того, почему стороны в то время действовали так, а не иначе. «При этом никто, — продолжал госсекретарь, — ни вы, ни мы не можем претендовать на полную правоту». Это было справедливым замечанием. Действительно, ретроспективный анализ поведения сторон во второй половине 70-х гг., особенно когда в этом анализе принимают участие обе противостоящие стороны, позволяет приблизиться к истине. Американцы утверждали, например, что их позиции на переговорах по ОСВ строились, главным

образом, на основе концепции «укрепления стабильности в кризисной ситуации». Г.Браун в этой связи поставил перед представителем советского Генерального штаба вопрос: почему советская сторона не только не руководствовалась подобной концепцией, но и постоянно уходила от разговоров на эту тему. Ответ, как представляется, удивил его. Советский генерал сказал, что в Генштабе, конечно же, понимали важность обеспечения стабильности в кризисной ситуации. Однако там не были согласны с тем, какое содержание американская сторона вкладывала в этот термин. Американские представители утверждали, что чуть ли не единственным дестабилизирующим фактором в такой ситуации являются МБР, особенно тяжелые. А это означало, что острейшие концепции были нацелены на вооружения, являющиеся основой стратегической мощи СССР. Это был не только односторонний, но и неверный подход. Советские военные считали, что не менее (а может быть и более) дестабилизируют обстановку американские ядерные средства передового базирования, размещенные в Западной Европе. Например, РСД «Першинг-2», обладая мощной ядерной боеголовкой, могла поразить любую цель на советской территории до рубежа Волги за время, в три раза меньшее, чем это потребовалось бы МБР. «Першинги» заставили приблизить «палец к кнопке ядерного возмездия». В ряд дестабилизирующих вооружений можно было бы поставить и крылатые ракеты большой дальности всех видов базирования. На словах высказываясь за необходимость укрепления «стабильности в кризисной ситуации», США к середине 70-х гг. совершили особо дестабилизирующее действие — развернули на стратегических ракетах разделяющиеся головные

части с боеголовками индивидуального наведения, что привело к трехкратному превосходству над СССР в количестве ядерных зарядов на стратегических носителях. Наконец, и это тоже немаловажно, приглашая обсудить концепцию «стабильности в кризисной ситуации», американская сторона априори отвергала все иные подходы к проблеме, кроме своего собственного, явно одностороннего. Поэтому разговора и не получилось. Г.Браун признал, что, будь он советским генералом, он скорее всего рассуждал бы подобным же образом.

Конечно, причиной краха разрядки не был вопрос о военных концепциях или об оценке возможностей тех или иных видов вооружений. Однако эти концепции и воззрения были тесно связаны с проводимой государствами политикой, с происходящими в них процессами. Например, в 1976 г. в США были созданы такие организации, как Коалиция за демократическое единство и Комитет по существующей опасности, развернувшие наступление на разрядку с Советским Союзом. Не следует сбрасывать со счетов и антисоветскую кампанию под флагом «прав человека», направленную на расшатывание социальных устоев СССР. Не реагировать на эти факты советская сторона не могла. Со своей стороны в США с большой обеспокоенностью наблюдали за «действиями СССР в третьем мире». Обеспокоенность эта возникла не на пустом месте. СССР, действительно, не упускал случая помочь национально-освободительным движениям в «третьем мире». Его военные советники и оружие в 60–70-е гг. были и в Египте, и в Эфиопии, и в других горячих точках планеты. Но особенно Вашингтон раздражало присутствие советских советников и воинских подразделений Кубы в Анголе, где и сами США были не прочь укрепить свое влияние. Все это было так, но СССР не шел дальше того, что позволяли себе США. Достаточно вспомнить их попытку интервенции на Кубу в 1961 г., десять лет войны против вьетнамского народа, интервенцию в Доминиканской республике в 1965 г., участие в подготовке военного переворота в Чили в 1973 г. Вообще же, по известным данным института Брукингса, США за период с 1946 по 1975 г. 215 раз прямо или косвенно прибегали к использованию вооруженных сил и угрожали другим государствам своим вмешательством. Так что при рассмотрении действий в «третьем мире» обеим сторонам было в чем упрекнуть друг друга. Поскольку имелись взаимные претензии, следовало бы сесть за стол переговоров и попытаться разобраться что к чему. Но, с одной стороны, президент все более падал под влияние правых, а с другой — по словам С.Вэнса, «руководство СССР старело и теряло свою мощь в политическом плане». Публичные заявления, а затем и действия американского президента все более учитывали позиции правых. В то же время советское руководство, уверовавшее в свои возможности противостоять США, все более склонялось к ответным действиям по принципу «око за око».

Первой жертвой пробуксовывания разрядки стал вырабатываемый в Женеве советско-американский договор по ОСВ. Если в начале 1976 г. Г.Киссинджер после посещения Москвы с целью обсуждения вопросов ОСВ еще смог ответить, что «соглашение близко» (а так оно и было), то спустя два месяца настроение американской администрации настолько изменилось, что президент Дж.Форд 1 марта 1976 г. публично заявил о том, что он «отказывается от слова «разрядка» и заменяет его понятием «с позиции силы». После этого против договора с СССР по ОСВ стали выступать не только организовавшие в «коалицию» и в «комитет» противники разрядки, не входившие в администрацию, но и влиятельные представители самой администрации. Завершения разработки договора об ОСВ в 1976 г. не получилось. Администрация Форда к этому больше не стремилась. Не торопились и в Москве, не желая связывать новый договор с уходящей администрацией накануне выборов нового президента. Этим новым президентом стал Джимми Картер. В своей инаугурационной речи 20 января 1977 г. он заявил, что «твердо намерен проявлять настойчивость и мудрость в стремлении к ограничению арсеналов оружия на Земле теми размерами, которые необходимы каждой стороне для обеспечения собственной безопасности». Как оказалось, это было легче сказать, чем осуществить. Уже в скором времени под давлением справа он принял решение подправить достигнутую во Владивостоке договоренность. Стало известно, что в результате проведенных в СНБ дебатов было решено предложить СССР два варианта соглашения (оба с отходом от владивостокской договоренности): «всеобъемлющее» и «альтернативное». В первом главное внимание, как и следовало ожидать, уделялось воп-

США к середине 70-х гг. совершили особо дестабилизирующее действие — развернули на стратегических ракетах разделяющиеся головные части с боеголовками индивидуального наведения, что привело к трехкратному превосходству над СССР в количестве ядерных зарядов на стратегических носителях.

Первой жертвой пробуксовывания разрядки стал вырабатываемый в Женеве советско-американский договор по ОСВ. Завершения разработки договора об ОСВ в 1976 г. не получилось.

* О том, как в США оценивались достоинства ядерных крылатых ракет большой дальности, писал журнал «Флойд интернешнл» от 24 марта 1979 г.: «Страна, шахтные пусковые установки МБР которой подверглись бы удару этим недорогостоящим боевым средством, не имели бы ни малейшего шанса на то, чтобы оправиться после ядерного удара».

росам ограничения МБР. В частности, предлагалось установить уровень 150 единиц для тяжелых МБР, а также запретить мобильные пусковые установки МБР. Поскольку специалисты Пентагона считали, что теперь только крылатые ракеты оставляют для США надежду вырваться вперед, в документе предусматривалось ограничение только для тех КР, дальность которых превышает 2500 км, что на практике означало вывод из-под ограничений всех разрабатываемых в то время в США крылатых ракет большой дальности. Во втором — «альтернативном» — варианте предусматривался отход на владивостокские позиции за исключением того, что вопрос о крылатых ракетах* (а также о советском бомбардировщике Ту-22 М («Бекфайер»)) предлагалось отложить на будущие переговоры.

Оба варианта были в Москве отвергнуты, причем в резкой форме. И дело тут не только в том, что они шли вразрез с интересами безопасности СССР, как они тогда понимались. Немаловажно было то, что ревизовались именно владивостокские договоренности, которые, как считал Л.И.Брежнев, во многом были плодом его личных усилий. Причем буквально за несколько дней до приезда С.Вэнса с предложениями в Москву Брежнев предупреждал письмом Дж.Картера о необходимости продолжать переговоры именно на основе владивостокских решений.

Обе стороны, вероятно, сделали ошибки — одна предложила заведомо неприемлемые варианты, другая не попыталась высказать свое отрицание в более дипломатичном тоне. Тем самым был отрезан путь к компромиссу. Между тем, как оказалось, С.Вэнс привозил в Москву не два, а три варианта. Третий был весьма близок к владивостокской договоренности. К сожалению, о нем стало известно лишь спустя 17 лет на конференции в Мусгрове.

Проявленная советской стороной резкость была использована противниками разрядки. После визита С.Вэнса в Москву они постарались, играя на соответствующих чувствах общественности США, сделать его предложения как бы эталоном требований, единственно возможных для обеспечения безопасности США. Любые иные варианты стали представляться как «односторонние уступки русским», как «предательство национальных интересов США». В Москве же долгое время держались за владивостокские договоренности, как за крайние позиции, дальше которых отступать нельзя. Противники ОСВ с удовольствием потирали руки. И все же у руководителей СССР и США хватило мудрости не доводить разрыв до конца. Они согласились продолжить переговоры с 11 мая 1977 г. Согласие о первоначальных шагах было достигнуто на встрече А.А.Громыко с С.Вэнсом в Женеве 18–21 мая 1977 г.

Процесс переговоров вроде бы пошел. Но одновременно пошел и другой процесс. Через несколько дней (1 июня) пресс-секретарь Белого дома сообщил, что президент США принял решение начать размещение новых ядерных боеголовок Mk-12А на МБР «Минитмен-3». Их характеристики свидетельствовали, что это контрсиловое оружие. Через месяц (30 июня) президент объявил о решении приступить к развертыванию крылатых ракет большой дальности воздушного базирования. Еще через две недели (14 июля) сенат США одобрил ассигнования на «нейтронную бомбу», а через месяц после этого (26 августа) президент подписал директиву, предусматривающую наращивание военной мощи США и НАТО. Не трудно сообразить, как этот «фон» влиял на ведущиеся в Женеве переговоры и на настроения в Москве идти на компромиссы. На упреки в адрес Вашингтона в инициировании гонки вооружений американцы отвечали, что их стратегические программы принимались в ответ на резкое наращивание стратегического потенциала Советским Союзом, на развертывание им РСД в Европе. Такова логика гонки вооружений — каждый раз находят поводы для новых программ.

Таким образом, в советско-американском военно-стратегическом взаимоотношении параллельно сосуществовали два противоположных процесса — процесс, отражавший их стремление договориться в отношении ограничения гонки наиболее опасных видов вооружений, и процесс наращивания и совершенствования этих видов вооружения. Они не могли не оказывать друг на друга влияния, время от времени уступая первенство друг другу в зависимости от складывающейся ситуации и от состояния новых разработок оружия**. Во второй половине 70-х гг. все больший вес набирала советско-американская конфронтация.

** Каждая из сторон — СССР и США — утверждала, что она действует в ответ на вызов другой стороны. Для постороннего наблюдателя эти взаимные обвинения походили на известный спор о том, что было вначале — яйцо или курица. Правда, советская сторона могла использовать в споре в свою пользу два аргумента: первый — большинство новых видов стратегических вооружений вначале создавались в США и только потом в СССР, второй — Советский Союз по количеству ядерных средств, которые могли быть задействованы для ядерного нападения на другую сторону, всегда уступал Соединенным Штатам.

Надо ли говорить, что действия США и их союзников, предпринимаемые в области вооружений, подкрепляли в Советском Союзе позиции тех, кто придерживался принципа, что «против силы противостоять может только сила». Причем, чем больше эта сила, тем лучше. Так же объяснялось и неустанное разворачивание ракет средней и меньшей дальности в Европе. В военно-стратегическом балансе сил Советский Союз учитывал на стороне США не только американские ядерные средства передового базирования, но и ядерные средства союзников США. Поэтому сторонникам принципа «против силы — только сила» удавалось без особого труда добиваться решений, направленных на достижение военно-стратегического баланса с США, а заодно и с НАТО в Европе. Однако все сказанное вовсе не означает, что советская сторона не шла на компромиссы.

Договор между СССР и США об ограничении стратегических наступательных вооружений (Договор ОСВ-2), в конце концов подписанный в Вене Л.И.Брежневым и Дж.Картером 18 июня 1979 г., от начала до конца был итогом многочисленных компромиссов. О некоторых из них было уже сказано при рассмотрении результатов встречи на высшем уровне во Владивостоке в 1974 г., другие появились в ходе выработки документа. Стороны договорились ограничить пусковые установки МБР и БРПЛ, тяжелые бомбардировщики, а также еще не имевшиеся на вооружении сторон баллистические ракеты класса «воздух—земля» (БРВЗ)* суммарным предельным уровнем 2400 единиц, а с 1 января 1981 г. — суммарным предельным уровнем 2250 единиц. При этом общее количество пусковых установок МБР и БРПЛ, оснащенных РГЧ ИН, вместе с тяжелыми бомбардировщиками, оснащенными крылатыми ракетами, не должно было превышать 1320 единиц. В пределах этой суммы допускалось иметь не более 1200 пусковых установок МБР и БРПЛ с РГЧ ИН, в том числе не более 820 пусковых МБР с РГЧ ИН. Дополнительно к Договору было зафиксировано обязательство не разворачивать мобильные пусковые установки МБР и не проводить летные испытания МБР с таких установок, а также обязательство не разворачивать крылатые ракеты морского и наземного базирования с дальностью свыше 600 км. Договор ОСВ-2 должен был действовать до 31 декабря 1985 г. Протокол к нему — до конца 1981 г.

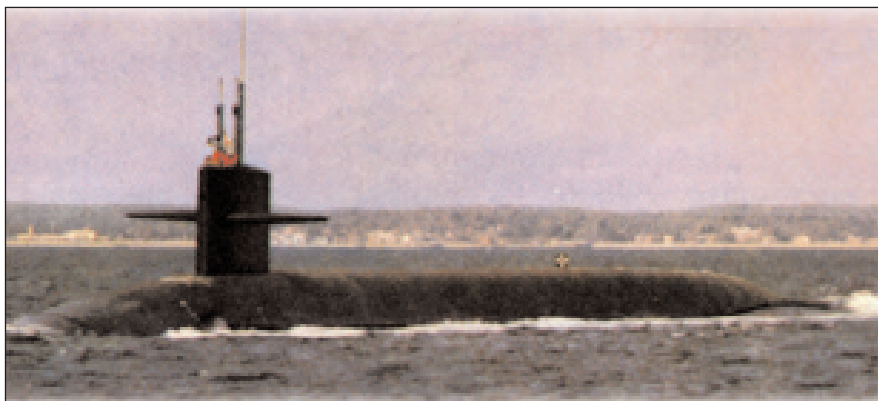
22 июня 1979 г. было опубликовано Постановление ПБ ЦК КПСС, Президиума ВС СССР и СМ СССР, в котором констатировалось, что новый договор «является справедливым балансом интересов СССР и США». Спустя неделю после подписания президент Картер направил Договор ОСВ-2 на рассмотрение в сенат, подчеркнув в сопроводительном документе, что подписанный в Вене Договор способствует достижению Соединенными Штатами «давних целей обеспечения безопасности», улучшает стратегическое положение США и «открывает путь для дальнейших улучшений в будущем». Таковы были стартовые позиции сторон на пути к вступлению в силу важного для обеих сторон и для всего мира документа. Однако этот путь не привел к цели. Противники разрядки в США решили сорвать ратификацию Договора. В сенатской комиссии по иностранным делам началась борьба, которая вскоре перекинулась на страницы печати, охватила многочисленные общественные организации и широкие политические круги. В другой комиссии — по делам вооруженных сил — была сделана попытка использовать процесс ратификации Договора для дальнейшего наращивания военных ассигнований США. Обстановка в процессе увязки этих вопросов создавалась такая, что даже явные сторонники Договора стали включать в свои заявления фрагменты, одобряющие увеличение военных ассигнований. В конце концов и законодатели, и администрация убедили себя в том, что увеличение военных расходов просто необходимо, что и было зафиксировано в основах пятилетней программы вооружений США, изложенных президентом Картером в декабре 1979 г. Он объявил о решении увеличивать военные расходы на 4,5% в год с учетом инфляции.

Вена. 18 июня 1979 г. Руководители СССР и США — Л.Брежнев и Дж.Картер еще не знали, что только что подписанный ими документ — Договор ОСВ-2 — окажется мертворожденным



* Небезынтересно отметить, как американская сторона бережно относилась к своим военным программам и преимуществам. На переговорах ОСВ-1 она добилась того, чтобы соглашение по СНВ охватывало лишь стратегические баллистические ракеты и не касалось тяжелых бомбардировщиков, по которым США традиционно имели превосходство, а также ядерных средств передового базирования, по которым они были монополистами. При выработке Договора ОСВ-2 за бортом остались ограничения на количество ядерных боезарядов. Превосходство США по этому показателю они были намерены приумножить путем планируемого массового развертывания крылатых ракет большой дальности всех видов базирования, которые они, естественно, не согласились ограничить конкретным пределом. Участвуя в выработке договора, целью которого являлось ограничение и сокращение СНВ, США добились того, чтобы этим документом не закрывалась возможность создания и развертывания в будущем разрабатывавшегося ими нового вида вооружений БРВЗ.

Американская атомная подводная лодка с баллистическими ракетами (ПЛАРБ) типа «Огайо» с 24-мя пусковыми установками для ракет «Трайидент», оснащенных РГЧ ИН. Каждая из таких ПЛАРБ может поразить от 192 до 240 целей



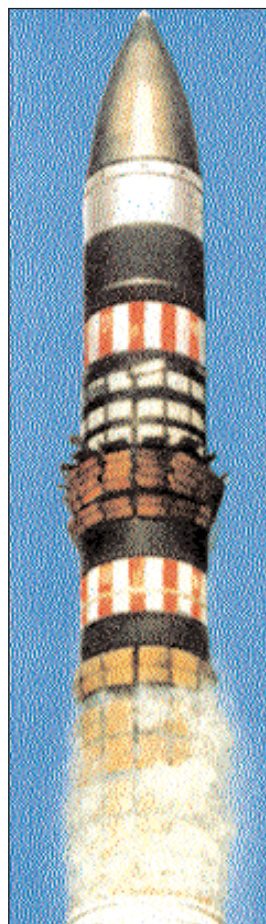
Американская БРПЛ «Трайидент-1». Дальность стрельбы — 7400 км, точность — 460 м (КВО), оснащена РГЧ ИН с восемью боеголовками, каждая мощностью 100–150 кт

Нагнетая обстановку, критики Договора стали раскручивать так называемую «проблему наращивания советских войск на Кубе». Напор создали столь могучий, что в сентябре 1979 г. председатель сенатской комиссии по иностранным делам Ф.Черч был вынужден прервать обсуждение Договора ОСВ-2 и собрать «экстренное заседание» по этому вопросу. Как и следовало ожидать, кубинская затея не достигла своей цели. Последовало разъяснение из Москвы, что никакого наращивания советских войск на Кубе не происходило. Что имеющийся там советский военный персонал занимается обучением кубинских военнослужащих обращению с советским оружием и техникой. 9 ноября 1979 г. Договор был одобрен сенатской комиссией по иностранным делам и передан в сенат для ратификации.

Вот тут-то сторонники антиразрядки и получили из рук советского руководства козырь для завершения начатого ими процесса опрокидывания разрядки. Этим козырем стал «ввод советских войск в Афганистан». Президент, еще недавно хоть как-то сопротивлявшийся противникам разрядки, окончательно сдался. Выступая по телевидению 4 января 1980 г., он сказал: «В связи с советским вторжением я обратился к сенату с просьбой отложить дальнейшее рассмотрение Договора ОСВ-2 с тем, чтобы конгресс и я могли подумать, как ответить на советские действия и намерения».

Непродуманность решений советского руководства проявилась не только в вопросе ввода войск в Афганистан, но и в развертывании в Европейской части СССР большого числа ракет средней дальности РСД-10 (SS-20). Между тем вопрос об этих ракетах имел отношение и к ОСВ. Дело в том, что США рассматривались западноевропейцами в качестве некоего гаранта безопасности. В этом свете советско-американские договоренности об ОСВ выглядели в их глазах как понижение интереса США к прикрытию Западной Европы ядерным зонтиком. Это их беспокоило. Когда же одновременно с выработкой Договора ОСВ-2 в СССР началось крупномасштабное развертывание новейших ракет средней дальности, каждая из которых была способна поразить три крупные военные, промышленные или административные цели в любом уголке Европы, тревога еще более усилилась. Поэтому подписание в Вене Договора ОСВ-2 вызвало у руководителей стран НАТО неоднозначную реакцию. С одной стороны, они приветствовали это событие как знак глобального снижения напряженности, а с другой — помня о наращивании советских евrorакет, укрепились в поддержке усилий США разместить на территории стран НАТО 572 новые американские ракеты средней дальности. Решение на этот счет (так называемое «двойное») состоялось в декабре 1979 г. в Брюсселе. Таким образом, американские противники разрядки, кроме подарка в виде ввода советских войск в Афганистан, получили еще дополнительную поддержку со стороны европейских союзников США, обеспокоенных непредсказуемым для них результатом наращивания советских ракет средней (а затем и меньшей) дальности.

Американская МБР МХ. Дальность стрельбы — 10 000 км, точность — 90 м (КВО), оснащена РГЧ ИН с десятью боеголовками, каждая мощностью 600 кт



Получилось, что Москва, действительно заинтересованная в продолжении разрядки и процесса ограничения и сокращения вооружений, сама помогла противникам разрядки активизироваться и перейти в наступление, что ими и было проделано с большим умением и размахом.

Картер проиграл Рейгану, сумевшему на фоне событий 1979–1980 гг. сыграть на патриотических чувствах американцев, за- гипнотизированных лозунгами об «обновлении мощи США», о том, что Америка «не капитулирует ради мира» и «будет поддерживать достаточную силу» и т.д. Но были среди предвыборных лозунгов и такие, которые обещали проведение реальных и крупных сокращений вооружений, прежде всего стратегических. Эти лозунги позволили Рейгану набрать дополнительное — и не малое — число голосов избирателей, обеспокоенных все нарастающей угрозой ядерной войны. В Америке почему-то мало кто обратил внимание на несоответствие одних лозунгов другим — каждый видел и слышал только то, что хотел видеть и слышать. Однако вскоре стало отчетливо ясно, куда намерена идти новая администрация. В то время как в отношении «контроля над вооружениями» дело ограничивалось больше рассуждениями о принципах подхода к этой проблеме, в области вооружений действия были куда более определенными. Уже 2 октября 1981 г. президент Рейган объявил о новой «всеобъемлющей» стратегической программе, которую по своему размаху можно было сравнить лишь с программой первой половины 60-х гг. Она отражала все последние изменения в военно-стратегических концепциях США, которые вновь приобретали ярко выраженный наступательный характер.



Стратегический бомбардировщик В-1В.
Дальность полета
12000 км. Максимальная
боевая нагрузка около
58 т. Может нести до
30 КР типа АЛСМ-В

Очевидным стержнем программы было наращивание контрсилowych возможностей американских стратегических ядерных сил. Программа президента США, как пояснил министр обороны К.Уайнбергер, состояла из пяти взаимно укрепляющих друг друга элементов: во-первых, усовершенствование систем управления и связи; во-вторых, модернизация стратегических бомбардировщиков с тем, чтобы обеспечивалась способность прорыва советской системы ПВО; в-третьих, принятие на вооружение новых ракет, базируемых на подводных лодках; в-четвертых, выполнение поэтапного плана, предусматривающего повышение мощности и точности попадания новых МБР и БРПЛ и снижение их уязвимости; в-пятых, усовершенствование средств обороны от стратегических ракет (ПРО). Как следовало из других пояснений, в стратегических вооружениях намечалась большая специализация. Так, после оснащения крылатыми ракетами АЛСМ, в задачу тяжелых бомбардировщиков В-52 и В-1В вменялось нанесение ударов по объектам СССР с дальних подступов, не входя в зону ПВО. Наоборот, создаваемый тяжелый бомбардировщик-невидимка «Стелс» предназначался для действий в глубине советской территории. Наиболее ярко выраженные контрсилowe функции имели новые МБР МХ и БРПЛ «Трайдент-2».

Как, по замыслу, все должно происходить в будущей войне, хорошо проиллюстрировал видный американский специалист Р.Олдридж на примере БРПЛ. Он пояснил: «Подлетное время каждой ракеты Д-5 будет составлять примерно 15 минут и даже еще меньше при полете по насыщенной траектории, если подводная лодка будет патрулировать достаточно близко. Детекторы ядерных взрывов, установленные на американских спутниках, сообщат оценку ущерба компьютерам, которые определят уцелевшие шахты... В сумятице, последующей за такой массовой атакой, станет возможным нанесение второго удара до того, как советское командование произведет перегруппировку сил для запуска уцелевших ракет» (21). Затем должна была вступить в действие широкомаштабная ПРО, конкретные параметры которой вскоре были сформулированы в программе СОИ. В свете таких стратегических замыслов предусматривалось построить не менее 100 тяжелых бомбардировщиков В-1В, увеличить объем производства крылатых ракет класса «воздух—земля» большой дальности АЛСМ до 4300 единиц и оснастить ими 250 тяжелых бомбардировщиков В-52 и В-1В, расширить план строительства ПЛАРБ типа «Огайо», развернуть на подводных лодках и надводных кораблях дополнительно 400–600 крылатых ракет типа «Томагавк», принять на

Президент Рейган объявил о новой «всеобъемлющей» стратегической программе, которую по своему размаху можно было сравнить лишь с программой первой половины 60-х гг. Она отражала все последние изменения в военно-стратегических концепциях США, которые вновь приобретали ярко выраженный наступательный характер

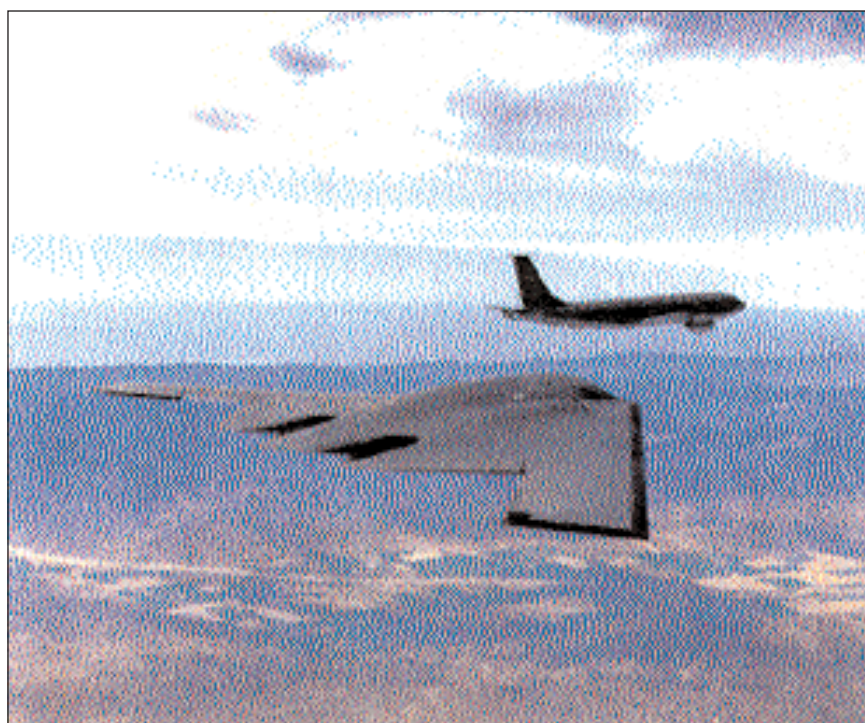
Стратегическая крылатая ракета воздушного базирования АЛСМ-В. Дальность 2600 км. Мощность ядерного заряда 200 кт. Точность стрельбы (КВО) 30 м. Испытана со стратегических бомбардировщиков В-52 и В-1В



Так обстояли дела с вооружениями. Что касается переговоров по вопросам «контроля над вооружениями», то администрация в течение девяти месяцев решала, стоит ли их продолжать, а если и стоит, то на какой основе. В июле 1981 г. госсекретарь изложил, наконец, принципы подхода администрации США к «контролю над вооружениями». Прежде всего подчеркивалось, что этот контроль должен не заменять, а дополнять меры США и союзников в военной области и что США не стремятся к соглашениям, которые обязательно вели бы к экономии средств или ограничению и сокращению вооружений. Наоборот, контроль над вооружениями не должен препятствовать использованию достижений науки и техники в военных целях. В заключение госсекретарь призвал постоянно помнить, что при решении вопросов контроля над вооружениями необходимо рассматривать их «во всем контексте поведения СССР в мире». При ознакомлении с этим произведением невольно хотелось задать вопрос: с кем на такой основе собирался вести переговоры госсекретарь? Во всяком случае, в Москве придерживались иного подхода, в его основе лежало именно ограничение и сокращение вооружений.

И все же администрация США была вынуждена продолжить переговорный процесс с СССР. К этому ее обязывали и предвыборные обещания президента, и сохранившееся еще у общественности США убеждение в их необходимости, и желание попридержать ответные усилия СССР. Так или не совсем так, но с конца 1981 г. были начаты переговоры с СССР в Женеве об ограничении ядерных вооружений в Европе (ОЯВЕ), а с июня 1982 г. в той же Женеве — переговоры об ограничении и сокращении стратегических вооружений (ОССВ). Переговоры не оставили глубокого следа в истории ограничения вооружений, поскольку проходили в пери-

Стратегический бомбардировщик (невидимка) В-2 («Стелс»)



од весьма острой конфронтации сторон и были прерваны советской стороной в связи с началом развертывания американских ракет средней дальности в Европе в ноябре 1983 г. Поводом для развертывания этих ракет по-прежнему оставался факт замены в Европейской части СССР устаревших ракет средней дальности Р-12 (SS-4) и Р-14 (SS-5) на новые мобильные ракеты РСД-10 (SS-20).

Конечно, в НАТО могли укорять СССР в наращивании ракет средней и меньшей дальности в Европе, возможно, в них они видели для себя дополнительную опасность. Однако если бы там подошли к этому факту с большей объективностью, то были бы вынуждены признать, что и СССР в то время имел основание для беспокойности за свою безопасность. Его выбор в пользу развертывания для компенсации угрозы ракет, а не самолетов-носителей наземного, и особенно морского базирования, основывался на соображениях наибольшей эффективности при меньших затратах, а это не предмет для укора. Следует отметить, что все шаги СССР по снятию озабоченности стран НАТО, связанной с развертыванием в Европейской части СССР новых РСД и ракет меньшей дальности, не привели к отказу США от размещения своих новых ракет в Европе. В этом американском негативизме просматривается не столько широко афишировавшаяся в то время Вашингтоном забота о безопасности западноевропейских союзников, сколько намерение реализовать собственные планы достижения над СССР ощутимого стратегического превосходства. Эти цели доходчиво сформулированы, например, американским контр-адмиралом в отставке Дж.Лароком: «Решение о развертывании в Западной Европе новых американских ядерных ракет «Першинг-2» и крылатых ракет преследует цель как бы выдвинуть американские стратегические ядерные силы в Европу... Те, кто запланировал разместить новые американские ядерные ракеты в Европе, хотели бы получить возможность поражать значительную часть советской системы управления, командования и связи... Представляя себе, какой шум был бы поднят в США, если бы советские ядерные ракеты могли достичь нашей территории за несколько минут, чтобы поразить Белый дом, Пентагон и наши командные и контрольные центры. Я не верю, что руководители СССР смиряются с такой ситуацией. Они, конечно, примут контрмеры» (22).



Баллистическая ракета средней дальности «Першинг-2». Дальность стрельбы — 2500 км. Оснащена ядерной головной частью мощностью до 100 кт



Пусковая установка крылатых ракет наземного базирования ГЛСМ. Дальность стрельбы ракеты ГЛСМ — 2600 км. Точность стрельбы (КВО) — 30 м. Оснащена ядерной боевой частью мощностью до 200 кт

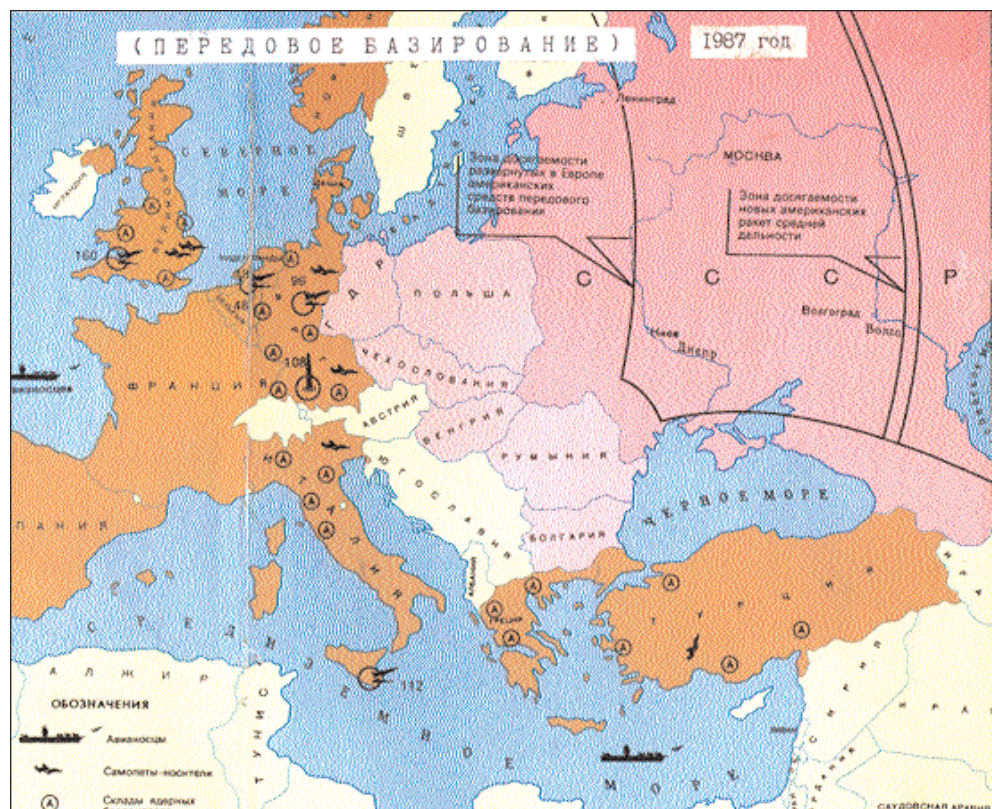
СССР, естественно, не смирился — контрмеры последовали немедленно. Они были сформулированы в Заявлении Ю.В.Андропова 25 ноября 1983 г. и предусматривали: отказ от переговоров ОЯВЕ и ОССВ в Женеве, отмену моратория на развертывание советских ядерных средств средней дальности в Европейской части СССР, ускорение размещения оперативно-тактических ракет повышенной дальности на территории ГДР и ЧССР, развертывание «соответствующих советских средств» в океанских и морских районах для создания угрозы США, адекватной той, которую они создали своими ракетами в Европе, а также другие меры для обеспечения безопасности СССР и его союзников. Заявление призывало возвратиться к положению, существовавшему до начала развертывания американских РСД в Европе. Призыв остался без ответа.



Истребитель-бомбардировщик F-16. Радиус действия свыше 1000 км. Носитель ядерного оружия

В 1987 г. в качестве средств доставки ядерного оружия средней дальности (1000 км и более) для действий на Европейском театре США имели 640 самолетов-носителей. Кроме того, на вооружении западноевропейских стран НАТО состояло более 200 носителей ядерного оружия, имевших дальность свыше 1000 км. В соответствии с решением декабрьской (1979 г.) сессии совета НАТО на территории западноевропейских стран США с 1983 г. начали развертывание баллистических ракет «Першинг-2» и крылатых ракет наземного базирования ГЛСМ с дальностью стрельбы до 2500 и 2600 км соответственно. Всего планировалось разместить 572 такие ракеты (108 «Першинг-2» и 464 ГЛСМ). Развертывание всех «Першинг-2» в ФРГ завершено в 1985 г. Размещение крылатых ракет (Велико-

Американские ядерные средства средней дальности в Европе (передовое базирование) 1987 г.



британия — 160, Италия — 112, ФРГ — 96, Бельгия — 48, Нидерланды — 48) планировалось закончить в 1988 г. Соединенные Штаты в 1987 г. имели в Западной Европе свыше 7000 ядерных боеприпасов на более чем 150 складах.

ВЗАИМНЫЕ ОБВИНЕНИЯ

Развертывание американских ракет в Европе, ответные меры СССР, перерыв на переговорах — все это лишь добавляло скорости маховику гонки вооружений. Но продолжали действовать уже заключенные договоренности в области ограничения стратегических вооружений, которые все более стали стеснять США, особенно после принятия программы СОИ. Однако в США понимали, сколь негативно сказался бы на их международном престиже односторонний отказ от столь важных советско-американских документов. Поэтому они пошли обходным путем. Анализ заявлений Вашингтона говорит о том, что администрацией было принято решение о выходе из соглашений, но таким образом, чтобы виноватым был Советский Союз. Для этого необходимо было представить его нарушителем взятых на себя обязательств. Взаимными претензиями по поводу соблюдения соглашений в области ОСВ стороны официально занимались в советско-американской Постоянной консультативной комиссии (ПКК), учрежденной правительствами СССР и США в 1972 г. для осуществления содействия Договору по ПРО 1972 г. и другим соглашениям в области ОСВ. В комиссии входили представители правительств, а также специалисты и технический персонал. Традиционно советским представителем назначался генерал (из Генштаба ВС СССР), США отдавали предпочтение гражданским лицам, которым при назначении представителем присваивался ранг посла. Однако, как оказалось, специфичность тематики вопросов, обсуждавшихся в ПКК, требовала от представителей в большей мере военно-технических знаний и опыта, и поэтому американцы с начала 80-х гг. стали назначать в комиссию военных специалистов.

ПКК сыграла положительную демпфирующую роль в кампании обвинений СССР в нарушении взятых на себя международных обязательств, особенно набравшей силу с приходом в Белый дом Р.Рейгана. В то время американским представителем в ПКК был назначен только что вышедший в отставку командующий САК генерал Р.Х.Эллис. Справедливости ради следует отметить, что, хотя Эллис, безусловно, выполнял инструкции администрации, он не оставался глух к заявлениям и разъяснениям, дававшимся советской стороной в ПКК. Об это говорят, в частности, его ставшие известными заявления в конгрессе США, в которых он пытался дать объективную оценку отношению СССР к принятым на себя обязательствам в области ОСВ. Характерен и эпизод с 22-й сессией ПКК, вопрос о завершении работы которой Вашингтон пытался использовать для оттягивания срока начала второго рассмотрения Договора по ПРО. Дело в том, что во второй половине 1982 г. в Вашингтоне остро решались проблемы возобновления работ по созданию крупной системы ПРО и способа базирования новой МБР МХ, от выбора которого также зависело решение проблемы ПРО. В то же время в соответствии с Договором по ПРО его очередное (через каждые пять лет) рассмотрение должно было состояться в ПКК в начале ноября 1982 г. после завершения 22-й сессии комиссии. Когда в октябре пришло время закрывать 22-ю сессию и начать рассмотрение Договора по ПРО, Эллис, сославшись на поручение, заявил, что американская сторона готова пойти на это лишь при условии, что советская сторона даст согласие продолжить на спецсессии обсуждение вопросов, касающихся наступательных вооружений, в частности о базировании советской ракеты РС-14.

Представитель СССР в ПКК (В.П.Стародубов) в неофициальном разговоре с Эллисом высказал соображение, что подобный нажим американской стороны скорее всего закончится тем, что Москва выступит с публичным разоблачением истинных причин нежелания США своевременно рассматривать Договор по ПРО, что вряд ли будет способствовать улучшению отношений между «сверхдержавами». Поэтому порекомендовал Эллису доложить в Вашингтон как свое (Эллиса) предложение о начале работы 23-й сессии ПКК, не закрывая 22-ю. При этом он просил не ссылаться на то, что идея возникла у советской стороны. Видимо, Эллис на-

В 1987 г. в качестве средств доставки ядерного оружия средней дальности (1000 км и более) для действий на Европейском театре США имели 640 самолетов-носителей. Кроме того, на вооружении западноевропейских стран НАТО состояло более 200 носителей ядерного оружия, имевших дальность свыше 1000 км. В соответствии с решением декабрьской (1979 г.) сессии совета НАТО на территории западноевропейских стран США с 1983 г. начали развертывание баллистических ракет «Першинг-2» и крылатых ракет наземного базирования ГЛСМ с дальностью стрельбы до 2500 и 2600 км соответственно. Всего планировалось разместить 572 такие ракеты (108 «Першинг-2» и 464 ГЛСМ).

«Pacta sunt servanda» — договоры должны соблюдаться. Один из основных принципов международного права. О нем всегда говорят, но нередко и забывают.

Стало окончательно ясно, почему Вашингтон охладевает к Договору по ПРО — 23 марта 1983 г. президент США Р. Рейган объявил о начале разработки долгосрочной программы, направленной на достижение «высшей цели — цели ликвидации угрозы, которой чреватые стратегические ядерные ракеты». Главным содержанием программы, которая вскоре получила название «Стратегическая оборонная инициатива» (СОИ), были исследования и разработки в области создания широкомасштабной системы ПРО с элементами космического базирования. Таким образом, цели СОИ и Договора по ПРО были прямо противоположны.

шел в докладе о таком решении достаточно веские аргументы. Во всяком случае, через несколько дней он получил указание начать 23-ю сессию ПКС, не закрывая 22-ю. Советскую сторону это вполне устраивало, поскольку рассмотрение Договора по ПРО начиналось своевременно. Что же касается вопросов СНВ, то поскольку Договор ОСВ-2 не был ратифицирован, они могли рассматриваться только на основе «доброй воли».

Однако возня вокруг Договора по ПРО не закончилась. Выработка итогового документа объемом всего в один машинописный лист продолжалась более месяца. Стало ясно, что Вашингтон тянет время. Это отразилось и на тексте документа. Хотя СССР и США «подтвердили свою приверженность целям и задачам Договора», но по настоянию американской стороны эта приверженность не была «взаимной» и не удостоверяла «решимость и далее повышать жизнеспособность и эффективность Договора», как это было заявлено в ходе предыдущего (ноябрь 1977 г.) рассмотрения Договора.

Через три месяца стало окончательно ясно, почему Вашингтон охладевает к Договору по ПРО — 23 марта 1983 г. президент США Р. Рейган объявил о начале разработки долгосрочной программы, направленной на достижение «высшей цели — цели ликвидации угрозы, которой чреватые стратегические ядерные ракеты». Главным содержанием программы, которая вскоре получила название «Стратегическая оборонная инициатива» (СОИ), были исследования и разработки в области создания широкомасштабной системы ПРО с элементами космического базирования. Таким образом, цели СОИ и Договора по ПРО были прямо противоположны. Не требовало доказательства, что США вступили на тропу, неизбежно ведущую к отказу от Договора, который еще недавно расценивался в Вашингтоне как основополагающий документ всей системы ограничения и сокращения стратегических вооружений. Но об этом администрация США предпочитала не говорить. В то же время, используя мощный пропагандистский аппарат, с истинно американской методичностью до общественности стали доводиться «факты» советских нарушений, которые в будущем могли бы облегчить США выход из Договора под предлогом ненадежности партнера. Для большей убедительности эти «факты» подавались в виде докладов президента США конгрессу, но чаще в виде выступлений сенаторов и разного рода публикаций средств массовой информации. Некоторые сенаторы, не заботясь даже о признаках достоверности и игнорируя чувство меры, объявляли о сорока и более советских «нарушениях». Причем, как правило, они удивляли сведущих людей своим полным невежеством в знании не только обязательств сторон, о которых вели речь, но и самого предмета. Если бы напечатать, например, текст заявления сенатора Симмса относительно доклада президента США конгрессу от 1 февраля 1985 г., то его сентенции, по мнению специалистов, были бы не менее юмористичны, чем сочинения лучших юмористов Старого и Нового Света. Как тогда говорили, Симмс сочинил свой доклад, сидя под марктовеновской «развесистой клюквой».

Конечно, в ПКС претензии, сочиненные под «развесистой клюквой», не направлялись — там работали специалисты. Обсуждались вопросы, либо действительно вызывавшие озабоченность другой стороны, либо те, без поддержания которых на плаву американская сторона не имела возможности довести до конца идею ненадежности партнера по соглашениям в области ОСВ. Однако пока суд да дело, программа СОИ набирала обороты и местами стала накладываться на обязательства Соединенных Штатов по Договору по ПРО. И тогда в Вашингтоне решили совершить то, что обычно в быту называют подлогом. 6 октября 1985 г. помощник президента по национальной безопасности Р. Макфарлейн на пресс-конференции объявил о том, что Договор по ПРО, которого СССР и США придерживаются с 1972 г., имеет толкование, якобы позволяющее США спокойно, не выходя за рамки статей Договора, осуществлять программу СОИ, во всяком случае, ту ее часть, где говорится о создании и испытании систем ПРО, основанных на новых физических принципах. Более того, утверждалось, что эти новые системы можно даже разворачивать, в том числе и в космосе, — требуется лишь согласовать пределы развертывания. Юридическое обоснование того, что совершен обыкновенный подлог, не требует глубоких знаний в области юриспруденции. Администрации США пришлось отказаться от «широкого» толкования не только по-



Американская РЛС предупреждения о ракетном нападении в Туле (Гренландия). Развернув эту крупную РЛС с фазированной решеткой вне территории США, американцы нарушили Договор по ПРО

тому, что оно не было юридически обосновано, но и из-за резкого протеста советской стороны, а также всех участников выработки Договора по ПРО — и советских и американских, — разве что кроме П.Нитце, который, вопреки всему, по неизвестной причине пытался поддержать ложное толкование.

Неудача с «широким» толкованием, как и следовало ожидать, еще более активизировала попытки Вашингтона обвинить СССР в нарушениях соглашений. Однако и советская сторона не оставалась в долгу. Полемика выплеснулась на страницы печати, еще более добавляя горячего в и так уже полыхающий костер, сжигающий остатки разрядки 70-х гг. Главными пунктами полемики постепенно стали две проблемы: американская претензия в отношении строящейся в СССР в районе Красноярска крупной РЛС с фазированной антенной решеткой и советская претензия к США по поводу незаконного строительства столь же крупных РЛС с фазированной антенной решеткой в районах Туле (Гренландия) и Файлингдейлз-Мур (Англия).

Озабоченность США была во многом обоснованна. Это связано с тем, что строящаяся в районе Красноярска РЛС по многим параметрам, наряду с функцией слежения за космическими объектами, после завершения строительства могла выполнять также функцию раннего предупреждения о ракетном нападении с северо-восточного направления. В соответствии со второй функцией РЛС должна была бы относиться к РЛС предупреждения, и тогда место ее расположения и ориентация противоречили бы Договору по ПРО. Будь отношения между СССР и США доброжелательными, проблема наверняка могла бы быть решена на основе взаимности, поскольку, если подходить с точки зрения обеспечения взаимной безопасности, РЛС предупреждения уменьшает возможность непреднамеренного возникновения ядерной войны, в чем, безусловно, заинтересованы обе стороны. Однако первая половина 80-х гг. отличалась особым накалом конфронтации и к тому же желанием США любой ценой дискредитировать советского партнера по соглашениям. Поэтому СССР во имя сохранения Договора по ПРО в одностороннем порядке решил погасить американскую озабоченность путем модификации проекта РЛС таким обра-

Строительство советской крупной РЛС с фазированной решеткой в районе Красноярска. Завершение ее строительства могло бы привести к нарушению Договора по ПРО. Сооружение было демонтировано




зом, чтобы эта станция не могла выполнять функцию предупреждения о ракетном нападении, и это было бы наблюдаемо с помощью национальных технических средств контроля либо доказуемо иным способом. Поскольку после соответствующей проработки такая модификация оказалась делом практически невыполнимым, советское руководство решило вообще переориентировать ее на нужды Академии наук СССР либо даже создать на ее основе международный центр космических исследований. Все это не получилось. Станция не была достроена. Таким образом факт нарушения Договора так и не состоялся.

По-иному обстояло дело с американским нарушением. В апреле 1985 г. советская сторона в ПКК заявила, что национальные технические средства контроля СССР отметили в районе Туле (Гренландия) строительство новой крупной американской РЛС с фазированной антенной решеткой. Туле не относится к тем районам, где Договором по ПРО разрешено строить подобные станции. Следовательно, развертывание этой РЛС осуществляется в нарушение Договора по ПРО. Аналогичная претензия была высказана и в отношении американской РЛС, строящейся в Англии. США не посчитались с советским замечанием — РЛС в Туле работает и поныне, символизируя прямое игнорирование Вашингтоном взятых на себя международных обязательств.


Не менее драматично происходил отказ администрации Рейгана от Временного соглашения 1972 г. и от Договора ОСВ-2 1979 г. Первое серьезное препятствие для американских стратегических программ возникло в конце 1985 г., когда в США была построена седьмая ПЛАРБ типа «Огайо». Для соблюдения предельного уровня ракет с РГЧ ИН перед Вашингтоном встал вопрос о демонтаже одной из более старых подводных лодок, также оснащенных ракетами с РГЧ ИН. Хотя и с нежеланием, но Вашингтон пошел на это. Однако в мае 1986 г. вышла на мореходные испытания восьмая ПЛАРБ типа «Огайо». Вот тут-то и получилось «замыкание». К этому моменту у США уже было 1198 БРПЛ и МБР с РГЧ ИН, то есть всего на две единицы меньше предельного уровня в 1200 единиц. Так как «Огайо» имела 24 пусковые установки БРПЛ, то на этот раз, чтобы не выйти из этой допускаемой квоты, США надлежало демонтировать уже две лодки типа «Посейдон», имевших по 16 пусковых установок. Ястребы в Пентагоне и в администрации взбунтовались. Вашингтон решил больше


Всего в Европейской зоне, на Дальнем Востоке, в Юго-Восточной Азии и на о. Диего-Гарсия размещены 324 основные военные базы США (ВМБ, авиабазы и аэродромы, базы ракет «Першинг-2» и ГЛСМ, гарнизоны сухопутных войск и морской пехоты, радиолокационные объекты).


Условные обозначения:

 **Военно-морские базы**

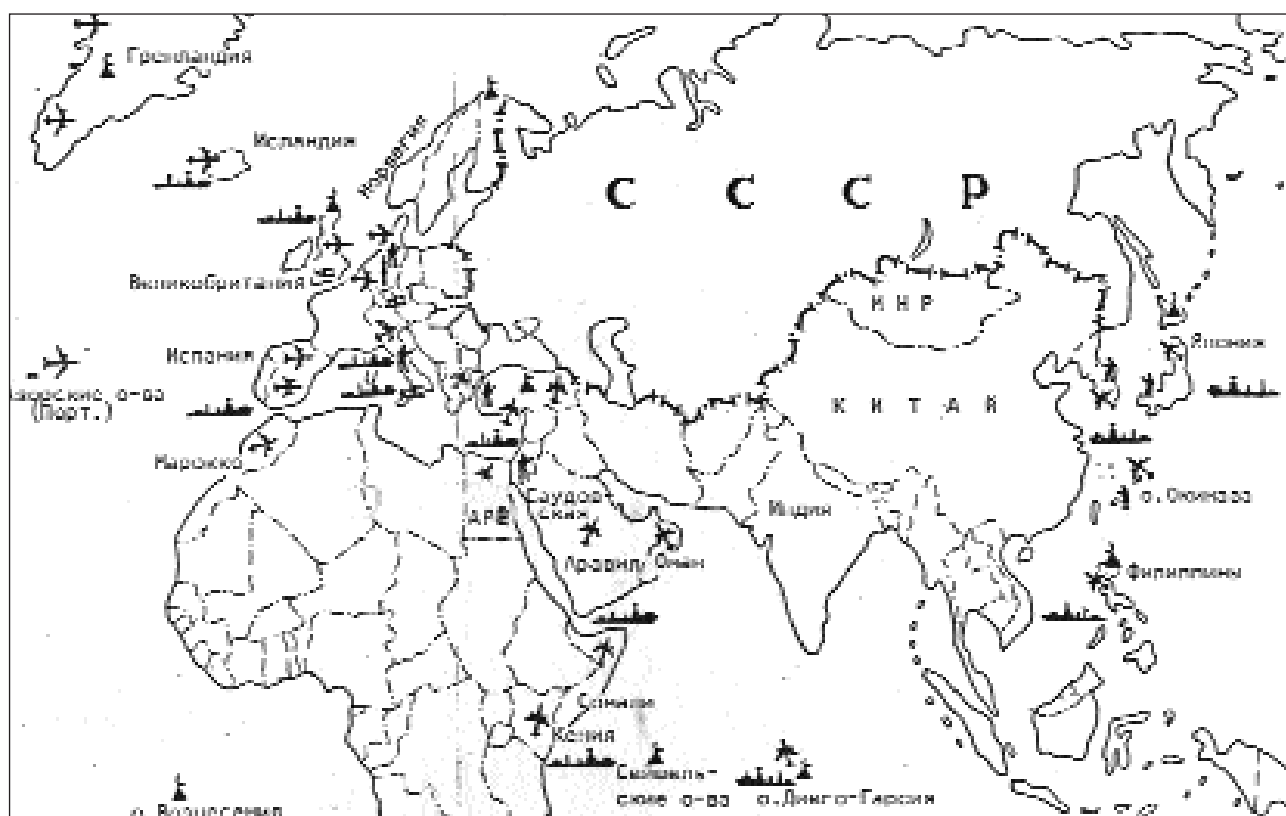
 **Авиабазы и аэродромы**

 **Базы баллистических ракет «Першинг-2»**

 **Базы крылатых ракет ГЛСМ**

 **Гарнизоны сухопутных войск и морской пехоты**

Основные военные базы США, нацеленные на СССР (1987 г.)



не придерживаться соглашений ОСВ. Белый дом объявил, что с момента переоборудования 131 тяжелого бомбардировщика В-52 под крылатые ракеты большой дальности США превысят предельный суммарный уровень, разрешенный Договором ОСВ-2 для стратегических баллистических ракет с РГЧ ИН и тяжелых бомбардировщиков с крылатыми ракетами (1320 ед.). И действительно, 28 ноября 1986 г. 131-й бомбардировщик В-52 вылетел с авиабазы Келли (Сан-Антонио), где произошло его превращение в носитель крылатых ракет большой дальности, унося на своих крыльях обязательства Вашингтона по Договору ОСВ-2.

ПРОБУЖДЕНИЕ НАДЕЖДЫ

В марте 1985 г. Советский Союз обрел молодого и энергичного лидера. Вскоре почувствовались изменения как во внутренней, так и во внешней политике страны. Уже в начале апреля было принято ранее отвергавшееся предложение о прекращении дальнейшего развертывания советских ракет РСД-10 (SS-20). Стала переосмысливаться давно назревшая проблема пребывания советских войск в Афганистане. Последовал целый ряд решений, которые казались разумными и нужными, направленными на снижение напряжения в самых болезненных точках соприкосновения Востока и Запада. Москва вышла с предложением о прекращении ядерных испытаний и объявила об одностороннем моратории Советского Союза на ядерные взрывы (он вступил в действие 6 августа 1985 г. — в день



Пресс-конференция М.С.Горбачева 21 ноября 1985 г. в Женеве после первой встречи с Р.Рейганом. Главный совместный вывод: «Ядерная война никогда не должна быть развязана, в ней не может быть победителей»

сорокалетия трагедии Хиросимы и Нагасаки) с объявленным сроком действия до 31 декабря 1985 г. Он затем неоднократно продлевался с надеждой, что к СССР присоединятся другие ядерные державы. Не получилось.

Ощутимый толчок в направлении восстановления разрядки был дан советско-амери-



канской встречей на высшем уровне в Женеве в ноябре 1985 г. Хотя не все поставленные перед ней вопросы нашли свое решение, в целом результаты переговоров обнадеживали. Казалось, что оба лидера — и М.С.Горбачев и Р.Рейган — сделали шаг в сторону взаимопонимания. В опубликованном советско-американском Заявлении было зафиксировано, что стороны «согласились о необходимости улучшения советско-американских отношений», что «ядерная война никогда не должна быть развязана, в ней не может быть победителей». Подчеркнули «важность предотвращения любой войны между ними — ядерной и обычной», и что стороны «не будут



Вечером 20 ноября 1985 г. на приеме, устроенном правительством Швейцарии, президент США Р.Рейган выразил желание познакомиться с членами советской делегации на переговорах по ядерным и космическим вооружениям (ЯКВ). На переднем плане генерал В.Стародубов и супруга Р.Рейгана Нэнси



Пресс-конференция в связи с опубликованием программы ядерного разоружения до 2000 года. Слева направо: Г.М. Корниенко, Л.М. Замятин, С.Ф. Ахромеев

стремиться к достижению военного превосходства». Важно было и то, что лидеры высказались за прогресс на ведущихся международных переговорах, за скорейшее достижение результатов на советско-американских переговорах в Женеве. При этом они подтвердили предмет и цели переговоров по ядерным и космическим вооружениям: «предотвратить

гонку вооружений в космосе и прекратить ее на Земле, ограничить и сократить ядерные вооружения и укрепить стратегическую стабильность». Было отраднo, что под этими важными для безопасности СССР и США, вообще для международной безопасности, тезисами теперь были поставлены подписи высших руководителей СССР и США. То, что удалось в совместном документе зафиксировать такие фундаментальные положения взаимоотношений «сверхдержав», по всеобщему мнению, было во многом заслугой М.С.Горбачева. Его знание предмета переговоров, показанная способность ориентироваться в сплетении военно-политических проблем выгодно отличались от возможностей партнера, который, по словам Горбачева, был «обаятельным собеседником», когда беседа касалась житейских тем, но явно не был «на высоте», когда разговор выходил за пределы заранее заготовленных для него помощниками ответов на вопросы и реплик, касающихся существа дела.

Новое советское руководство среди внешнеполитических проблем, подлежащих рассмотрению, сразу же выделило проблему уменьшения угрозы возникновения ядерной войны. Ей и было уделено первоочередное внимание. Еще весной 1985 г. начальник Генерального штаба ВС СССР Маршал Советского Союза С.Ф.Ахромеев доверительно поручил начальнику Договорно-правового управления Генштаба Н.Ф.Червову и мне поработать над идеей полной ликвидации ядерного оружия. Он обосновал эту свою идею тем, что, во-первых, Советский Союз не должен выпускать инициативу в вопросах разоружения из своих рук, а во-вторых, что ликвидация ядерного оружия радикально решила бы проблему снятия ядерной угрозы. Причем любой уровень ядерного разоружения, вплоть до нулевого, для СССР, обладающего достаточным арсеналом обычных вооружений, приемлем. Он сказал также, что обговорил свою идею с первым заместителем министра иностранных дел Г.М.Корниенко и что тот отнесся к ней с одобрением. К концу года С.Ф.Ахромеев сообщил М.С.Горбачеву, отдыхавшему в Крыму, о проделанной в Генштабе работе над проблемой ядерного разоружения до 2000 г., что весьма заинтересовало генсека. Для более подробного ознакомления с ее деталями в Крым был послан генерал-полковник Н.Ф.Червов.

В самом начале 1986 г., перед тем как доложить программу в окончательном для обнародования виде, ее основные положения, а также график реализации до 2000 г. были еще раз обсуждены на межведомственной рабочей группе и неожиданно встретили сопротивление главы советской делегации на переговорах по ядерным и космическим вооружениям (ЯКВ) посла В.П.Карпова, который усмотрел несоответствие сроков реализации программы с уже утвержденными положениями указаний для переговоров по ЯКВ в Женеве. Несоответствия удалось устранить, но график потерял свою первоначальную стройность. Исправленные материалы были вновь доложены М.С.Горбачеву, который оценил их весьма положительно и дал указание сделать их центральной темой готовящегося заявления от его имени. Далее известно. Программа обнародована 15 января 1986 г. в Заявлении Генерального секретаря ЦК КПСС. В дальнейшем все внешние военно-политические инициативы СССР так или иначе сверялись с положениями этой крупной и далеко идущей программы.

Новое советское руководство среди внешнеполитических проблем, подлежащих рассмотрению, сразу же выделило проблему уменьшения угрозы возникновения ядерной войны. Ей и было уделено первоочередное внимание.



Переговоры об ОСВ в Женеве. Делегация СССР на пленарном заседании с делегацией США в американском офисе

Однако и новые советские предложения, выдвинутые на переговорах по ЯКВ с учетом обнародованной программы ядерного разоружения в январе 1986 г., не дали положительного импульса советско-американским дискуссиям в Женеве. К августу 1986 г. на них образовался тупик. Советская сторона продолжала исходить из того, что радикальные сокращения СНВ возможны только при условии строгого соблюдения сторонами Договора по ПРО. При этом настаивала, чтобы в составе СНВ при предлагаемом 50-процентном сокращении учитывались все ядерные средства, способные достигать территории другой стороны, т.е. не только МБР, БРПЛ и тяжелые бомбардировщики, но и ядерные средства передового базирования. Американская сторона выступала против увязки соглашения об СНВ с Договором по ПРО, фактически добивалась права на создание системы ПРО страны в соответствии с принятой программой СОИ. Она также категорически была против включения в баланс стратегических сил своих ядерных средств передового базирования. На переговорах по проблеме ракет средней дальности в Европе советская сторона добивалась того, чтобы при ликвидации РСД СССР и США, Великобритания и Франция взяли обязательство не наращивать свои соответствующие ядерные средства. США и, конечно же, Великобритания и Франция об этом не хотели и слышать. Между тем формула «не наращивать» уже была крупной уступкой Западу*.

Конечно, псевдоаргументы США, с помощью которых отвергалась советская позиция, не могли убедить советскую сторону. Но военно-стратегический баланс сил в условиях наличия у сторон крупных арсеналов ядерных вооружений не требовал для обеспечения надежного сдерживания обязательного и скрупулезного выравнивания количества единиц носителей и ядерных зарядов на них. Поэтому Москва уступила. Вначале, в августе 1986 г., М.С.Горбачев принял смелое политическое решение вывести ядерные средства Великобритании и Франции за рамки переговоров. Затем была выработана новая позиция СССР на переговоры по ядерным и космическим вооружениям, с которой предполагалось выступить на предложенной Горбачевым новой встрече «в верхах» в Рейкьявике. Было решено предложить США сократить на 50% каждый из видов стратегических наступательных вооружений: пусковые установки МБР, пусковые установки БРПЛ, а также тяжелые бомбардировщики. (В качестве запасного варианта предусматривалось предложить: сократить суммарное количество стратегических носителей ядерного оружия до 1600, а число ядерных зарядов на них — до 6000 единиц.) Чтобы «подсластить» это предложение, имелось в виду высказать готовность вдвое сократить также число пусковых установок советских тяжелых МБР РС-20 (с 308 до 154 единиц) и согласиться считать каждый тяжелый бомбардировщик, оснащенный ракетами, имеющими дальность до 600 км, и бомбами, за одну единицу в общем предельном суммарном уровне СНВ. Правда, оставалось по-прежнему твердым намерение держаться требования строго соблюдать Договор по ПРО «в том виде, как он был подписан в 1972 г.». Была несколько изменена и позиция по РСД. Теперь при полной ликвидации

*Интересно, что американцы, так долго и упорно отвергавшие требования СССР об учете ядерных средств Великобритании и Франции в советско-американском стратегическом балансе сил, видимо, сами стали сомневаться в том, что английские и французские ракеты участвуют в этом балансе. Конгресс США создал для выяснения этого вопроса даже специальную исследовательскую группу. 15 августа 1983 г. газета «Вашингтон пост» опубликовала доклад этой группы, суть которого сводилась к следующему: «Выход Франции из военной организации НАТО не освобождает ее от обязательств по данному договору». Все 64 БРПЛ Великобритании «предназначены для использования в интересах союза НАТО... В кризисной ситуации они будут переданы в распоряжение главнокомандующего ОВС НАТО. И все ракеты будут нацеливаться в координации с планами САК США. Существующие в английских документах оговорки о том, что Великобритания сохраняет за собой право воздерживаться от применения ядерного оружия, является пустой формальностью, поскольку ракетно-ядерные силы США могут быть использованы в интересах НАТО также только по распоряжению президента США». Вот так фактически обстоят дела с англо-французскими ядерными силами, когда о них говорят не в пылу пропагандистских выкрутасов, а в целях выяснения истинного положения дел.

РСД СССР и США в Европе устанавливался также предел в 100 единиц для советских ракет в Азии. И все это при том, что за рамки переговоров были вынесены, т.е. фактически не учитывались, соответствующие ракеты Великобритании и Франции.

Встреча на высшем уровне в Рейкьявике состоялась 11 — 12 октября 1986 г. Она была одновременно и драматичной, и обнадеживающей. В ответ на советские предложения Рейган — по словам Горбачева, поскольку это было сказано при встрече «в узком составе», — «предложил в основу будущего договора по СНВ положить полную ликвидацию в течение десяти лет МБР и БРПЛ СССР и США («два нуля»), чтобы в составе стратегических ядерных сил сторон остались только тяжелые бомбардировщики и крылатые ракеты с ядерным снаряжением на них» (23). Советские участники переговоров правильно оценили это предложение как не рассчитанное на достижение договоренности. Действительно, находясь в здравом уме, никто не пошел бы на соглашение, в результате которого у другой стороны оставалось бы чуть ли не вчетверо больше тяжелых бомбардировщиков (у США около 570 против примерно 160 у СССР), плюс к этому она имела бы аэродромы базирования для своей тяжелой авиации вблизи территории СССР, плюс к этому обладала бы еще несколькими сотнями самолетов-носителей наземного базирования, размещенных опять же вблизи границ СССР, и самолетами-носителями на авианосцах, которые в любой момент могли оказаться у советских берегов. СССР не имел ни средств передового базирования, ни авианосцев. Другими словами, речь шла о предложении, реализация которого вела бы к многократному стратегическому превосходству США над СССР.

Ясно, что, внося свое предложение, американцы хотели видимостью его «радикальности» превзойти советские предложения, а получив заведомо запланированный отказ, обыграть его через средства массовой информации и обвинить СССР в нежелании серьезных сокращений. Это вполне соответствовало бы и их нежеланию принимать советские предложения, и заявлениям Рейгана в ходе предвыборной кампании о необходимости переноса акцентов на переговорах с «ограничения» на «радикальное сокращение» вооружений. Однако эта затея не прошла. В ответ было решено, как об этом писал С.Ф.Ахромеев, предложить Рейгану «не «два нуля» (МБР и БРПЛ), а «три нуля» в течение десяти лет, то есть полную ликвидацию МБР, БРПЛ и тяжелых бомбардировщиков Советского Союза и США» (24). Из пояснений участников встречи следовало, что это предложение рассматривалось как часть советской программы ликвидации ядерного оружия к 2000 г. Однако нигде в заявлениях Горбачева не говорится, как и в какой форме было реализовано это предложение. Есть свидетельство лишь о том, что американская сторона о нем была проинформирована. Об этом можно судить по тексту, предложенному Горбачевым «в качестве основы для подведения позитивного итога» переговоров. Вот этот им самим зачитанный текст:

«СССР и США обязались бы в течение 10 лет не пользоваться имеющимся у них правом выхода из бессрочного Договора по ПРО и в течение этого периода строго соблюдать все его положения. Запрещаются испытания всех космических элементов противоракетной обороны в космосе, кроме исследований и испытаний, проводимых в лабораториях. В ходе первых пяти лет этого десятилетия (до 1991 г. включительно) будут сокращены на 50 процентов стратегические наступательные вооружения сторон.

В течение следующих пяти лет этого периода будут сокращены оставшиеся 50 процентов стратегических наступательных вооружений сторон. Таким образом, к концу 1996 г. у СССР и США стратегические наступательные вооружения будут ликвидированы полностью» (25).

Из текста следует, что обязательства касались лишь СНВ, то есть МБР, БРПЛ и тяжелых бомбардировщиков, но не затрагивали других видов ядерного оружия, способных достигать территории другой стороны, и не имели отношения к ядерным вооружениям других ядерных держав. Если вопрос об американских ракетах средней дальности, размещенных в Европе, все еще оставался предметом переговоров в Женеве, то по крылатым ракетам морского базирования американцы не хотели даже разговаривать, а ядерные средства передового базирования, которые были у США и которых не было у СССР, вообще были исключены из стратегического баланса с согласия советской стороны.

Будь реализована предложенная Горбачевым «основа», Советскому Союзу в вопросах безопасности пришлось бы уповать лишь на «добрую волю» дяди Сэма, который, благодаря превосходству на море и единоличному обладанию ядерными средствами передового базирования, вновь обрел бы несбалансированное военное превосходство, утраченное в 60–70-х гг. Возможно, Горбачев сам ощутил ту опасность для СССР, которая таилась в «трех нулях», не учитывающих иные ядерные средства, достигающие территории другой стороны. Возможно, поэтому после того, как в выступлении был зачитан заковыченный текст, он счел необходимым добавить, что, комментируя американцам этот текст, он «сделал важное добавление, сославшись на документ, который был передан президенту» в конце их первой беседы. «Суть его в том, что по истечении десяти лет, когда уже не будет ядерного оружия, мы предлагаем выработать на специальных переговорах взаимоприемлемые решения о том, как быть дальше».



М.С.Горбачев и Р.Рейган перед началом встречи в Рейкьявике 11–12 октября 1986 г. За окном сумерки приближающейся поллярной ночи, но собеседники полны надежд на успех переговоров

Однако, судя по рассказам самого Горбачева о начале переговоров, в «пакете крупных мер», который был положен на стол переговоров на первой встрече, не значился документ, предлагавший полную ликвидацию ядерного оружия «к исходу 1996 г.». Если же он имел в виду советскую программу ликвидации ядерного оружия, декларированную 15 января 1986 г., то она была рассчитана до 2000 г. и предусматривала решение проблемы совместно всеми ядерными державами. Таким образом, оброненная Горбачевым фраза «по истечении десяти лет, когда уже не будет ядерного оружия», не имеет под собой реальной основы. Что касается «пакета», предложенного на первой встрече, то, говоря о его составляющей, касающейся СНВ, Горбачев специально подчеркнул: «чтобы облегчить договоренность, мы пошли на большую уступку, сняв прежние свои требования включать в стратегическое уравнение американские средние ракеты, достигающие нашей территории, и американские средства передового базирования» (26). Таким образом, программа ликвидации ядерного оружия до 2000 г. условием для реализации «трех нулей» так и не стала. Следовательно, в случае, если американская сторона после 1996 г. не согласилась бы ликвидировать остальные, кроме СНВ, ядерные средства, достигающие территорию другой стороны (а ничто не говорило и не говорит до сих пор, что она на это пойдет), Советскому Союзу пришлось бы уже в ходе ликвидации СНВ подумать о чрезвычайных мерах по выравниванию стратегического взаимоотношения с США. Путь к созданию ядерных средств передового базирования для СССР был бы по-прежнему закрыт. Оставалась бы теоретическая возможность чего-то добиться путем развертывания крылатых ракет морского базирования и строительства авианосцев. Это было бы, во-первых, разорительно, во-вторых, игрой на чужом поле — на море соревноваться с Соединенными Штатами было бы труднее, а в-третьих, возникает вопрос, для чего закрывать одни каналы гонки вооружений и открывать вместо них другие? Не лучше ли было добиваться принятия собственной программы ядерного разоружения, в которой этапы сокращения стратегических вооружений были строго сбалансированы с мерами сокращения иных

Рейкьявик оказал существенное положительное влияние на советско-американские отношения, включая и переговоры по вопросам ограничения вооружений.

ядерных вооружений, причем не только СССР и США, но и других ядерных держав. Так что, может быть, оно и к лучшему, что Рейган не захотел подписать предложенный ему текст.

И все же не приходится сомневаться в том, что Рейкьявик оказал существенное положительное влияние на советско-американские отношения, включая и переговоры по вопросам ограничения вооружений. Но это произошло не сразу. Сразу же после Рейкьявика было обострение. Американский ВПК и другие противники разрядки, напуганные замаячившим светом возможной договоренности о радикальном сокращении СНВ и РСД, а также урезании программы СОИ, буквально взорвались волной критики поведения президента США и его команды на переговорах. И администрация, как представляется, была вынуждена вновь перейти на конфронтационный тон по отношению к СССР. Недаром Горбачев два раза подряд, с интервалом всего в одну неделю, выступал по советскому телевидению, объясняя, что и как происходило в Рейкьявике. Говоря о причинах вспышки антисоветизма, он сказал: «Причин много — и субъективных и объективных, но главная состоит в том, что руководство этой великой страны слишком зависит от военно-промышленного комплекса, от монополистических групп, превративших гонку ядерных и других вооружений в бизнес, в средство получения прибылей, в цель своего существования и смысл своей деятельности» (27). К сожалению, эти правильные слова в отношении взаимосвязи администрации США и американского ВПК наши тогдашние обозреватели и комментаторы, не без руководящей руки в Политбюро ЦК КПСС, восприняли как сигнал для атак на собственную военную промышленность и на Советские Вооруженные Силы. Последствия этих атак ощущаются и поныне. Травля наращивалась постепенно. Авторитет нашей «оборонки» и Советских Вооруженных Сил не давал возможности обрушиться на них обвальное. К тому же и большая открытость позволяла парировать наскоки несведущих в вопросах обороны критиков.

Между тем новая внешнеполитическая линия советского руководства, происходящие в мире изменения, в том числе в стратегическом взаимоотношении СССР и США, ОВД и НАТО, изменения в характере и боевых возможностях вооружений, связанные с появлением новых систем оружия, действительно требовали переосмысления военно-политических концепций, вообще военной доктрины государства. И эта новая военная доктрина стала вырисовываться. Выступая 16 января 1990 г. в Вене на семинаре по военным доктринам 35-ти государств — участников СБСЕ, начальник Генерального штаба ВС СССР генерал армии М.А.Моисеев заявил: «Советская военная доктрина представляет собой систему офици-

* Количество боеголовок (БГ) подсчитано из условия, что каждой ПУ соответствует одна ракета данного типа.
** 6 ПУ числятся «в стадии подготовки к введению в боевой состав».

Количество пусковых установок ракет средней и меньшей дальности СССР и США (подлежащих ликвидации в соответствии с Договором РСМД)

	СССР			США		
	Тип ракеты	К-во ПУ	К-во БГ*	К-во БГ*	К-во ПУ	Тип ракеты
РСД						
Развернутые пусковые установки (ПУ) боеголовок (БГ)	РСД-10 (SS-20)	405	1215	122	122	Першинг-2
	P-12 (SS-4)	79	79	92	92	BGM-109G
Всего развернутых ПУ РСД (БГ)	—	484	1294	214	214	—
Неразвернутые пусковые установки боеголовок	РСД-10 (SS-20)	118	354	51	51	Першинг-2
	P-12 (SS-4)	6	6	17	17	BGM-109G
	PK-55	6	6	6**	6**	BGM-109G
Всего неразвернутых ПУ РСД (БГ)	—	130	366	74	74	—
Всего ПУ РСД (БГ)	—	614	1660	288	288	—
РМД						
Развернутые пусковые установки (ПУ) боеголовок	ОТР-22 (SS-12)	115	115	—	—	—
	ОТР-23 (SS-23)	82	82	—	—	—
Всего развернутых ПУ РМД (БГ)	—	197	197	—	—	—
Неразвернутые пусковые установки боеголовок	ОТР-22 (SS-12)	20	20	—	—	—
	ОТР-23 (SS-23)	20	20	1	1	Першинг-1А
Всего неразвернутых ПУ РМД (БГ)	—	40	40	1	1	—
Всего ПУ РМД (БГ)	—	237	237	1	1	—
Всего ПУ РСД и РМД (БГ)	—	851	1897	289	289	—

ально принятых основополагающих взглядов на предотвращение войны, военное строительство, подготовку обороны страны и Вооруженных Сил СССР к отражению агрессии, а также на способы ведения вооруженной борьбы по защите социалистического Отечества». При этом он подчеркнул, что советская военная доктрина «направлена не на подготовку к войне, а на ее предотвращение, на упрочение международной безопасности». Ключевым словом к пониманию сущности новой доктрины было слово «предотвращение» войны.

Разумеется, и раньше деятельность СССР предусматривала борьбу против угрозы войны. Но тогда считалось, что предотвращение войны — это функция государственно-дипломатическая. И лишь в том случае, когда государственным деятелям и дипломатам предотвратить войну не удастся, выступают вооруженные силы. Это предопределяло и определение военной доктрины. Например, в уже упоминавшейся «Военной стратегии» начала 60-х гг. говорилось: «Военная доктрина является выражением принятых в государстве взглядов по вопросам политической оценки будущей войны, подготовки страны к войне в экономическом и моральном отношении и по вопросам строительства и подготовки вооруженных сил, а также способов ведения войны» (29). То, что это определение было привязано к слову «война» и в нем ничего не говорилось о ее предотвращении и обороне страны, давало западным пропагандистам искусственный повод для оценки советской военной доктрины как заведомо агрессивной.



Новая военная доктрина была более политизирована и все нужные слова содержала. Но при ее разработке было учтено не только это. Были учтены десятилетия военного строительства и подготовки страны к обороне, а также военно-теоретические разработки в годы холодной войны, в жестких условиях поддержания постоянной и немедленной готовности к отражению агрессии, в первую очередь ядерной, сделана переоценка военной угрозы и попытка ее прогнозирования, были оценены научно-технические и экономические

возможности страны с учетом потребностей обороны и накопившихся социальных проблем. Поскольку главным содержанием новой военной доктрины стало предотвращение войны, ее положения были нацелены на то, чтобы «удержать агрессора от развязывания войны и лишить его иллюзий надежды одержать в ней победу». При этом указывалось, что «важным фактором недопущения войны служит существующий военно-стратегический паритет». Доктрина давала ответы на все вопросы обеспечения внешней военной безопасности государства, в том числе: Кто может быть вероятным противником? К какой войне следует быть готовым? Какие вооруженные силы для этого необходимы? Как их готовить к отражению агрессии? Содержание военной доктрины вполне соответствовало военно-стратегической ситуации тех лет, когда СССР был еще един, когда существовал Варшавский Договор и советские войска находились на далеко продвинутых от границ государства рубежах, когда наши конструкторы и «оборонка» были способны обеспечить военно-стратегический паритет.

После встречи в Рейкьявике стороны не могли уже вернуться к той рутинной обстановке в области ОСВ, которая имела место до встречи. Предложения СССР, благодаря нескольким выступлениям Горбачева и многочисленным комментариям специалистов в прессе, стали широко известны, и от них было трудно отмахнуться. В конце концов положения, которые были согласованы в Рейкьявике на рабочей группе Ахромеев — Нитце, стали основой будущих договоров по СНВ и ракетам средней и меньшей дальности. При этом советская сторона пошла даже дальше: руководствуясь стремлением облегчить первый шаг на пути к

«Несмотря на глубокую противоречивость современного мира и коренные различия государств, его составляющих, он взаимосвязан, взаимозависим и представляет собой определенную целостность».
М.С.Горбачев (28).

1989 г. Начальник Генерального штаба ВС СССР маршал С.Ф.Ахромеев и председатель Комитета начальников штабов США адмирал У.Крау. Это ему — Крау, по словам Ахромеева, «принадлежала добрая половина вклада в улучшение отношений между США и СССР по военной линии». Однако, выдержав небольшую паузу, маршал добавил: «Если, конечно, не забывать, что вторая половина — это заслуга советской стороны»

Соотношения ядерных средств средней и меньшей дальности в Европе, смелая формула о «двух нулях» была воспринята как разумная. Сомневающимся в этом можно было понять: СССР предлагал сделку, в результате которой он должен будет уничтожить значительно больше вооружений, чем США. Но здесь имелось объяснение: ликвидировались американские ракеты «Першинг-2».

Они дестабилизировали обстановку и резко увеличивали вероятность случайного возникновения ядерной войны. Труднее, а может быть и вообще невозможно, было понять, почему в числе ликвидируемых советских ракет оказалась не имеющая отношения к ракетам средней и меньшей дальности (500—5500 км) ракета «Ока», которая дальше 400 км не летала и летать не могла.

ядерному разоружению, она предложила партнерам по переговорам договориться о полной ликвидации не только ракет средней дальности (от 1000 до 5000 км), но и меньшей дальности (от 500 до 1000 км).

Казалось бы, Вашингтон мог быть довольным — ведь именно Рейган в 1981 г. предложил «нулевой вариант» для РСД в Европе. Однако этого не случилось. Американцы стали тянуть назад — к «промежуточному варианту». Тут и выявилось, что предложенный ранее президентом США «нулевой вариант» был лишь пропагандистским маневром, рассчитанным на то, что СССР на «нуль» не пойдет и США смогут на этом набрать политические очки, столь нужные для более легкого прохождения в НАТО решения о размещении американских ракет средней дальности в Европе. Теперь же Вашингтону очень хотелось сохранить в Европе хотя бы часть уже развернутых своих ракет. И все же им пришлось согласиться с советским предложением. Это открыло путь к Договору между СССР и США о ликвидации ракет средней дальности и меньшей дальности (Договор по РСМД), который был подписан на встрече «в верхах» в Вашингтоне 7 декабря 1987 г. Правда, путь от согласия с формулой договора, предложенной советской стороной, к реальному документу, подписанному в Вашингтоне 7 декабря, был не столь прост. И не только потому, что пришлось решать впервые многие технические проблемы и вырабатывать новые подходы к контролю, но и смириться с тем, что СССР придется сокращать больше ракет, чем США.

ПРИВКУС ВОЛОНТАРИЗМА

Думается, что далеко не всеми, кто был знаком с реальным положением дел в области соотношения ядерных средств средней и меньшей дальности в Европе, смелая формула о «двух нулях» была воспринята как разумная. Сомневающимся в этом можно было понять: СССР предлагал сделку, в результате которой он должен будет уничтожить значительно больше вооружений, чем США. Но здесь имелось объяснение: ликвидировались американские ракеты «Першинг-2», которые при размещении в Европе были, как пистолет у виска СССР. Они дестабилизировали обстановку и резко увеличивали вероятность случайного возникновения ядерной войны. Труднее, а может быть и вообще невозможно, было понять, почему в числе ликвидируемых советских ракет оказалась не имеющая отношения к ракетам средней и меньшей дальности (500—5500 км) ракета «Ока», которая дальше 400 км не летала и летать не могла. Как могло случиться, что начальник Генерального штаба Вооруженных Сил СССР узнал о факте незаконного решения о заклании этой новейшей советской ракеты только из газет? Подобного не было даже при Н.С.Хрущеве, о волюнтаризме которого ходили анекдоты. Вряд ли можно представить нечто подобное, скажем, в Соединенных Штатах, Англии или Франции.

Все говорит за то, что это не было случайностью. Достаточно вспомнить, как американцы добивались ликвидации ракеты SS-23 («Ока», она же ОТР-23), ставя это как условие заключения договора по ракетам средней и меньшей дальности. Но «Ока» не вписывалась в пределы дальностей, предложенные советской стороной. Кстати, это было тоже не случайно — при выработке этих пределов Генштаб, естественно, хотел оставить «Оку» за рамками будущего договора. Э.А.Шеварднадзе все это не мог не знать, и все же в одном из разговоров с Дж.Шульцем он сказал, что с «Окой» проблем не будет. Возможно, это были опрометчиво сказанные слова и, действуй министр более обдуманно, т.е. обратись он к Генштабу, ошибка была бы предотвращена либо было бы найдено приемлемое решение. Но случилось то, что случилось. Дальнейшее обсуждение вопроса об «Оке» происходило без приглашения на него представителей Минобороны и других ведомств, которые могли бы внести диссонанс в мидовско-госсекретарский сговор. В результате на состоявшейся на другой день встрече с Дж.Шульцем Горбачев говорил о включении «Оки» в состав ликвидируемых по договору ракет, как о решенном вопросе. Между тем все можно было сделать иначе — достаточно было изменить диапазон дальностей ликвидируемых ракет — вместо 500—5500 предложить 400—5500 км. И попытки такие со стороны межведомственной рабочей группы были. Последняя из них была предпринята на стадии доклада в Политбюро ЦК КПСС проекта указаний совдеlegationи в Женеве. Проект на утверждение был направлен с диапазоном 400—5500, а вер-



нул с подписью генсека с диапазоном 500–5500. Получилась весьма приятная для США нелепица: СССР обязался просто так ликвидировать самую современную свою ракету с дальностью до 400 км, а США получили карт-бланш на создание и производство ракет «Ланс-2» с дальностью до 500 км. Получив такой подарок, США немедленно стали проталкивать через НАТО решение о развертывании этих ракет в Европе.

Что же произошло в столь слаженно работавшем до этого советском механизме подготовки и ведения переговоров по вопросам ограничения и сокращения вооружений, не позволявшем принимать решения по крупным военно-стратегическим вопросам без ведома лиц, отвечающих за оборону и безопасность государства? К сожалению, еще на этапе подготовки к переговорам в Рейкьявике Горбачева все в большей мере стали консультировать по военно-стратегическим проблемам непрофессионалы. Например, его помощник А.С.Черняев в книге «Шесть лет с Горбачевым» (30) пишет о том, как его собственный анализ директив для переговоров с Р.Рейганом (подготовленных столь высокими профессионалами, как С.Ф.Ахромеев, Г.М.Корниенко и Ю.М.Воронцов) был «в основном одобрен» М.С.Горбачевым. Что именно из этого анализа было одобрено неизвестно, но, к счастью, главная мысль Черняева о том, чтобы проблему ПРО не связывать с СНВ, а «объединить... с проблемой запрещения ядерных испытаний», в Рейкьявике нигде не высочила. Его предложение не учитывало того, что стратегический баланс зависит не только от соотношения СНВ, но и от наличия или соотношения ПРО. Поэтому ПРО органически связано не с ядерными испытаниями, а с СНВ, и проблему наступательных и оборонительных стратегических вооружений разрывать на части нельзя. Если же кто намеревается это сделать, то наверняка у него имеется надежда, что таким образом он может добиться стратегического превосходства. США такую надежду возлагали на программу СОИ, в основе которой как раз и лежала идея развертывания широкомасштабной ПРО с элементами космического базирования. Именно поэтому они не хотели сохранения Договора по ПРО. Поэтому же они не шли и на запрещение ядерных испытаний, которые были нужны для отработки некоторых систем СОИ. Реализация предложения Черняева позволила бы США решить с СССР вопрос о крупном сокращении СНВ, а дальше, будут «объединены» ПРО и испытания ядерного оружия или нет, им было безразлично — в любом случае они могли бы выйти из Договора по ПРО и продолжить ядерные испытания. Это как раз то, что было надо Вашингтону и чего больше всего следовало опасаться СССР.

А с каким удовлетворением А.С.Черняев в своей книге представил команду, которая была направлена в Рейкьявик. Безусловно, в ее состав вошли известные и, в своем большинстве, уважаемые люди: «Велихов, Бессмертных, Власов, Арбатов, Бовин, Примаков, Герасимов, Шишлин, Грачев, Фалин, Карпов, Журкин, Зивс, Палажченко, Бурлацкий, Пумпянский, Масленников...» (многооточие поставлено Черняевым). Но позволите: о чем намеревался разговаривать Горбачев с Рейганом? Разве не о военно-стратегических проблемах? А если так, то почему в составе ко-

«Ока» — уникальный оперативно-тактический ракетный комплекс конструктора С.П.Непобедимого с дальностью пусков до 400 км. Узнав о нем, американцы сразу же поняли, что Советы их обошли. Впервые на одной пусковой установке размещались как сама ракета, так и все, что было необходимо для ее пуска, а также боевой расчет. Ракета управлялась на всей траектории полета, и ее можно было перенацелить во время полета на другую цель. Выполненная по специальной технологии головная часть ракеты была невидима для РЛС противника. Пусковая установка вместе с ракетой плавала, обладала высокой проходимостью. Ее можно было транспортировать самолетом и водным транспортом. Американцы знали, чего хотели, когда добивались включения «Оки» в состав ликвидируемых по договору ракет средней и меньшей дальности. Последняя пусковая установка была уничтожена 27 октября 1989 г.

манды не видно фамилий военных? Их просто не включили в команду. Черняев и начальника Генерального штаба С.Ф.Ахромеева упомянул лишь в чине «сопровождающего», а генерал-полковника Н.Ф.Червова, взятого в Рейкьявик в последний момент, вовсе решил не упоминать. Дело здесь не в престиже, а в признаке того, что окружение М.С.Горбачева создавало вокруг него настрой против вооруженных сил и Минобороны, против всего, что имело отношение к армии и вооружениям. Иначе чем можно было объяснить особое расположение члена Политбюро ЦК КПСС А.Н.Яковлева к редактору журнала «Огонек» В.А.Коротичу, который из номера в номер стал включать пасквилы на Вооруженные Силы СССР, военную промышленность, советское оружие. Чем можно было объяснить поведение директора ИСКАН Г.А.Арбатова, ранее опытного пропагандиста аппарата ЦК КПСС, который, не жалея усилий, стал «разоблачать» все, что имело какое-либо отношение к обороне, настойчиво внушать тезисы об «избыточности» военной мощи СССР, об «излишней» численности его вооруженных сил, о «чрезмерных» военных расходах и т.д. А ведь Г.А.Арбатов всем своим существом показывал, что он «особа, приближенная» к М.С.Горбачеву, и было заметно, как генсек благосклонно внимал словам директора ИСКАН, демонстративно произносимых шепотом над его ухом. Дело дошло до того, что поносить вооруженные силы стало как бы признаком хорошего тона. В этих условиях не мудрено, что и МИД СССР во главе с Э.А.Шеварднадзе, ранее работавший в тесном контакте с Минобороны в том, что касалось вопросов ограничения и сокращения вооружений и военной деятельности, теперь все чаще стал игнорировать мнение военных, а иногда и принимать решения, не согласованные с Генштабом и представителями промышленности, а следовательно, без должной оценки последствий для обороны и безопасности страны и вообще физической выполнимости этих решений.



Белый дом. 1 июня 1990 г. в ходе встречи на высшем уровне был подписан ряд документов, в том числе и о ликвидации химоружия Советским Союзом и Соединенными Штатами

Рассмотренный выше вопрос об «Оке» был, к сожалению, не единственным в этом роде. Не менее характерным был случай с подписанием 1 июня 1990 г. советско-американского «Соглашения об уничтожении и непроизводстве химического оружия». В соответствии с этим соглашением советская сторона обязалась, в частности, начать уничтожение химоружия не позднее 31 декабря 1992 г., а к концу 1999 г. уничтожить не менее 50% всех его запасов. Идея, безусловно, хорошая, но... невыполнимая. Сроки и темпы ликвидации химоружия были согласованы с американцами вопреки возражениям соответствующих советских ведомств.

А эти возражения были более чем серьезными. В Советском Союзе был подготовлен лишь один экспериментальный маломощный объект по уничтожению химоружия в районе г.Чапаевска. Однако к моменту подписания соглашения и он был перепрофилирован для иных целей в связи с массовыми протестами близживущего населения. Таким образом, технической базы для ликвидации химоружия в СССР не было, и подготовку ее надо было начинать с нуля, т.е. с выбора технологии, с проектирования производства и выбора мест строительства объектов, что после случившихся волнений в Чапаевске, широко освещенных прессой, было непростым делом. Наконец, требовалось изготовить нужное оборудование и построить сами объекты. Получилось, что сиюминутное желание договориться обернулось ущербом для престижа государства.

Если решением по «Оке» был нанесен известный ущерб обороне страны, а решением по химоружию — ее престижу, то «красивые слова» министра иностранных дел СССР, произнесенные им в Верховном Совете СССР 23 октября 1989 г. о Красноярской РЛС, нанесли ущерб и обороне, и престижу, и даже казне государства. Его слова: «Стоит эта станция размером с египетскую пирамиду, демонстрируя собой, прямо скажем, нарушение Договора по ПРО» — оказались воистину «золотыми», каждое из них стоило государству не один десяток миллионов рублей в ценах тех лет. О существовании проблемы Красноярской РЛС говорилось в разделе «Крах рядышки». Поскольку претензии США можно было квалифицировать как озабоченность по поводу возможного нарушения советской стороной

Договора по ПРО в случае завершения строительства и развертывания Красноярской РЛС, а это строительство было заморожено, то слова о том, что РЛС уже демонстрирует собой «нарушение Договора по ПРО» просто не соответствовали истине. Тем не менее они были сказаны, причем высоким официальным лицом. Для американцев этого было достаточно, чтобы потребовать полного разрушения еще не достроенной Красноярской РЛС.

Между тем на переговорах в ПКК все шло к тому, чтобы разрешить вопрос на основе прекращения строительства РЛС и демонтажа соответствующего оборудования, как это предусмотрено согласованными совместными документами. После этого СССР мог бы использовать оставшиеся сооружения и здания для иных целей с пользой для страны и обороны. Более того, была еще надежда заставить США предпринять аналогичные действия в отношении их крупной РЛС с фазированной антенной решеткой в Туле (Гренландия), которая уже работала, демонстрируя собой нарушение Договора по ПРО, либо вообще договориться на основе обоюдных уступок. Интересное сопоставление. МИД СССР, имея полное основание обвинить США в нарушении Договора по ПРО в связи с РЛС в Туле, предпочитал когда и где только возможно помалкивать об этом. Американская же сторона сумела даже вокруг несостоявшегося советского нарушения создать такой шум, что ей все внимали, включая, видимо, и советского министра иностранных дел — не мог же он, не будучи уверенным в этом, сам на себя клеветать. Спросите кого угодно за рубежом или у нас, что он знает о Красноярской РЛС и что об РЛС в Гренландии? Очень многие ответят, что Красноярская РЛС — нарушение СССР. И лишь единицы — что СССР предъявлял какие-то претензии США по поводу РЛС в Туле. Это не столько показатель пропагандистских возможностей Запада, сколько следствие иных причин, в частности, неподготовленности наших дипломатов в вопросах существа дела, которые в прошлом были за семью замками секретности. Правда, лица, имевшие отношение к проблеме, включая, естественно, и Э.А.Шеварднадзе, знали ее.*

* Пройдет полтора года, и американская «Нью-Йорк таймс» (31 марта 1991 г.) вскоре после ухода Шеварднадзе с поста министра иностранных дел СССР, напишет: «Американские переговорщики признают, что их избаловали в те дни, когда покладистый господин Шеварднадзе был министром иностранных дел, когда каждый спорный вопрос, похоже, решался таким образом, что Советы уступали 80, а американцы 20%».

** Количество боезарядов подсчитано по правилам, согласованным сторонами в связи с Договором СНВ-1.

Последовательность и результаты сокращений СНВ в процессе совместной реализации договоров СНВ-1 и СНВ-2

	Исходные данные по состоянию на 31.07.91 г.		Через 3 года после вступления Договора СНВ-1 в силу	Через 5 лет после вступления Договора СНВ-1 в силу	Через 7 лет после вступления Договора СНВ-1 в силу	К 2003 г.	
	СССР	США				По Договору СНВ-1 (СССР-США)	По Договору СНВ-2 (Россия-США)
Носители							
МБР, БРПЛ и тяжелые бомбардировщики	2500	2246	2100	1900	1600	1600 (СНВ-1)	1600 (СНВ-1)
в том числе: тяжелые МБР	308	0	—	—	154	(65)*	0
Боезаряды							
На МБР, БРПЛ и ТБ	10271**	10563**	9150**	7950**	6000**	4250***	3500***
в том числе: на МБР и БРПЛ	9416	8210	8050	6750	4900	—	—
на БРПЛ	2804	5760	—	—	—	2160	1750
на тяжелых МБР	3080	500	—	—	1540	650	0
на мобильных МБР	618	0	—	—	1100	1100	1100
на МБР с РГЧ ИН	5958	2000	—	—	—	1200	0

Последний советско-американский договор об ограничении и сокращении стратегических наступательных вооружений (СНВ-1) был подписан 31 июля 1991 г. - за несколько месяцев до распада Советского Союза. К этому моменту стороны имели:

- СССР: 2500 стратегических носителей (МБР, БРПЛ и тяжелых бомбардировщиков) и 10271 ядерный боезаряд на них**;
- США: 2246 стратегических носителей (МБР, БРПЛ и тяжелых бомбардировщиков) и 10563 ядерных боезаряда на них**. В соответствии с Договором СНВ-1 стороны обязались иметь не более 1600 носителей и не более 6000 ядерных зарядов на них**.

* Ограничивается косвенно с учетом запрета на переоборудование тяжелых МБР и ограничения числа боеголовок на тяжелых МБР 650 единицами.
** Указано количество боезарядов, подсчитанное по правилам Договора СНВ-1.
*** Указано количество боезарядов, подсчитанное по реальному оснащению носителей.



Истребитель-бомбардировщик «Торнадо», производимый совместно Великобританией, ФРГ и Италией



Американский многоцелевой самолет F/A-18, состоящий на вооружении авианосной авиации и авиации морской пехоты США. Носитель ядерного оружия. Радиус действия до 1020 км

Крупнейший в ВМС США атомный авианосец «Карл Винсон». На нем базируется почти 100 самолетов, в том числе 40 носителей АО



Были согласованы некоторые качественные ограничения на СНВ. При подписании Договора советская сторона сделала одностороннее заявление о том, что нарушение Договора по ПРО одной из сторон давало бы право другой стороне выйти из Договора СНВ-1 (американцы на двустороннее заявление не пошли). Хотя Договор имел ряд существенных недостатков, он все же был шагом вперед в сторону ядерного разоружения.

О ПРОБЛЕМАХ «ОБЫЧНЫХ» ВООРУЖЕНИЙ

Почти все, что было сказано выше, касалось проблем ядерных вооружений — они и в жизни в те времена заслоняли собой проблемы, связанные с развитием так называемых «обычных» видов оружия, которые также совершенствовались и усложнялись, приобретали все более разрушительные возможности и становились все более опасными. Их роль постепенно повышалась и в связи с осознанием невозможности рационального использования ядерного оружия, особенно в таких густонаселенных и обильно насыщенных атомными электростанциями и химпредприятиями регионах, как Европа, где применение ядерного оружия имело бы фатальные последствия для всех государств и народов. Именно поэтому в течение последнего десятилетия и даже не-сколькo раньше в Западной Европе настойчиво муссировался вопрос о превосходстве СССР и ОВД в целом над НАТО в обычных видах вооружений. Пытались компенсировать это «превосходство» ядерным оружием, сами не веря в то, что у них хватит решимости пустить его в ход, поскольку это было бы равноценно самоубийству. У нас, в свою очередь, к соотношению обычных видов вооружений был свой подход, и мы вовсе не считали, что имеем приписываемое нам превосходство. Мы лишь стремились к обеспечению своей безопасности и видели ее в достижении достаточного для надежной обороны уровня обычных вооружений. Надо отметить, что советская «оборонка» и здесь была на высоте. Это относится и к оружию ВВС, и ВМФ, и, конечно же, к оружию сухопутных войск. Конкретно о них говорилось в предыдущих главах. О качестве этого оружия известно всему миру, причем в широком диапазоне наименований — от автомата Калашникова до истребителя МиГ-29.

В конце концов, как и следовало ожидать, вопрос об ограничении и сокращении обычных вооружений стал предметом международных переговоров. Первым в повестку дня таких переговоров был включен вопрос об ограничении обычных вооруженных сил и вооружений в Европе. Еще на этапе разработки мандата переговоров советская сторона сделала крупную, вряд ли оправданную уступку, согласившись исключить из рассмотрения на предстоящих переговорах военно-морские вооружения. Тем самым становилась проблематичной провозглашенная в мандате цель переговоров: «укрепление стабильности и безопасности в Европе путем установления стабильного и безопасного баланса обычных вооруженных сил, ликвидации неравенств, наносящих ущерб стабильности и безопасности, и ликвидации, в порядке приоритета, потенциала для осуществления внезапного нападения и для начала крупномасштабных наступательных действий». Ясно, что без такой важной составляющей части обычных вооруженных сил, как ВМФ, достижение подлинного баланса этих сил и ликвидация «потенциала для осуществления внезапного нападения» просто не получится — Запад будет иметь существенное преимущество. Соотношение военно-

морских вооружений ОВД и НАТО накануне переговоров было следующим.

	ОВД	НАТО
Крупные надводные корабли (авианосцы, линкоры, крейсеры, эсминцы, десантные корабли – 1200 т и более)	102	499
В том числе:		
авианосцы и авианесущие корабли	2	15
корабли с крылатыми ракетами	23	274
десантные корабли (водоизмещением 1200 т и более)	24	84

Как видно из таблицы, добившись исключения ВМФ из рассматриваемых на переговорах военных сил, НАТО заранее поставила ОВД в невыгодное положение. Натовцы и дальше пытались идти в этом направлении, предложив, чтобы первоначальные сокращения касались только танков, артиллерии и бронемашин, т.е. тех категорий оружия, по которым численное преимущество было на стороне ОВД. Только встретив противодействие, они согласились рассматривать также и авиацию.

Впрочем, трудностей на переговорах было много. Крупной проблемой, например, стало выявление соотношения военных сил (кроме ВМФ) ОВД и НАТО, с которым были бы согласны обе стороны. Те данные, которые публиковались на Западе и Востоке, были трудно сопоставимы. Это было связано не только с различием структуры вооруженных сил ОВД и НАТО и с большим разнообразием видов и типов вооружений, но и с субъективными подходами сторон к освещению проблемы. В условиях холодной войны и связанной с ней гонки вооружений вольно или невольно каждая из сторон пыталась показать соотношение сил в выгодном для нее свете, чаще всего представляя противника более сильным, чем он был на самом деле. Это помогало проталкиванию через соответствующие государственные структуры намечаемых военных программ. Например, в пентагоновском издании «Советская военная мощь» (8-е изд., 1989) помещены следующие «Сравнительные данные о численности вооруженных сил ОВД и НАТО в Европе».

		По данным ОВД	По данным НАТО
Танки	ОВД	59470	51500
	НАТО	30690	16424
БТР	ОВД	70330	55100
	НАТО	46900	23340
Артиллерия	ОВД	71560	43400
	НАТО	57060	14458
Боевые самолеты	ОВД	7876	8250
	НАТО	7130	3977
Вертолеты	ОВД	2785	3700
	НАТО	5270	2419
Наземные войска	ОВД	3573100	3090000
	НАТО	3660200	2213593

Одна из колонок заполнена «по данным ОВД», опубликованным в «Правде» 30.01.1989 г., другая – «по данным НАТО».

США. Эшелон с танками М-1 с завода в Детройте направляется в порт для отправки в Европу



ФРГ. Солдаты бундесвера осваивают многоствольную реактивную пусковую установку



Сомнения в объективности авторов брошюры начинаются с того, как они использовали «данные ОВД». Например, взяв опубликованную ОВД «общую численность вооруженных сил» (для ОВД – 3573100, для НАТО – 3660200), относящуюся ко всем видам вооруженных сил, включая ВМС, они преподнесли ее как численность только «наземных войск». То же самое сделано с данными по боевым самолетам и вертолетам. Это позволило им, сопоставляя часть с целым, существенно занижить показатели НАТО. Кстати, в таблице вообще отсутствуют невыгодные для НАТО данные по вооружениям ВМФ, а также не включены вооружения НАТО, находящиеся на складском хранении, в том числе оружие США, предназначенное для быстрого развертывания, в случае необходимости, дополнительных дивизий, предусмотренных планами развертывания в особый период. Думается, что и натовцы могли бы покритиковать Варшавский Договор, например, сославшись на расхождения опубликованных в разное время данных о количестве имеющихся в ОВС ОВД танков, которые варьировались в широких пределах от 25 тысяч, в брошюре «Откуда исходит угроза миру» 1984 г., до почти 60 тысяч в уже упомянутых данных, опубликованных в «Правде» 30 января 1989 г. Вместе с тем различия в данных имели под собой и объективные причины. Они выявились потом при выработке Договора по ОБСЕ. Одна из них та, что стороны по-разному подходили к определению вооружений, включаемых в таблицы по соотношению сил. Например, ОВД включала в свои данные все орудия калибром 75 и более мм и минометы, начиная с калибра 50 мм. НАТО же считала только орудия и минометы калибром 100 мм и более. По-разному стороны разграничивали и понятия «танк» и «БМТВ» (боевая машина с тяжелым вооружением).

В конце концов было согласовано, что на день подписания Договора по ОБСЕ (18.11.1990 г.) у сторон имелось:

	ОВД Всего	В т.ч. у СССР	НАТО
Танки	35479	20725	23429
Боевые бронированные машины	44357	29628	34025
Артиллерия (100 мм и более)	28457	13938	18504
Боевые самолеты	8462	6420	6029
Ударные вертолеты	1737	1571	2671

Впрочем, это уже другие данные. Перед составлением окончательных данных СССР в рамках структурной реорганизации и сокращения вооруженных сил перебросил в азиатскую часть страны по несколько тысяч танков, боевых бронированных машин и артстволов – они предназначались для переоборудования, для замены устаревших образцов, для гражданских целей и для уничтожения в более приемлемые сроки.

Россия ратифицировала Договор об ОБСЕ в июне 1992 г., поставив себя тем самым в крайне сложное положение. Обязательства, которые были выработаны и согласованы в период противостояния в Европе двух мощных военно-политических союзов, чуть-чуть подкорректированные для СССР после самороспуска Варшавского Договора (причем, не во всем в лучшую сторону), теперь должно будет выполнять практически другое государство – Российская Федерация. В Ташкенте при рассмотрении

Район применения Договора об ОВСЕ
и его региональное деление



обязательств СССР по Договору об ОВСЕ странами СНГ России досталось чуть больше половины той квоты вооружений, которая была определена Советскому Союзу союзными странами при распаде ОВД. В результате всех перипетий в зоне сокращений от Атлантики до Урала Россия, по сравнению с СССР, может иметь:

	СССР	Россия
Боевых самолетов	5150	3450
Ударных вертолетов	1500	890
Боевых танков	13150	6400
Бронемашин	20000	11480
Артсистем калибра 100 мм и более	13175	6415

- Условные обозначения:
- Центральная Европа
 - Расширенная Центральная Европа
 - Тыловой район
 - Фланговый район
 - Государства, не являющиеся участниками Договора

Как известно, Договор об ОВСЕ устанавливает не только количественные пределы для разных видов вооружений и техники, но и разные квоты для размещения их в разных районах. Для этого вся зона применения Договора разделена на Центральную Европу, Расширенную Центральную Европу, на фланговые и тыловые районы. Россия не имеет войск в Центральной Европе — они были оттуда выведены. В район Расширенной Центральной Европы ранее входили Прибалтийский, Белорусский, Прикарпатский, Киевский военные округа, теперь они за пределами России (за исключением Калининградского района, ранее входившего в ПрибВО). Во фланговом районе, в который ранее входили Ленинградский, Одесский, Северо-Кавказский и Закавказский военные округа, теперь остались только ЛенВО и СКВО.

В соответствии с договоренностью между постсоветскими государствами Россия может разместить на своих флангах (теперь только в ЛенВО и СКВО) из общей квоты вооружений, определенной для флангов бывшего СССР, например, 700 танков, 580 бронемашин и 1280 артсистем. Нет

Американские самоходные гаубицы. Их калибр 203,2 мм позволяет использовать ядерные снаряды



«Требуется не менее десятилетия, чтобы разработать, создать и запустить в производство сложные современные системы оружия, а для восстановления навыков управления войсками и ведения военных действий, которые являются исключительно результатом опыта, одного десятилетия может оказаться недостаточно». Эти слова принадлежат не советскому и не российскому деятелю. Они содержатся в докладе министра обороны вполне благополучной страны — Соединенных Штатов, сделанном им президенту и конгрессу США в январе 1990 г. Для нашей не столь благополучной страны сроки могут быть еще большими. Это необходимо иметь в виду, решая вопросы военной реформы в России.

нужды доказывать, что после вывода советских и российских войск из Центральной Европы, а также с территорий прежних союзников и бывших республик СССР роль фланговых военных округов с точки зрения обороны страны изменилась, их значение резко возросло. Ясно и то, что для двух столь крупных и важных для обороны округов, разрешенных Договором об ОБСЕ и ограниченных договоренностью в Ташкенте, вооружений мало. В то же время в Калининградской области, которая по территории в сто раз меньше общей территории ЛенВО и СКВО, но являющейся осколком района Расширенной Центральной Европы, Россия имеет право разместить все вооружения, которые ей разрешено иметь в этом «расширенном» районе. Тех же танков она может здесь иметь в шесть раз больше, а бронетранспортеров даже в пятнадцать раз больше, чем в ЛенВО и СКВО вместе взятых. Таким образом, то, что для условий СССР могло быть и приемлемо, для России стало абсурдным. К тому же сказанное — это только одна сторона дела. Предусмотренные ограничения на территориальное базирование вооружений, кроме проблем военно-стратегических, создают также проблемы с размещением выведенных и еще выводимых войск из стран «дальнего» и «ближнего» зарубежья, с созданием элементов инфраструктуры для этих войск в местах, где они не вызываются необходимостью.

Государства — партнеры по Договору об ОБСЕ на словах вроде бы понимают российские проблемы, на деле же выступают против уточнения соответствующих положений Договора, выдвигая в качестве «аргумента» возможность «цепной реакции», которая, де, может разрушить Договор. Как поступит Россия? Либо она будет соблюдать и дальше условия Договора в ущерб обороне, либо не будет соблюдать его — в ущерб международному престижу. И то и другое нежелательно. Поэтому надо добиваться корректирования условий договора.



Не стало Организации Варшавского Договора, а затем и Советского Союза. После декабря 1991 г. в мире осталась только одна «сверхдержава». Великое государство и населявший его народ расчленены на полтора десятка осколков. Разорвались нервные и кровные связи между частями ранее действовавшей как единый организм экономики. Но что было удивительно — еще достаточно длительное время продолжали функционировать Советские Вооруженные Силы. Мощная армия распавшегося государства, оставшаяся в вакуумном конституционном пространстве — о ней в Беловежской Пуще не подумали, без верховного главнокомандующего, с нарушенным механизмом снабжения и без ясной перспективы своего существования, демонстрировала свою прочную основу, готовность и способность противодействовать попыткам извне скорректировать силовым способом происходившие на просторах отчизны трагические события. И кто знает, не было ли таким образом предотвращено что-нибудь подобное «буре в пустыне» теперь уже на евроазиатском пространстве бывшего Советского Союза.

Советских Вооруженных Сил больше не существует. Теперь значительную часть их функций вынуждены выполнять Вооруженные Силы России — только они обладают всеми видами вооружений, включая и несколько сокращенный, но все еще мощный «ядерный щит». После распада Советского Союза России досталось около 70% от его оборонного промышленного потенциала. Эти проценты могли бы обеспечить оборонные потребности страны, если бы военно-промышленного комплекса не касался кризис, охвативший все сферы жизнедеятельности России, особенно ее экономику. В этих условиях возможности ВПК существенно сократились. Даже если бы промышленность получила соответствующий госзаказ на вооружение и военную технику, она не смогла бы выдать 70% военной продукции бывшего СССР. И дело не только в том, что военная промышленность поставлена на голодный паек, но и в нарушении связей между оперировавшими ранее предприятиями, особенно оставшимися за рубежами России, в том числе и в государствах — бывших союзниках по Варшавскому Договору.

Участь «оборонки» могла бы быть облегчена за счет выпуска гражданской продукции, которая в последний год существования СССР уже сос-

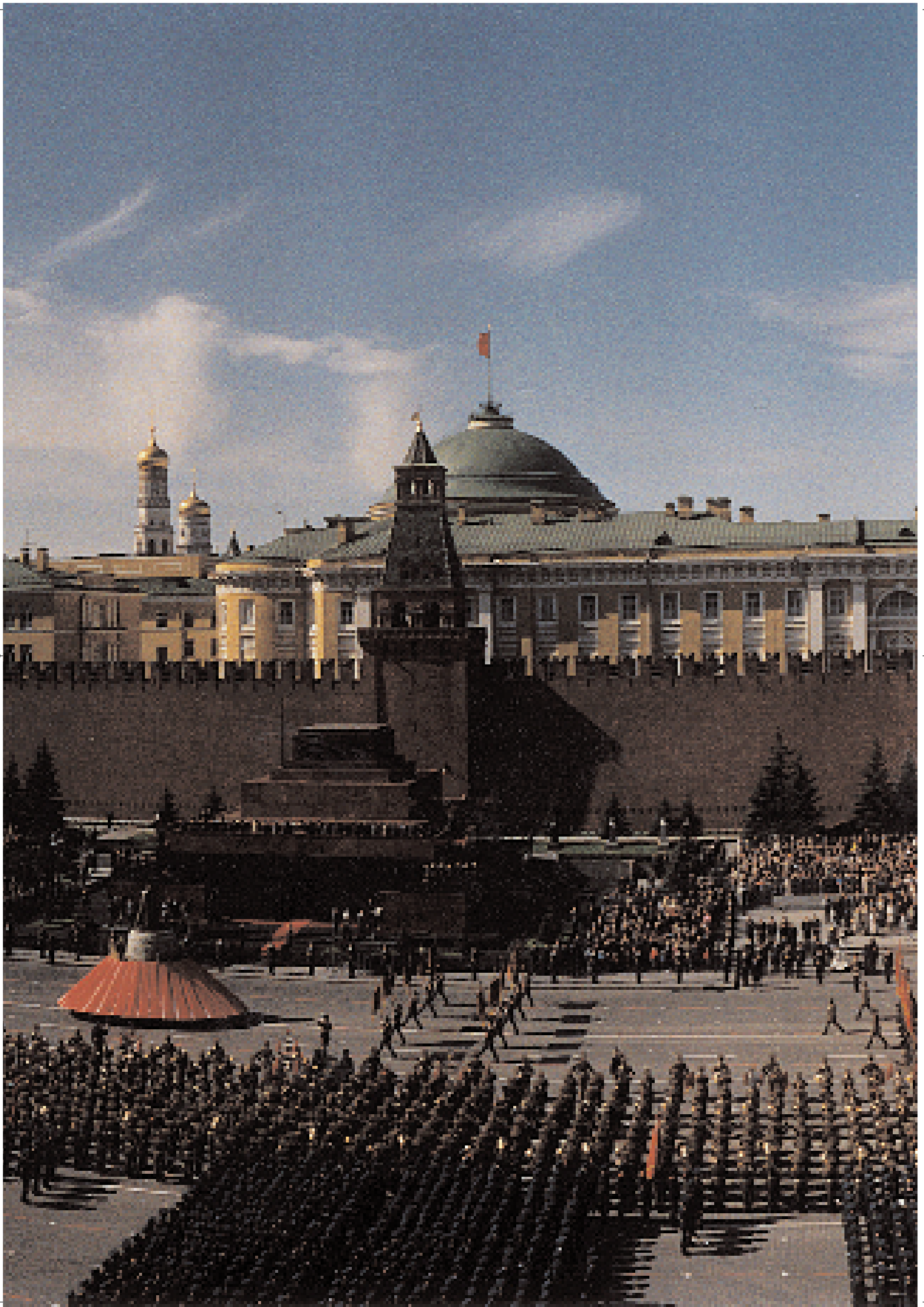
ставляла более половины от всей выпускаемой оборонными предприятиями продукции. Теперь в России доля гражданской продукции возросла до трех четвертей. Однако это скорее настораживает, чем радует, рост явился не следствием увеличения объема выпускаемой гражданской продукции, а следствием обвального снижения госзаказа на вооружение и военную технику. Причем настораживает не вообще уменьшение госзаказа, а именно «обвальное» уменьшение, которое не может не вести к крупным негативным, возможно, необратимым, последствиям для «оборонки», а значит, и для обороны страны. По оценкам, к началу 1995 г. оборонный комплекс покинуло более миллиона человек, много тысяч специалистов ушло из НИИ и КБ, причем многие из них просто расстались со своей специальностью либо обогатили своими мозгами и опытом зарубежные научные учреждения.

Так дальше продолжаться не может. Оружие устаревает и физически, и морально. Может иссякнуть и научно-технический задел. «Требуется не менее десятилетия, чтобы разработать, создать и запустить в производство сложные современные системы оружия, а для восстановления навыков управления войсками и ведения военных действий, которые являются исключительно результатом опыта, одного десятилетия может оказаться недостаточно». Эти слова принадлежат не советскому и не российскому деятелю. Они содержатся в докладе министра обороны вполне благополучной страны — Соединенных Штатов, сделанном им президенту и конгрессу США в январе 1990 г. Для нашей не столь благополучной страны сроки могут быть еще большими. Это необходимо иметь в виду, решая вопросы военной реформы в России.

Использованная литература

1. Громыко А.А. Памятное. Т.1. М.: Политиздат, 1988. С.212
2. Грайнер Б., Штейнгаус К. На пути к 3-й мировой войне?.. М.: Прогресс, 1982. С.24.
3. Громыко А.А. Памятное. Т.1. С.212
4. Рузе М. Роберт Оппенгеймер и атомная бомба. М.: Госатомиздат, 1983. С.109.
5. Грайнер Б., Штейнгаус К. На пути... С.76.
6. Горшков С.Г. Морская мощь государства. М.: Воениздат, 1976. С.227.
7. Цит. по: Откуда исходит угроза миру. 4-е изд. М.: Воениздат; АПН, 1987. С. 16
8. Цит. по: Рогов С.М. Советский Союз и США: поиск баланса интересов. М.: Международные отношения, 1989. С.33.
9. Там же. С.36.
10. Военная стратегия. 2-е изд. М.: Воениздат, 1963. С.76.
11. Там же. С.241.
12. Там же. С.242.
13. Mc.Namara R. Blundering into Disaster: Surviving the First Century of the Nuclear Age. New York, 1986. P.51.
14. Военная стратегия. С.3, 4.
15. Там же. С.232.
16. Там же. С.239.
17. Там же. С.248.
18. Цит.по: Рогов С.М. Советский Союз и США... С.50.
19. Талботт С. Эндшпиль: Подоплека переговоров об ОСВ. М.: Прогресс, 1980. С. 40-41.
20. Материалы конференции в Мусгроуе. США, шт. Джорджия. 1994.
21. Aldridge P. First Strike: The Pentagon's Strategy for Nuclear War. Boston, 1983. P.65-66.
22. Правда. 1983. 5 сент.
23. Ахромеев С.Ф., Корниенко Г.М. Глазами маршала и дипломата. М.: Международные отношения, 1992. С.117.
24. Там же.
25. Советско-американская встреча на высшем уровне. М.: Политиздат, 1986. С.45.
26. Там же. С.36.
27. Там же. С.46.
28. Горбачев М.С. Октябрь и перестройка: революция продолжается. М.: Политиздат, 1987. С.106.
29. Военная стратегия. С.54.
30. Черняев А.С. Шесть лет с Горбачевым. М.: Прогресс, 1993.





ПРИНЯТЫЕ СОКРАЩЕНИЯ

АВМ - авианосец многоцелевой
АКРЛДН - авиационный комплекс радиолокационного дозора и наведения
АН - академия наук
АПК - агропромышленный комплекс
АПЛ - атомная подводная лодка
АРК - автомат раскрытия крыла
АРК - артиллерийский радиолокационный комплекс
АРКП - атомный ракетный подводный крейсер
АРЛГСН - активная радиолокационная головка самонаведения
АРЛСУО - артиллерийская радиолокационная система управления огнем
АРМ - активно-реактивная мина
АРС - активно-реактивный снаряд
АСУ - автоматизированная система управления
АСУВ - АСУ войсками
АУОС - автоматическая универсальная орбитальная станция
АЭУ - атомная энергетическая установка
АЭУ ЖМТ - АЭУ с жидкометаллическим теплоносителем
БАСУ - бортовая аппаратура системы управления
ББ - боевой блок
БИС - большая интегральная схема
БИУС - боевая информационно-управляющая система
БМД - боевая машина десанта
БМП - боевая машина пехоты
БО - береговая оборона
БОН - бригада особого назначения
БПК - большой противолодочный корабль
БР - баллистическая ракета
БРВЗ - баллистическая ракета «воздух - земля»
БРК - боевой ракетный комплекс
БРЛС - бортовая радиолокационная система (станция)
БРМ - боевая разведывательная машина
БРПЛ - баллистическая ракета подводной лодки
БСР - беспилотный самолет-разведчик
БТР - бронетранспортер
БЦВМ - бортовая цифровая вычислительная машина
БЧ - боевая часть
В и ВТ - вооружение и военная техника
ВВ - взрывчатое вещество
ВВР - водо-водяной реактор
ВВС - военно-воздушные силы
ВДВ - Воздушно-десантные войска
ВИАМ - Всесоюзный институт авиационных материалов
ВИЛС - Всесоюзный институт легких сплавов
ВМБ - военно-морская база
ВМС - военно-морские силы
ВМФ - Военно-морской флот
ВНИИ - всесоюзный НИИ
ВНИИТФ - ВНИИ технической физики
ВНИИЭФ - ВНИИ экспериментальной физики
ВНП - валовой национальный продукт
ВП - военная приемка
ВПК - Комиссия Президиума Совета Министров СССР по военно-промышленным вопросам (с 1987 г. - Государственная комиссия Совета Министров СССР по военно-промышленным вопросам)
ВС - вспомогательные суда
ВТ - военная техника
ВТС - военно-технический совет
ГAK - гидроакустический комплекс
ГАУ - Главное артиллерийское управление
ГБТУ - Главное бронетанковое управление
ГДЛ - газодинамическая лаборатория
ГИРД - группа инженеров реактивного движения
ГКВТИ - Государственный комитет по вычислительной технике и информатике СССР
ГКО - Государственный комитет обороны
ГКОТ - Государственный комитет по оборонной технике СССР
ГПД - гидроакустическое противодействие
ГРАУ - Главное ракетно-артиллерийское управление
ГРУ - Главное разведывательное управление
ГСН - головка самонаведения
ГТЗА - главный турбозубчатый агрегат
ГУТК - Главное управление геодезии и картографии при Совете Министров СССР
ГЦП - Государственный центральный полигон
ГЧ - головная часть
ГШ - Генеральный (иногда Главный) штаб
ГЭУ - главная энергетическая установка

ДПИ - Днепропетровский проектный институт
ДПЛ - дизельная подводная лодка
ДПЛА - дистанционно пилотируемый летательный аппарат
ДРЛО - дальнее радиолокационное обнаружение
ДУ - двигательная установка
ЖРД - жидкостный ракетный двигатель
ЖМТ - жидко-металлический теплоноситель
ЗИП - запасные инструменты и приборы
ЗОС - зенитные огневые средства
ЗРК - зенитный ракетный комплекс
ЗУР - зенитная управляемая ракета
ИН - индивидуальное наведение
ИПМ - Институт проблем механики
ИСКАН - Институт США и Канады АН СССР
ИТР - инженерно-технические работники
ИЭС - Институт электросварки
ИЭТ - изделия электронной техники
КА - космический аппарат
КБ - конструкторское бюро
КБМ - КБ машиностроения
КБСМ - КБ специальной механики
КБЭМ - КБ экспериментального машиностроения
КБЮ - КБ «Южное»
КВО - круговое вероятное отклонение
КИК - командно-измерительный комплекс
КНШ - Комитет начальников штабов (США)
КП - командный пункт
КР - крылатая ракета
КРЛ - легкий крейсер
КРСН - КР стратегического назначения
КС - комплексная система
КС - кумулятивный снаряд
КСАУ - комплекс систем автоматизированного управления
КСОПО - комплексная система освещения подводной обстановки
КУВ - комплекс управляемого вооружения
КЦВС - корабельная цифровая вычислительная система
ЛБВ - лампа бегущей волны
ЛИИ - Летно-исследовательский институт
ЛПИ - Ленинградский политехнический институт
МАГАТЭ - Международное агентство по атомной энергии
МАП - Министерство авиационной промышленности СССР
МБР - межконтинентальная баллистическая ракета
МВД - Министерство внутренних дел СССР
МВТУ - Московское высшее техническое училище им. Баумана
МГА - Министерство гражданской авиации СССР
МГО - Межотраслевое государственное объединение
МГПУ - Московский государственный педагогический университет
МГУ - Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова
МГХ - массогабаритные характеристики
МГЧ - моноблочная головная часть
МИРЭА - Московский институт радиотехники, электроники и автоматики
МИФИ - Московский инженерно-физический институт
МКРЦ - морская космическая разведка и целеуказание
ММ - Министерство машиностроения (боеприпасов) СССР
МО - Министерство обороны СССР
МОМ - Министерство общего машиностроения (ракетно-космической промышленности) СССР
МООН - министерства оборонных отраслей промышленности (объединяемые ВПК)
МОП - Министерство оборонной промышленности СССР
МПК - малый противолодочный корабль
МПР - межпоходовый ремонт
МПСС - Министерство промышленности средств связи СССР
МРА - морская ракетноносная авиация
МРК - малый ракетный корабль
МРП - Министерство радиопромышленности СССР
МРСЦ - морская радиолокационная система целеуказания
МСМ - Министерство среднего машиностроения (атомной промышленности) СССР
МСП - Министерство судостроительной промышленности СССР
МСХМ - Министерство сельскохозяйственного машиностроения СССР
МСЯС - морская стратегическая ядерная система
Мт - мегатонна
МФТИ - Московский физико-технический институт
МЦАПЛ - многоцелевая атомная подводная лодка
МЭП - Министерство электронной промышленности СССР
НАК - неакустический комплекс
НАСА - Национальное агентство космических исследований (США)
НИАТ - Научно-исследовательский институт авиационной технологии
НИИ - научно-исследовательский институт

НИИАС - НИИ автоматизированных систем
НИИТ - НИИ телеметрии
НИИТМ - НИИ тяжелого (в других случаях транспортного) машиностроения
НИОКР - научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы
НИР - научно-исследовательская работа
НИЭИР - Научно-исследовательский экономический институт радиопромышленности
НК - надводный корабль
НП - наблюдательный пункт
НПО - научно-производственное объединение
НПОмаш - НПО машиностроения
НПО ПМ - НПО прикладной механики
НПО РП - НПО радиоприборостроения
НСД - несанкционированные действия
НТС - научно-технический совет
НУС - нормальные условия старта
ОВД - Организация Варшавского Договора
ОКБ - опытное (или особое) конструкторское бюро
ОКНШ - Объединенный комитет начальников штабов (США)
ООН - Организация Объединенных Наций
ОСВ - ограничение стратегических вооружений
ОТРК - оперативно-тактический ракетный комплекс
ПА - противолодочная авиация
ПАД - пороховой аккумулятор давления
ПБА - протяженная буксируемая антенна
ПВК - программа военного кораблестроения
ПВО - противовоздушная оборона
ПГУ - Первое главное управление при СНК СССР (по ядерной проблеме)
ПЗРК - переносный зенитный ракетный комплекс
ПКА - противолодочный катер
ПКК - Постоянная консультативная комиссия (СССР - США)
ПКР - противокорабельная ракета
ПЛ - подводная лодка
ПЛАРБ - атомная ПЛ - носитель баллистических ракет
ПЛАРК - атомная ПЛ - носитель крылатых ракет
ПЛАТ - атомная ПЛ - носитель торпед
ПЛО - противолодочная оборона
ПЛУР - противолодочная управляемая ракета
ПЛУРО - противолодочное управляемое ракетное оружие
ППУ - паропроизводящая установка
ПРНК - прицельно-навигационный комплекс
ПРО - противоракетная оборона
ПрО - приборный отсек
ПРП - подвижной разведывательный пункт
ПТП - противотанковая пушка
ПТРК - противотанковый ракетный комплекс
ПТУ - паротурбинная установка
ПТУР - противотанковая управляемая ракета
ПТУРС - противотанковый управляемый реактивный снаряд
ПУ - пусковая установка
ПУРО - пульт управления ракетным оружием
ПФЯВ - поражающие факторы ядерного взрыва
РАВ - ракетно-артиллерийское вооружение
РАН - Российская академия наук
РАУ - ракетно-артиллерийская установка
РБУ - реактивная бомбометная установка
РВ - ракетные войска
РВСН - Ракетные войска стратегического назначения
РГБ - реактивная глубинная бомба
РГС - радиолокационная головка самонаведения
РГЧ - разделяющаяся головная часть
РГЧ ИН - РГЧ индивидуального наведения
РДП - работа дизеля под водой
РДС - название первых советских атомных бомб
(неофициальная расшифровка - «Россия делает сама»)
РДТТ - ракетный двигатель на твердом топливе
РК - ракетный комплекс
РКР - ракетный крейсер
РЛПК - радиолокационный прицельный комплекс
РЛС - радиолокационная система (станция)
РНИИ - Реактивный научно-исследовательский институт
РПК - ракетный подводный крейсер
РПКСН - РПК стратегического назначения
РСД - ракеты средней дальности
РСЗО - реактивная система залпового огня
РСМД - ракеты средней и меньшей дальности
РСУ - разведывательно-сигнализационное устройство
РТН - радиолокатор точного наведения

РТР - радиотехническая разведка
РУК - разведывательно-ударный комплекс
РУС - разведывательно-ударная система
РЭБ - радиоэлектронная борьба
САУ - самоходная артиллерийская установка
СБИС - сверхбольшая интегральная схема
СБУ - система боевого управления
СВ - Сухопутные войска
СВН - средства воздушного нападения
СВЧ - сверхвысокая частота
СДВ - сверхдлинноволновый диапазон волн
СКБ - специальное конструкторское бюро
СКДО - система компенсации динамических ошибок
СКР - сторожевой корабль
СМ - Совет Министров СССР
СНБ - Совет национальной безопасности (США)
СНВ - стратегическое наступательное вооружение
СНК - Совет Народных Комиссаров СССР (до 1946 г.)
СНЧ - сверхнизкие частоты
СОИ - стратегическая оборонная инициатива (США)
СОИ - система обработки информации
СП - специальный поезд
СПВРД - сверхзвуковой прямоточный воздушно-реактивный двигатель
СПЛБ - система противолодочной борьбы
СПМБ - специальное проектно-монтажное бюро
СПРН - система предупреждения о ракетном нападении
ССПН - стационарные системы подводного наблюдения
СУ - система управления
СЭВ - Совет Экономической Взаимопомощи
СЭТ - самонаводящаяся электрическая торпеда
СЯС - стратегические ядерные силы
ТАКР - тяжелый авианосный крейсер
ТВД - театр военных действий
ТВР - тепловлажностный режим
ТГС - тепловая головка самонаведения
ТНТ - тринитротолуол
ТОГЭ - тихоокеанская гидрологическая экспедиция
ТП - тепlopеленгатор
ТПК - транспортно-пусковой контейнер
ТРД - турбореактивный двигатель
ТРДД - турбореактивный двухконтурный двигатель
ТРПК - тяжелый ракетный подводный крейсер
ТТЗ - тактико-техническое задание
ТТРД - твердотопливный реактивный двигатель
УАС - управляемый артиллерийский снаряд
УКП - укрепленный командный пункт
УНКС - Управление начальника космических средств МО
УОСАТ - Управление опытного строительства авиационной техники
УРАВ - Управление ракетно-артиллерийского вооружения
УСДУ - унифицированная система дистанционного управления
УСЭТ - универсальная самонаводящаяся электроторпеда
УТТХ - улучшенные тактико-технические характеристики
ФАР - фазированная антенная решетка
ФИАН - Физический институт Академии наук СССР
ЦАГИ - Центральный аэрогидродинамический институт
ЦВМ - цифровая вычислительная машина
ЦИАМ - Центральный институт авиационного моторостроения
ЦКБ - центральное конструкторское бюро
ЦКБМ - ЦКБ машиностроения
ЦКБМТ - ЦКБ морской техники
ЦКБЭМ - ЦКБ экспериментального машиностроения
ЦНИИ - центральный НИИ
ЦНИИ АГ - ЦНИИ автоматики и гидравлики МОП
ЦНПО - центральное научно-производственное объединение
ЦРУ - Центральный разведывательное управление (США)
ЦСКБ - центральное специальное КБ
ЦФУ - Центральное финансовое управление МО
ШПУ - шахтная пусковая установка
ЭВМ - электронно-вычислительная машина
ЭД - электродетонатор
ЭС - эсминец
ЮМЗ - Южный машиностроительный завод (г. Днепропетровск)
ЯБП - ядерный боеприпас
ЯБЧ - ядерная боевая часть
ЯКВ - ядерные и космические вооружения
ЯО - ядерное оружие
ЯР - ядерный реактор

ИМЕННОЙ УКАЗАТЕЛЬ

Абрамов А.С.	350	Безухов Н.И.	413	Вавилов С.И.	449
Авдеевский В.С.	109, 111	Бейкер Дж.	70, 75, 78	Важнов Ю.Н.	31
Аврорин Е.Н.	165, 171	Белобрагин В.Н.	421	Вайнберг М.В.	439
Азарх З.М.	144	Белоносов А.И.	149, 155	Валиев Р.А.	466
Айзенберг Я.Е.	199, 200	Белоусов А.Ф.	413	Ванников Б.Л.	139, 140, 169, 409
Акопян И.Г.	461	Белоусов И.С.	21, 280, 365, 402	Варганов В.Ф.	402
Акопян К.И.	277	Белугин А.В.	169	Варенцов С.С.	413
Акулин М.И.	327	Беляев А.Ф.	141	Васильев Д.Е.	171
Александров А.П.	164, 187, 192, 194, 234, 235, 326, 333, 352, 354, 555	Беляков А.П.	150	Васильев М.Ф.	412, 413
		Беляков Р.А.	288, 519	Вашингтон Дж.	45
		Бенуа Н.А.	455	Введенский Б.А.	486
Александров А.С.	143, 169	Берг А.И.	94, 487 - 492, 536, 546	Векшенский С.А.	150
Алексеев Н.Н.	280, 491, 573			Велихов Е.П.	597
Алексеев Н.Ф.	486	Берджесс Г.	44	Венгерский В.В.	240, 402
Алексеев Р.Е.	382	Бердичевский Б.Е.	198	Венедиктов В.Н.	432
Алексеева Т.А.	27	Бережков С.С.	29, 30	Вентцель Д.А.	413
Алескин Б.Е.	194	Березняк А.Я.	156, 276 - 278, 300, 362, 369, 381	Вернадский В.И.	137
Алиев Г.А.	538			Верниковский В.А.	171
Алипкина К.А.	147, 148	Березовский В.Л.	402	Вершинин К.А.	332, 515
Алиханов А.И.	133, 169	Бериев Г.М.	272, 306, 307, 364	Ветошкин С.И.	279, 468
Аллисон Р.	573	Берия Л.П.	24, 47, 134, 135, 139, 141 - 143, 169, 320, 412, 492, 493, 496, 497	Ветчинкин В.П.	208
Алферов В.И.	141, 164, 166, 170, 171			Виноградова Т.В.	27
Альтшулер Л.В.	144, 147, 152, 154			Виргинский В.Н.	402
Аля-Брудзинский Е.И.	181	Берия С.Л.	134, 135, 492, 496, 497	Вишневский В.С.	418
Амелько Н.Н.	372	Берлин Л.А.	176 - 178, 181	Владимиров	475
Амет-Хан Султан	498	Бессарабенко А.К.	166, 169	Владимиров А.	146
Андреев А.В.	27	Бессмертных А.А.	597	Власов	597
Андрианов	293	Бете Ханс	133, 555	Вознесенский А.Б.	453
Андропов Ю.В.	62, 63, 69, 572, 583	Бешлосс	73, 75, 76	Вознесенский А.И.	279
Аникеев В.Ф.	367	Бжезинский З.	65, 68, 576	Вознесенский А.Н.	339
Антипин А.А.	323	Бикербаев Т.О.	523	Вознесенский Н.А.	93 - 95, 169, 412
Антонов А.И.	489	Бирнс Дж.	43, 556	Вознюк В.И.	443
Антонов О.К. 311 - 314		Бирюзов С.С.	229	Волгин Г.Н.	362, 380, 388, 390
Антропов П.Я.	169	Бисноват М.Р.	276, 277	Волков	478
Апин А.Я.	141	Благонравов А.А.	244, 412, 413, 436	Волков В.П.	178, 252
Арбатов Г.А.	109, 597, 598	Блинов Г.М.	412	Волков Ф.Ф.	276, 523
Арефьев А.И.	388	Боболев В.К.	141	Волкодав В.А.	179
Арефьев В.П.	348	Бобырев О.Д.	339, 402	Волошин Н.П.	170
Аржаков С.А.	279	Бовин А.Е.	597	Волынов Б.В.	250
Артамонов О.А.	463	Бодров С.Я.	24 - 26, 28, 361	Воробьев В.П.	368
Артемов В.А.	207, 361, 410	Бойко В.Г.	192	Воронин С.Н.	169
Артюх И.Г.	542	Болховитинов В.Ф.	209	Воронов В.И.	396
Астров Н.А.	410, 464	Бонч-Бруевич М.А.	486	Воронов Н.Н.	409, 412, 438, 442
Афанасьев В.Я.	424	Бор Н.	133, 168, 555	Воронцов Ю.М.	597
Афанасьев С.А.	178, 181, 182, 186, 188, 189, 191, 193, 231, 232, 279, 365, 401	Боравенков Н.И.	401	Вошинин А.Н.	402
		Борисов С.	146	Вылкост Т.Д.	388, 390
Ахрамович Л.И.	336	Бородин В.В.	179	Вэнс С.	65 - 67, 576 - 578
Ахромеев С.Ф.	71, 282, 449, 471, 512, 536, 590, 592, 595, 597, 598	Борушко А.М.	362	Гаврилов Л.Б.	411
		Борщев И.Н.	453	Гаврилов С.А.	375
		Бочков Б.Г.	186	Гагарин Ю.А.	246
		Братухин И.П.	438	Гайдуков Л.М.	210
Бабакин Г.Н.	175	Браун Г.	573, 576	Галась М.И.	176, 206, 240
Бабаян Б.А.	547	Брежнев Л.И.	21, 55, 57, 62, 64, 65, 181, 186 - 188, 191, 227, 233-235, 282, 344, 372, 400, 575, 579	Галлай М.Л.	271
Бабий В.С.	401			Ган О.	136, 144, 166
Байбаков Н.К.	90, 538	Бриш А.А.	21, 44, 130, 144-147, 152, 154, 155, 163, 164, 170, 198, 215	Ганзбург Л.М.	181
Байков Л.	146			Ганин В.А.	179
Баканова А.А.	144, 146, 147			Ганичев А.Н.	421, 423
Бакланов О.Д.	199, 206, 339, 365			Гапонов-Грехов А.В.	352, 545
Балабаев Г.М.	373			Гарнаев Ю.А.	308
Балабуев П.В.	313	Бровиков В.Н.	370, 393	Гвай И.И.	410
Балжи М.Ф.	429, 430	Будаев М.М.	401	Гейтер	565
Бар Э.	75	Будеев В.В.	342	Геништа Е.Н.	277
Баранов И.Л.	375	Будник В.С.	176, 177, 186, 217	Генкин А.Л.	402
Барановский Г.А.	185	Букатов В.А.	390	Геншер	75
Бардов Н.В.	401	Букин Г.Г.	453	Герасимов	597
Бармаков Ю.Н.	161, 170	Булганин Н.А.	330	Герасюта Н.Ф.	176, 185
Бармин В.П.	186, 212, 213, 410, 446, 496	Бункин Б.В.	495, 496, 501, 505, 546	Гиндеров В.М.	447
Барух	43	Бурлацкий Ф.М.	597	Гинзбург В.Л.	152
Барышев В.М.	186, 188, 194	Буров В.А.	29 - 31	Гитлер А.	409
Басистов А.Г.	531	Буров В.В.	27	Глазков Ю.Н.	250
Батицкий П.Ф.	549	Буров В.Н.	401	Глубоков Е.С.	21, 82, 83
Бахирев В.В.	196, 278, 279, 379, 400, 402	Бурцев В.С.	546, 547	Глуненко А.	314
		Бутов С.А.	397, 402	Глушко В.П.	177, 186, 188, 191, 197, 205, 208-210, 212, 213, 225, 226, 244, 262, 266, 267
Бахрах П.Д.	496	Бутома Б.Е.	279, 353, 372, 382	Глушков В.М.	523
Бахчиванджи Г.Я.	209	Буш Дж.	69, 74 - 76, 78, 282	Гобято Л.Н.	418
Безрукова Е.А.	27	Бызов Б.Е.	278		

Годлавская Л.И.	477	Дицкий Г.Ф.	370	Зивс	597
Головин	141	Дмитраков И.Ф.	192	Зозорин Е.А.	523
Голубев В.А.	413	Дмитриев Г.Н.	169	Золотухин Г.Е.	342, 402
Гонор Л.Р.	212	Дмитриев И.Н.	402	Зуев П.С.	453
Гончаров В.И.	471	Дмитриев Н.А.	138, 150	Зуевский В.А.	170
Гончаров Л.Г.	327	Добровольский Г.Т.	252	Зыков А.П.	149
Гопкинс Г.	38, 40, 557	Добрынин А.Ф.	576		
Горансон	153	Добрынин В.А.	53, 55, 66, 300	Иванов В.П.	297, 511, 512
Горбатко Ю.Н.	250	Долежалъ Н.А.	326	Иванов В.П.	403
Горбачев М.С.	21, 69, 70 - 78, 102, 110, 112, 206, 282, 448, 549, 589, 590 - 593, 595 - 598	Дондуков А.Н.	528	Иванов Е.А.	288
		Доровлев Н.А.	418	Иванов И.И.	177, 180, 190, 205, 408, 412, 446
		Дохалов К.В.	402		
Горбунов В.П.	274	Драгунов Е.Ф.	477, 478	Иванов М.И.	271
Горегляд А.А.	489	Дракин В.И.	472	Ивченко В.Г.	306
Горобец Л.И.	166	Дризе И.М.	462, 465, 467, 524	Игдалов И.М.	185
Горшков Л.И.	279	Дроздов Н.Д.	412, 413	Игнатьев И.А.	387
Горшков С.Г.	332, 339, 341, 349, 365, 370, 371, 379, 382, 396, 398, 402, 404, 557	Дубовицкий Ф.И.	136	Иден А.	40
		Дудочкин Е.К.	166	Изотов С.П.	288, 291
		Дурновцев А.Е.	171	Ильин В.И.	424
Горюнов А.Ф.	412	Духов Н.Л.	130, 141, 150, 156, 161, 170, 429	Илькаев Р.И.	169
Горюнов П.М.	474			Ильюшин В.С.	288, 293
Горяинов Н.И.	304	Душенькин Н.А.	281	Ильюшин С.В.	271, 297, 306, 312, 364, 562
Горянкин Г.А.	463	Дуэ Дж.	558		
Гофбауэр Г.М.	458	Дьяченко Ю.В.	194	Ильюшин С.И.	280
Грабин В.Г.	408 - 412, 424, 446	Дэвис Дж.	557	Иншаков М.Г.	155
Грачев В.В.	183 - 185, 194			Иосифьян А.Г.	197, 354
Гребенщиков И.В.	449	Егоров В.Н.	392	Иоффе А.Ф.	133, 137, 166, 169
Грехова М.Т.	486	Егоров В.Ф.	176	Исаев А.М.	209, 210, 212, 221, 337, 381, 442
Гречко А.А.	54, 61, 63, 181, 186, 188, 191, 193, 194, 222, 235, 240, 291, 301, 372, 389, 420, 571	Егоров Г.М.	341, 396, 403		
		Егоров Е.П.	326	Исаков П.П.	430, 436
		Егоров М.В.	365	Исаков Р.В.	156, 362
		Егоров С.А.	357	Исанин Н.Н.	327, 335, 368
Грибов А.В.	510	Елизаров Н.М.	474	Исаченков Н.В.	333, 403
Грибов Г.К.	523	Елисеев А.С.	252	Искандеров М.Д.	401
Григорьев М.Г.	185	Ельский Л.В.	382	Иццоки Я.С.	517
Григорьянц Р.М.	181	Ельцин Б.Н.	263		
Гриненко Н.М.	27	Елян А.С.	492	Кабанов И.К.	489
Гринчик А.Н.	271	Емельянов В.А.	379	Кадар Я.	235
Гришин В.К.	276, 461, 519, 523	Епифанов В.Н.	465	Казаков М.Ф.	493
Гришин Л.А.	176, 179, 181	Епишев А.А.	191	Казанский В.В.	192
Громковский В.В.	357	Еремей Б.Б.	305	Калачев Г.С.	274
Громов Г.Н.	548	Ермолаев	475	Калачников Ю.Н.	413, 416, 420
Громов М.М.	487, 488	Ермолов Н.И.	386, 388	Калашников М.Т.	474 - 476
Громыко А.А.	37, 39, 42, 44, 52, 54, 63, 67, 68, 111, 553, 571, 578	Ерченко Л.П.	181	Калмыков В.Д.	181, 279, 465, 545
		Ефимов Г.С.	413	Камов Н.И.	275, 292, 307, 364, 438, 440, 514
		Ефимов П.А.	278		
Гроувс Л.	555	Ефимов С.С.	401	Капитанец И.М.	403
Гроховский П.	437	Ефремов В.П.	388, 460, 462, 465 - 467, 524 - 527, 546	Капица П.Л.	133, 137, 168
Грудинин Г.С.	29			Капустин Н.Л.	155
Грушин П.Д.	156, 387, 388, 390, 446, 460, 467, 505, 525, 570	Жданов Н.Н.	443	Капустинский	181
		Желобов В.М.	250	Карайченцев В.Г.	181
Грязев В.П.	392	Желтов К.А.	150, 155	Караханян Л.А.	176
Губанов Б.И.	176, 240	Жуков Б.П.	192, 196, 240, 344, 402, 446	Каргин В.Е.	341, 401
Гудков М.И.	274			Кармишин А.В.	192
Гужков В.В.	25, 26	Жуков Г.К.	245, 330, 331, 530	Карпов В.П.	590, 597
Гуляев К.Д.	402	Жуковский Н.Е.	442	Картер Дж.	64 - 67, 344, 577 - 579
Гуляев Ю.В.	542	Журин В.И.	461	Карцев Л.Н.	430, 432
Гуревич И.П.	136, 169	Журкин	597	Карцев М.А.	427
Гусев Л.И.	258, 259			Касатонов В.А.	404
Гуськов Б.М.	27 - 30	Забабахин Е.И.	139, 150, 152, 165, 171	Кассациер А.С.	323, 367
Гуськов Г.Я.	181	Забелин Л.В.	196, 402	Кастро Ф.	63
Гэррет Л.	397	Забелин Н.В.	478	Катрон Л.Дж.	514
		Завенягин А.П.	138, 139, 141, 169, 171	Кафтанов	137
Даллес Д.Ф.	48, 559	Завойский Е.К.	140, 147, 154	Качаловский Е.В.	197
Данилин С.А.	487, 488	Зайков Л.Н.	72, 513	Кашанов Э.М.	176
Дворянинова Л.С.	478	Зальцман И.М.	429	Кашерининов Э.Н.	25
Девятков Н.Д.	486, 542	Замышляев Б.В.	197	Каширцев Г.М.	155
де Голь Ш.	442	Замятин Л.М.	590	Кашуба Д.Д.	402
Дегтярев В.А.	472 - 475	Зарубин А.И.	30, 179, 362	Квасников Л.Р.	133, 134
де Мезьер	75	Захаренков А.Д.	170, 171	Келдыш М.В.	94, 180, 186, 187, 193, 194, 234, 235, 244, 572
Дементьев П.В.	278, 279, 288, 372	Зверев С.А.	30	Кеннан Дж.	45, 46
Денежкин Г.А.	421, 423	Зеленков С.В.	278	Кеннеди Дж.	49 - 52, 565, 567 - 569, 572
Денисов В.П.	455	Зельдович Я.Б.	130, 136, 145, 147, 150, 152, 153, 155, 166, 168, 169, 555	Кидалов В.И.	390
Дерибин З.А.	357			Кикоин И.К.	138
Детинев Н.Н.	576			Кильгер	486
Дехтярев В.С.	523			Ким Ир Сен	46
Джонсон Линдон	52, 55, 57	Земсков Ю.Г.	452	Кингстон-Макклори Эдгар Дж.	21
Джордж Д.	112	Зернов П.М.	139, 140, 150, 151, 169, 170	Киреев В.П.	413
Директоров Н.Ф.	401				

Киричук С.А.	447	Кривошеев Н.А.	402	Мазуров Н.П.	446
Кирпичев Ю.П.	523	Кривцов И.Ю.	366, 367, 375	Макаров	477
Киршова Н.Д.	27	Крупников К.К.	144, 152, 153	Макаров А.М.	177, 193, 197
Киселев Г.	463	Крылов А.Н.	322	Макаровец Н.А.	421
Киссинджер Г.	59, 63, 564, 573	Крылов И.Г.	468	Макартур	45, 46
Кисунько Г.В.	88, 493, 529 - 531	Крылов М.М.	402	Макеев В.П.	35, 156, 175, 179, 217, 221, 229, 238 - 240, 327, 335 - 337, 339, 346, 348, 444, 563
Клейменов И.Т.	207 - 209	Крылов Н.И.	236	Маккллин Д.	44
Климов А.В.	176	Крюков С.П.	278	Маккоун Дж.	565
Климов В.Я.	272, 288, 305	Крючков В.Д.	197, 206	Макнамара Р.	53, 174, 546, 565, 568, 569
Климов С.А.	379	Кудрявцев И.В.	369	Макушин В.М.	192
Клиффорд К.	68	Кузнецов В.В.	54	Макфарлейн Р.	586
Клопов Л.Ф.	171	Кузнецов В.И.	181, 185, 186, 188, 191, 210, 212, 213, 226, 442	Маленков Г.М.	47, 155, 211, 488
Кнебельман М.С.	392	Кузнецов Г.А.	396	Малиевский А.П.	388
Кнолл Э.	135	Кузнецов Н.Г.	320, 321, 326, 330, 403, 404	Малиновский Г.Н.	196
Кобельков В.Б.	27, 31	Кузнецов Н.Д.	205, 301, 302, 305	Малиновский Р.Я.	54, 332, 566
Кобзарев Ю.Б.	486, 489, 509	Кузнецов Н.К.	276, 307	Малишевский Е.И.	392, 393
Коблов В.Л.	518	Кузнецов Ю.А.	468, 509	Мальшев В.А.	170, 331, 409, 429
Ковалев С.Н.	335 - 338	Кузьмин В.С.	348	Мальский А.Я.	166, 169
Коваленко В.Ф.	542	Куксенко П.Н.	492, 493	Мао Цзедун	46
Ковтуненко В.М.	175, 176, 202, 254	Кукушкин В.И.	176, 190, 192, 240	Мареров Д.Е.	486
Козлов Д.И.	175, 202, 248	Кулешов П.Н.	413	Марков В.П.	402
Козлов Ю.А.	542	Кулик Г.И.	408, 409, 424, 473	Марчук Г.И.	190
Козырев А.	146	Кунявский Г.М.	276, 523	Масленников	597
Козьмин Г.Ф.	402	Купенский Б.И.	376	Маслюков Ю.Д.	21, 82, 83, 90, 100, 101, 199, 280
Колесников В.Г.	199, 548	Курикса А.А.	532	Масталыгин В.А.	361
Колесов Б.С.	446, 448	Курчатов И.В.	35, 94, 137 - 139, 141, 142, 148 - 150, 156, 166, 167, 169, 170, 326, 555	Матренин А.С.	196
Колесов П.А.	309	Курчевский Л.В.	408	Матяшев В.В.	461, 524
Колмогоров А.Н.	138	Кутахов П.С.	286, 288, 513, 549, 550	Махалин В.Н.	293
Коль Г.	74 - 76	Кучеренко Н.А.	428	Махонин С.Н.	429
Комиссаров Б.А.	176, 177, 279	Кучма Л.Д.	197, 201, 206	Мейтнер Л.	136, 166
Комиссаров В.Б.	27	Лавочкин С.А.	87, 156, 218, 271, 272, 274, 294, 494, 496	Мелешин П.В.	179
Комплектов В.Г.	576	Лаврентьев М.А.	333, 432	Мельников В.Ф.	29
Кондратюк Ю.В.	244	Лавров Л.Н.	240, 375	Метельский А.Г.	511
Кондрашев С.А.	576	Лавров Ф.Ф.	451	Мещерский И.В.	442
Коновалов В.Н.	336, 401	Лагутин Б.Н.	196, 241, 268	Мидделдорф Э.	475
Коновалов В.Ф.	171	Лангемак Г.Э.	208, 209, 410	Мидлтон Б.	206
Конопатов А.Д.	190	Ландау Л.Д.	139, 153, 168	Мизин Л.В.	396
Коноплев Б.М.	175, 181, 226, 227	Лалыгин В.Л.	175, 196, 198 - 200	Микоян Анастас И.	48
Константинов В.К.	512	Ларок Дж.	583	Микоян Артем И.	98, 156, 271, 274, 276, 280, 283 - 285, 288, 289, 294, 296, 298, 369, 570
Конторов Д.С.	532	Лебедев А.Л.	449	Микулин А.А.	272
Концевой В.А.	181	Лебедев Б.П.	509	Миллер Ф.А.	486
Конюхов С.Н.	202, 206	Лебедев Г.Н.	178	Миловзоров Ю.А.	453
Коптев Ю.Н.	263	Лебедев С.А.	530, 546, 547	Миль М.Л.	273, 275, 291, 292, 311, 364, 438, 440, 475
Копылов В.В.	544	Легвольд Р.	576	Минаев Александр В.	18, 19, 21, 26, 27, 30, 198, 447, 448
Коренев В.С.	425	Леденев Б.Н.	144 - 146, 152, 171	Минаев Алексей В.	285, 286, 301
Корецкий П.В.	397	Лежнев Л.П.	365	Минц А.Л.	533, 534, 546
Кормер С.Б.	144, 145	Лейпунский А.И.	169, 327, 354	Мироненко А.А.	396
Кормилицин Ю.Н.	357	Лемнитцер Л.	565	Мителъштедт С.Я.	393
Корниенко Г.М.	21, 36, 37, 573, 576, 590, 597	Ленин В.И.	45	Митенков Ф.М.	338
Коробов В.К.	339, 477	Летучих Г.С.	192	Миттеран Ф.	74
Королев Л.	277	Лидоренко Н.С.	496	Михайлин В.В.	403
Королев С.П.	20, 156, 157, 174 - 176, 178 - 180, 182, 202, 208 - 210, 212, 214 - 218, 221 - 223, 226, 238, 244, 246, 248, 251, 254, 256, 257, 266 - 268, 304, 327, 412, 442, 443, 563, 569	Литвинов Б.В.	159, 166, 171	Михайлов В.Н.	163, 169, 171
Коротич В.А.	598	Литков С.Н.	387	Михайлов К.Ф.	112
Корсаков Г.П.	362	Лобанов В.Н.	146, 159	Михайлов Н.В.	532
Коршунов Л.А.	401	Лобов С.М.	403	Михеев С.В.	292, 364, 440
Косберг С.А.	228	Логинов М.Н.	408	Мишин В.П.	175, 180, 210, 216, 251, 252, 262, 268
Косичкин М.М.	451	Лозино-Лозинский Г.Е.	262	Модель И.А.	145
Косой Л.М.	91	Ломинский Г.П.	141, 171	Мозжорин Ю.А.	21, 172, 173, 186, 187, 192, 207, 223, 240
Костиков П.И.	410	Ломов А.М.	425	Моисеев М.А.	594
Костин П.И.	212	Лопатинский В.В.	401	Молотов В.М.	42, 44
Костыгов Б.Д.	402	Лотарев В.А.	275, 276, 311, 313	Морозов А.А.	410, 428, 430 - 432
Косыгин А.Н.	53, 54, 57, 62, 188, 236, 540	Лужков Ю.М.	185	Мосолов Г.К.	283, 284
Косырев Н.Е.	402	Лукин Ф.В.	496	Мошков А.А.	357
Котельников В.А.	546, 548	Любимов В.И.	401	Музруков Б.Г.	169, 170
Котин Ж.Я.	186, 410, 429, 446	Люсьев Л.В.	156, 350, 361, 380, 390, 460, 466, 467	Мусатов А.Н.	532
Котов П.Г.	401 - 403	Люська А.М.	271, 272, 275, 284	Мухин В.Г.	308
Кочарянц С.Г.	163, 169	Ляпидевский А.В.	155	Мэрфи Р.	38
Кочетков А.Г.	284, 294	Ляпин А.Л.	276, 277		
Кошкин М.И.	428, 430	Магдесиев В.Э.	451		
Красовский А.А.	463	Магнусов В.С.	278		
Крау У.	595	Мажоров Ю.Н.	538, 539		

Мясищев В.М.	218, 228, 273, 302-304, 364, 561	Пауэрс Ф.Г.	502	Рейзин Е.С.	31
		Пацаев В.И.	252	Репин В.Г.	532
		Пашаев Д.Г.	376	Реутов А.П.	21, 484, 485, 513, 514, 543, 547
Навойцев П.Н.	403	Пашин Ю.Н.	24, 25	Решетнев М.Ф.	175, 255-259, 266, 267
Надирадзе А.Д.	28, 34, 35, 156, 196, 240, 268, 344, 446, 571	Пашков Г.Н.	233, 279	Ржевкин С.Н.	29
Наполеон Бонапарт	408	Пашченко В.А.	176	Роберто	62
Насер Гамаль Абдель	463	Пегов И.П.	381	Рогожин В.Н.	421, 423
Наумов Н.Е.	381	Пелевин Н.В.	155	Родионов Л.А.	390
Негин Е.А.	147, 163, 169	Первухин М.Г.	142, 169, 171	Рожественский Д.С.	449
Неделин М.И.	35, 150, 181, 227	Первышин Э.К.	548	Романенко В.Н.	401
Некруткин В.М.	152	Перегудов В.Н.	326	Романов В.И.	373
Непобедимый С.П.	72, 426, 446, 448, 463	Перегудов Ф.И.	455	Романовский Ю.М.	29
		Перелет А.Д.	272, 302	Ромм М.А.	451, 452
Нестеренко А.И.	179	Пермогорский Л.Г.	428	Рубинович Я.И.	30
Нестеров В.В.	27	Персиц З.М.	27, 362, 425, 447, 448	Рубис И.И.	379
Нето С.	62	Перьков А.К.	373	Руднев К.Н.	181, 279
Неугодов А.С.	477	Петелин М.П.	366, 367	Рудяк Е.Г.	185, 186, 193
Нефедов В.А.	283	Петий И.И.	401	Рузвельт Ф.	37 - 39, 41, 42, 45, 133, 555, 557
Нечаев В.П.	468	Петр I	31	Рузвельт Э.	40
Нечай В.З.	171	Петржак	133	Руковишников Н.Н.	252
Никитин В.А.	324, 367	Петров А.М.	401	Русаков Л.З.	30
Никитин П.И.	176, 192	Петров Б.Н.	197	Рыбкин И.Н.	155
Никитин	478	Петров В.П.	444	Рыбко Н.С.	273
Николаев В.А.	477	Петров Н.А.	140		
Николаенко С.И.	453	Петров Н.С.	413	Рыжков Н.И., председатель Совета Министров СССР	101, 102, 112, 282, 538
Никонов Г.Н.	477	Петров Ф.Ф.	408 - 412, 424, 429, 446	Рыжков Н.И., главный инженер завода	155
Никсон Р.	54 - 60, 66, 570, 571	Петропавловский Б.С.	207, 410	Рыков В.Ф.	185
Нитце П.	573	Петухов Л.А.	166	Рындык Г.П.	392
Новиков В.Г.	397	Пигин Е.А.	467, 524, 525	Рябев Л.Д.	169, 171
Новиков В.И.	29	Пилюгин Н.А.	175, 186, 188, 189, 191, 193, 197, 206, 210, 212, 213, 226, 228, 236	Рябов Г.Г.	547
Новиков Е.Д.	402			Рябиков В.М.	279, 493
Новожилов А.Г.	413	Пистолькорс А.А.	486	Рябухин Ю.В.	198
Новожилов Г.В.	312, 313, 416	Пичугин Ю.А.	240	Рязанский М.С.	210, 212, 213
Новоселов А.С.	458, 528	Плешаков П.С.	88, 492, 538, 545, 546, 573		
Новоселов Ф.И.	21, 316, 317, 336, 339, 342, 365, 397, 400, 402	Победоносцев Ю.А.	174, 208, 212, 410	Саакян В.Х.	365, 402, 403
		Подбельский В.Н.	491	Сабуров М.З.	491
Ноддак И.	143, 144	Подгорный Н.В.	62, 188	Савимби	62
Носов А.И.	181	Покровский Р.П.	197	Савин А.И.	249, 254, 369, 370, 533, 546
Нудельман А.Э.	432, 463, 478	Полинг Л.	136	Савченко Я.Ф.	196
Ньюхауз Дж.	55	Полосин Н.А.	463	Садовский М.А.	141
		Полякова Э.Л.	31	Сазыкин Ю.М.	427
Овдиенко И.Н.	373	Померанчук И.Я.	169	Сакович Г.В.	196
Огарков Н.В.	372, 469, 536, 573	Поникарова В.Г.	27	Салов В.С.	402
Одинцов Г.Ф.	408	Попов Г.П.	402	Самсонов Ф.А.	412
Окунев Б.М.	413	Попов Н.С.	413, 434	Санин И.В.	145
Олдридж Р.	581	Попов Ю.Ф.	339	Санин Ф.П.	185
Олеванов В.П.	380	Поспелов А.Д.	413	Саратовский С.В.	155
Омельченко И.Д.	532	Потанин Г.М.	402	Сахаров А.Д.	35, 65, 134, 135, 150, 152, 153, 169, 215
Опадчий Ф.Ф.	272	Примаков Е.М.	76, 597	Сачков В.В.	365
Оппенгеймер Р.	134, 135, 166, 167	Прокопьев О.С.	402	Сбитнев Е.А.	145, 149, 155
Оппоков Г.В.	413	Просянкин Г.Л.	376	Свистов В.М.	465
Орленко А.А.	185	Протасов В.Д.	196, 240	Свищев Г.П.	273
Орлинский В.В.	181	Протопопов О.Г.	445	Севрук Д.Д.	446
Орлов М.В.	327	Прохоров П.М.	412	Седов Г.А.	274, 283
Ормсби-Гор	51	Прохорчук И.А.	454	Седов Л.И.	244, 333
Осадчиев К.Г.	189, 240	Пугачев В.С.	518	Селезнев И.С.	156, 277, 278, 369, 379
Осокин А.И.	458	Пумпянский	597	Селиванов В.В.	413
Остапенко П.М.	285	Пустынцев П.П.	339, 365, 367, 375	Семенихин В.С.	427, 470, 535, 536, 546
Осташев Е.И.	181	Пухов А.Г.	402	Семенов В.С.	55
Остославский И.В.	273			Семенов Н.Н.	136, 141, 164, 166, 169
Отмахов А.А.	29, 30	Рабинович С.П.	509	Семенов Ю.П.	176, 206
		Райсберг В.В.	464	Семин Б.В.	474
Павельев В.А.	27	Рамков	475	Семихатов Н.А.	199, 200, 337, 348, 444, 446
Павленко А.П.	410	Раск Д.	52, 565	Семко И.А.	401
Павлов А.П.	147	Расплетин А.А.	453, 465, 494 - 496, 501, 546, 570	Сенькин А.Н.	171
Павлов А.Ф.	402	Рассохо А.И.	402	Сербин И.Д.	181
Павлов В.В.	358, 375	Растов А.А.	461, 467, 524	Сергеев В.Г.	175, 185, 186, 188, 191, 197, 386
Павлов В.М.	498	Рашков С.Е.	212	Сергеев Г.И.	413, 446, 448
Павлов П.П.	402	Рдултовский В.И.	413	Сергеев И.Д.	207
Пайерлс	137	Ребров С.И.	277	Сергеев Н.Д.	396
Пакин Ю.П.	445	Резерфорд Э.	130, 166, 168	Сердюков П.И.	478
Палажченко	597	Рейган Н.	589	Серебрянский Я.М.	273
Панов В.В.	21, 406, 407, 413	Рейган Р.	68, 69, 95, 97, 153, 196, 262, 568, 576, 581, 585, 589, 592, 593, 596, 597		
Парняков С.П.	185				
Патон Е.А.	429				
Патон Б.Е.	190, 194				
Паулюс	488				
Пауэр	559				

Серебряков М.Е.	413	Сухой П.О.	98, 156, 271 - 273,	Устинов Д.Ф.	21, 62, 90, 94, 181,
Сидоров В.В.	403		276, 280, 283 - 285, 287,		186 - 189, 192, 196, 211,
Сизов В.И.	365		288, 290, 293, 294, 299, 570		212, 232, 234, 235, 237,
Симачев В.И.	451, 453	Сциллард Л.	555		240, 279, 280, 283, 295,
Симмс	586	Сысоев В.С.	403		344, 346, 372, 382, 400,
Симонов М.П.	288	Сысцов А.С.	547		409, 412, 489, 510 - 512,
Симонов С.Г.	472 - 475	Сычев В.А.	402		525, 530, 535, 571
Синельников К.	168			Уткин А.Ф.	173, 187, 188, 192, 193
Синильщиков Е.В.	212	Табакон Г.М.	181, 221	Уткин В.Д.	173
Синицын В.В.	402	Тайц М.А.	273, 274, 293	Уткин В.Ф.	21, 30, 91, 156, 158,
Склянкин Н.Ф.	453	Талботт С.	569		172, 173, 187, 190 - 194, 197,
Скоукрофт	77	Тамм И.Е.	146, 153, 154, 168 - 170		203, 206, 207, 236, 237, 240,
Славский Е.П.	160, 170, 171, 279	Тарасов Д.М.	144, 145, 153		252, 255, 266, 268, 304
Слепушкин А.Б.	276	Тарасов М.С.	145 - 148, 154, 155	Уткин Н.Ф.	173
Слока В.К.	531, 532	Тарг С.М.	413	Уткин П.Ф.	173
Слухоцкий	475	Татаринцев Л.В.	150	Уткина В.П.	174, 203
Сметанин Ю.А.	176, 197, 205, 240	Тверецкий А.Ф.	210	Уэллес С.	38
Смирнов В.А.	466	Теворовский И.Г.	419		
Смирнов В.И.	523	Тейлор М.	564	Фаворский М.П.	296
Смирнов Д.А.	463	Теллер Э.	132, 135, 166	Фадеев С.А.	391
Смирнов Л.В.	21, 90, 91, 175 - 178,	Тельчик	74	Фадеев Ю.В.	420
	180, 181, 186 - 189, 229,	Тернер С.	137, 576	Фалин В.М.	75, 597
	232, 280 - 282,	Титов Г.А.	279	Фалунин Ф.Ф.	185
	401, 519, 572	Титов Г.С.	197, 203	Фарли Ф.	573
Смирнов Н.И.	404	Тиханэ О.Н.	171	Федоренко Н.К.	208
Смирнов С.А.	509	Тихий В.Г.	185	Федоренко Н.П.	89
Смирнов Ю.	131	Тихомиров В.В.	461, 486, 488, 497, 524	Федоров В.Г.	412, 473, 474
Смит Дж.	573	Тихомиров Н.И.	207	Федоров В.П.	208
Смушкевич Л.И.	31	Тихонравов М.К.	208, 210	Федоров И.Е.	274
Соблин П.М.	509	Тишунин И.В.	413	Федоров О.Б.	389
Собчак А.А.	83	Тищенко М.Н.	292	Федосеев А.Ф.	155, 444
Соколов А.И.	234	Токарев В.Ф.	472 - 474	Федосов Е.А.	293
Соколов С.Л.	232, 233	Толкалин Л.Н.	453	Федотов А.В.	288, 294, 296, 401
Соколов	478	Толстолуцкий Г.Г.	402	Федотченко А.И.	523
Соколова В.В.	27	Толубко В.Ф.	188	Феодоритов В.П.	150
Соколовский В.Д.	332, 564, 566	Томашев Ю.В.	413, 414	Феоктистов К.П.	252
Соколовский Г.А.	277	Томашевич Д.	276	Ферми Э.	144, 168, 555
Соколовский О.В.	274	Томашевский А.Н.	396	Фигуровский Ю.Н.	276, 446, 461
Соловьев В.В.	413	Томпсон Л.	53	Филанович Р.Д.	402
Соловьев В.Н.	206	Томский М.Г.	402	Филатов В.	133
Соловьев И.А.	307	Томсон Л.	573	Филби К.	44
Соловьев П.А.	276	Тонких Ф.П.	189	Филиппов В.К.	420
Солодовников С.М.	176, 185	Тонконогов Д.Г.	29, 30	Фильшин Г.	110
Соломонов Ю.С.	241	Точеловский П.М.	147, 148	Фирсов Г.Ф.	181
Солоноуц В.А.	25, 26	Травкин В.В.	454	Фишман Д.А.	147
Соренсен Т.	50	Трапезников В.А.	354	Флеров Г.Н.	133, 137
Сосильников В.П.	529	Трашутин И.Я.	429	Фокин В.А.	330
Сталбо Н.А.	403	Третьяков Г.М.	413	Фоменко В.С.	185
Сталин И.В.	21, 23, 38 - 41,	Трофимов К.Н.	491	Фоминых В.А.	402
	44 - 476 137, 141,	Трофимов Н.А.	188	фон Браун В.	540, 563
	142, 168, 169, 213,	Троцкий Л.Д.	39	Форд Дж.	61, 62, 64 - 66, 575, 577
	234, 320, 321, 326,	Троянов Л.С.	429	Форрестол Дж.	41 - 43, 558
	330, 399, 408, 409,	Трояновский О.А.	51	Франк-Каменецкий Д.А.	153
	424, 435, 442, 473,	Трумэн Г.	41 - 47, 135, 168, 553 - 557	Фриш С.Э.	136, 166
	474, 490, 493,	Трутнев Ю.А.	147	Фукс К.	131, 137, 138, 140
	496, 498, 554, 555	Туманский С.К.	272, 274, 283, 285 - 287,		
Станюкович К.П.	153		295, 296, 308, 309	Хаминов Д.В.	27, 29, 30
Стародубов В.П.	21, 552, 553,	Туполев А.Н.	32, 156, 271 - 273,	Харитон Ю.Б.	21, 44, 130, 134, 136,
	576, 585, 589		280, 294, 299, 300 - 303,		137, 140, 143, 145, 147 - 150,
Стаффорд Т.	174		306, 364, 369, 458, 497,		153, 155, 156, 158, 159, 164,
Степанов В.Г.	379		561, 569, 570		166, 168, 169, 197, 198,
Степанов В.С.	192, 193	Турбинер В.А.	141		215, 234, 555
Степанова Н.В.	29	Туренко С.П.	429	Харламов Н.М.	403
Стефанович Т.Е.	369	Турчанин А.А.	489	Харынин С.А.	388
Стечкин Б.С.	271, 477	Турьянская Н.Ф.	24	Хассель К.	21
Стимсон Г.	42 - 44	Тынянкин И.И.	401	Хау	70
Столбо Н.А.	403	Тэлбот	73, 75, 76	Хворостин А.Е.	409, 424
Стратонович Р.Л.	29	Тэтчер М.	70, 95	Хворостянов И.А.	402
Стрелков С.П.	29, 30	Тюлин Г.А.	181, 186, 191, 210	Хитрик М.С.	240
Строев Н.С.	21, 270, 271,	Тюрин П.А.	222, 239, 344, 387, 388	Хлопин В.Г.	169
	279, 289, 519	Тютерева А.М.	274	Хмыров Б.Е.	202
Струминский В.В.	273			Ховрин Н.И.	403
Струсельба М.М.	412	Уайнбергер К.	581	Хорол Д.М.	277, 287, 463
Судаев А.И.	473 - 475	Уборевич И.П.	485	Хорольский Г.Д.	186, 240
Судакова В.А.	27	Угер Г.А.	489	Хотулев В.А.	192
Судоплатов П.А.	133, 134	Ударов Г.Р.	193	Хотяков В.Д.	29
Сулимов О.А.	185	Уманский Н.Л.	212	Хохлов Г.И.	277
Сулимовский Н.А.	401	Уоллес Г.	43, 557	Хохлов Н.Д.	365
Супрун С.П.	488	Уржунцев К.И.	170	Хо Ши Мин	456
Суходрев В.М.	576	Усенков А.В.	196	Христианович С.А.	273

Хромов С.А.	150, 155	Шомин Н.А.	432
Хурденко А.А.	401	Шпагин Г.С.	473
Хруничев М.В.	94, 304, 438, 489	Штейншлейгер В.Б.	496
Хрущев Н.С.	21, 24, 29, 32, 47 - 49, 51, 52, 134, 142, 183, 212, 223, 228, 229, 231, 304, 330 - 333, 339, 367, 399, 516, 540, 540, 566, 596	Штеменко С.М.	412
		Штрассман	136, 166
		Штраус Ф.И.	49, 50
		Шульц Дж.	68, 70 - 72, 596
		Шуман Ф.	41
Хрущев С.Н.	24, 134, 228	Шумилин В.Д.	150
		Шунаев Н.А.	386
Цандер Ф.А.	208, 244, 442		
Царев У.А.	458	Щелкин К.И.	139 - 141, 156, 165, 171
Циолковский К.Э.	244, 442	Щербаков А.Я.	178
Цирюльников М.Ю.	222	Щербицкий В.В.	206
Цукерман В.А.	140, 144 - 149, 152, 154, 155	Щукин А.Н.	279, 349, 489, 546, 573
Цырков Г.А.	170	Эйзенхауэр Д.	48, 49, 559, 565
		Эйнштейн А.	555
Чаплиц А.Н.	447	Эллис Р.Х.	585
Чаплыгин С.А.	442	Эренфест П.	168
Чарин Н.А.	367	Этингоф Е.А.	144, 145
Чедвик Дж.	130, 166	Эттли К.Р.	41
Чейни Д.	397		
Челомей В.Н.	186, 188 - 191, 194, 212, 221, 227 - 229, 231 - 236, 238, 249, 250, 252, 266, 268, 304, 339, 350, 365, 369, 370, 371, 375, 377, 399, 444, 569	Юмашев А.В.	487
		Юрьев Б.Н.	517, 518
		Юхнин Е.И.	381
Чемерис М.Я.	397, 402	Яворский В.В.	425
Чепкин В.М.	288	Ягджиев Л.Л.	177
Черановский Б.И.	208	Яковлев А.Н.	102, 598
Червов Н.Ф.	590, 598	Яковлев А.С.	271, 274, 280, 285, 298, 299, 308, 309, 438, 473
Чернавин В.Н.	403	Яковлев Н.Д.	409, 434, 442, 486
Черноброд Я.Х.	453	Яковлев Ю.С.	401
Чернышев В.К.	146, 159	Янгель М.К.	30, 35, 156, 175, 177 - 183, 186 - 189, 191, 193, 201, 217, 218, 221, 225 - 227, 229, 231, 233 - 236, 249, 253, 266, 268, 304, 369, 563, 569
Чернышев Г.Н.	354, 356		
Чернышева И.М.	27, 31	Яскин А.И.	390
Черняев А.С.	597	Яцковский М.В.	367
Чернаков С.П.	401	Яшин Ю.А.	197, 200
Чертюк Б.Е.	24, 210	Ященко В.Т.	402
Черчилль У.	40, 41, 43, 169, 242, 553, 557		
Чехонин В.Г.	420		
Чистов Д.М.	145, 149, 155		
Чубуков В.В.	342		
Чудаков П.М.	465		
Чуйков В.И.	454		
Чулков Л.Д.	402		
Шабанов А.Ф.	413		
Шабанов В.М.	280, 496, 546		
Шавырин Б.И.	240, 408, 418 - 420, 425, 463		
Шананин А.А.	198		
Шапиро Я.М.	413		
Шаскольский Н.В.	402		
Шаталин С.А.	102		
Шаталов В.А.	252		
Шахнович В.М.	26		
Шахов Н.А.	402		
Шеварднадзе Э.А.	69 - 76, 78, 102, 449, 596, 598, 599		
Шервуд Р.	38		
Шершнев В.Н.	376		
Шимко В.И.	547		
Шипилов В.Н.	401		
Шипунов А.Г.	391, 413, 418, 426, 427, 432, 467		
Шитиков Е.А.	402		
Шишкин О.Н.	185		
Шишлин	597		
Шлепнин В.В.	390		
Шлесинджер А.	51, 52		
Шлихтинг А.	26		
Шмальгаузен В.И.	29		
Шнейдер Э.	475		
Шнейдер Я.Н.	454		
Шнякин Н.С.	177, 179		
Шокин А.И.	199, 279, 489, 539 - 541		

Оглавление

Глава 1 ■ А.В.Минаев	
Истоки советской военной мощи	18

Глава 2 ■ Г.М.Корниенко	
Холодная война как основной генератор гонки вооружений	36

Глава 3 ■ Ю.Д.Маслюков, Е.С.Глубоков	
Планирование и финансирование военной промышленности в СССР	82

Глава 4 ■ Ю.Б.Харитон, А.А.Бриш	
Ядерное вооружение	130

Глава 5 ■ В.Ф.Уткин, Ю.А.Мозжорин	
Ракетное и космическое вооружение	172

Глава 6 ■ Н.С.Строев	
Военная авиация	270

Глава 7. Вооружение Военно-Морского Флота	Ф.И.Новоселов	316
--	---------------	-----

Глава 8. Вооружение Сухопутных войск	В.В.Панов	406
---	-----------	-----

Глава 9. Радиоэлектронное вооружение	А.П.Реутов	484
---	------------	-----

Глава 10. СССР и США: стратегическое противоборство	В.П.Стародубов	552
--	----------------	-----

Принятые сокращения	608
----------------------------	-----

Именной указатель	612
--------------------------	-----

МОЩНЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ,
ВЫСОКИЕ ТЕХНОЛОГИИ,
БЛЕСТЯЩЕЕ КАЧЕСТВО
ПРОДУКЦИИ —
ЗАЛОГ УСПЕХА
НА МЕЖДУНАРОДНОМ РЫНКЕ



Федеральное
государственное
унитарное
предприятие
«Промэкспорт»



Россия, 125047,
Москва, ул.Гашека, 27/12.
Тел.: (095) 251-1021,
251-0680.
Телефакс: (095) 251-6979.
Телекс: 411045 ФЛОРА.
Телетайп: 207805 ПРМС.

ПРОМЭКСПОРТ

ХОЛДИНГОВАЯ КОМПАНИЯ ЛЕНИНЕЦ

АВИАЦИОННЫЕ,
МОРСКИЕ И НАЗЕМНЫЕ
РАДИОЭЛЕКТРОННЫЕ
СИСТЕМЫ

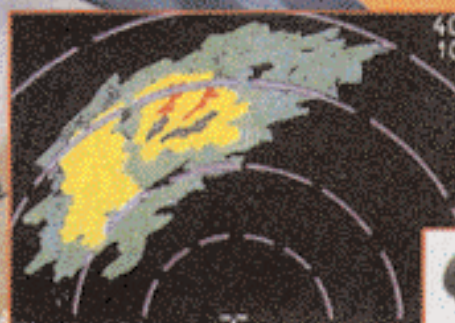
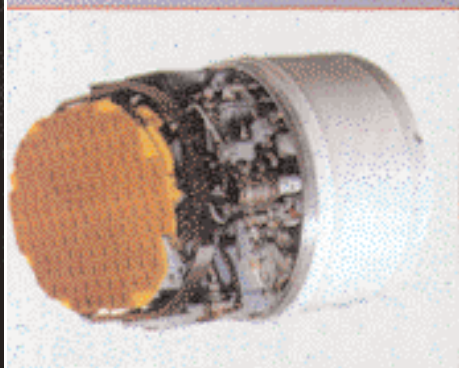
НАВИГАЦИОННЫЕ
СИСТЕМЫ

АВИАЦИОННЫЕ,
МОРСКИЕ
И НАЗЕМНЫЕ
РАДАРЫ

ПРОЦЕССОРЫ

ГИПЕРЗВУКОВЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ

ЭЛЕКТРОРАЗРЫВНЫЕ
СОЕДИНИТЕЛИ



Россия, 196066, Санкт-Петербург,
Московский пр. 212



Телефон: (812) 264-3219, 293-7178
Факс: (812) 299-9041
Телетайп: 122246 Радуга

НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ

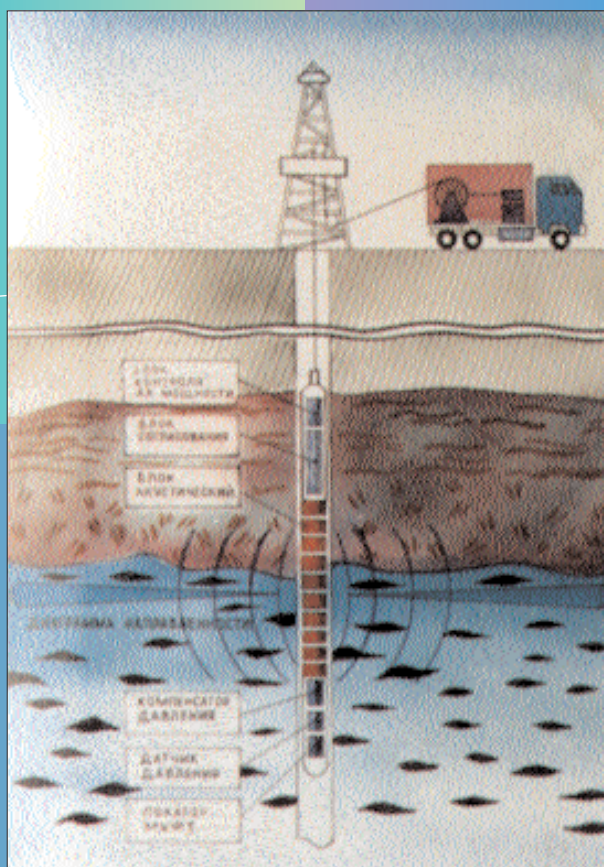
«АВУАР»

Научно-производственная организация «Авуар»
открыта для сотрудничества с отечественными
и зарубежными партнерами
по следующим направлениям:

Аппаратура для
акустической
обработки
нефтяных и газовых
скважин с целью
интенсификации
добычи нефти
и газа

Комплекс
параметричес-
кого акустического
воздействия на
призабойную зону
нефтяных и газовых
скважин

Технологическая
установка для
ультразвуковой
очистки деталей
оборудования
нефтяных и газовых
скважин



АКУСТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ
И АППАРАТУРА
ДЛЯ НЕФТЕГАЗОДОБЫВАЮЩЕЙ
ОТРАСЛИ
НА ОСНОВЕ КОНВЕРСИОННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ

Комплекс
аппаратуры
акустического
воздействия
для очистки стволов
нефтяных и газовых
скважин

Акустическая
аппаратура для
дефектоскопии
околотрубного
пространства
и каротажа
нефтяных и газовых
скважин

Разработка методов
акустического
воздействия для
реабилитации
неэксплуатируемых
нефтяных и газовых
скважин

103009, Москва, ул. Садовая-Кудринская, 11
Тел.: (095) 935-8978
Факс: (095) 935-8979

Александр Васильевич МИНАЕВ
Георгий Маркович КОРНИЕНКО
Юрий Дмитриевич МАСЛЮКОВ
Евгений Сергеевич ГЛУБОКОВ
Юлий Борисович ХАРИТОН
Аркадий Адамович БРИШ
Владимир Федорович УТКИН
Юрий Александрович МОЗЖОРИН
Николай Сергеевич СТРОЕВ
Федор Иванович НОВОСЕЛОВ
Виталий Валерьянович ПАНОВ
Александр Павлович РЕУТОВ
Виктор Павлович СТАРОДУБОВ

Советская военная мощь от Сталина до Горбачева

Редактор А.Б. Гудович
Корректор С.В. Аникина

Компьютерный дизайн и верстка:
Т.В. Лысенко, Ю.В. Мосягин,
А.А. Чарышкин, Э.Т. Зейналов

Компьютерный набор: Е.А. Егорова,
Т.Н. Пониткова, О.Л. Овсянникова

Фото: Журналы «Военный парад»,
«Морской сборник», В.А. Афонин,
А.В. Михеев, Ю.А. Пахомов,
Л.Е. Якутин, архивы авторов,
фотохроника ИТАР - ТАСС.

Лицензия ЛР № 071441
от 06 октября 1995 года

Подписано в печать 28.08.98.
Формат 60х84/8. Гарнитура «Фрисет Ц»
Усл. печ. л. 72,06. Усл. кр.-отт. 288,24
Тираж 4000 экз.

Издательский дом «Военный парад»
117330, Москва, Мосфильмовская ул., д. 35,
стр. 1

Отпечатано в типографии PRINTEX.
Италия

С56 Советская военная мощь от Сталина до Горбачева / Под ред. А.В. Минаева. - М.:
Военный Парад, 1999. 624 с.

Авторы этого уникального, не имеющего аналогов издания - ученые с мировым именем, руководители оборонной промышленности СССР, крупные военачальники и дипломаты. В книге на основе фактического материала и военно-технических исследований впервые представлена история создания отечественных ракетно-ядерных и других вооружений, приведены ранее секретные сведения о реальных военных расходах СССР, сопоставлены эти данные с военными расходами и характеристиками вооружений США и стран НАТО, проанализирован и обобщен опыт военного строительства в Советском Союзе. Рассказано о международных переговорах по ограничению и ликвидации вооружений; о совещаниях правительства, в том числе на уровне глав государства - Сталина, Хрущева, Брежнева, Горбачева, на которых принимались решения, влиявшие на политическую и военно-стратегическую обстановку в мире.

Книга содержит более 500 иллюстраций. Предназначена как для военных специалистов и научных работников, так и для широкого круга читателей.

ISBN 5-7734-0012-X

ББК 68.4
УДК 623