

ЗЕНИТНО-РАКЕТНЫЙ КОМПЛЕКС С-75 НА ВООРУЖЕНИИ

16

Руководство страны и разработчики смотрели в будущее. Сразу после возвращения с государственных испытаний системы С-25 А.А. Расплетин вплотную занялся организацией новых работ в рамках ранее определенной приоритетной задачи — создания одноканального зенитного ракетного комплекса, действующего в широком секторе пространства, иными словами, мобильной ракетной системы.

20 ноября 1953 года Совет министров СССР принял Постановление № 2838—1201 о создании подвижного зенитно-ракетного комплекса, получившего наименование С-75.

В задачу КБ-1 входила разработка радиолокатора наведения, автопилота, приемопередатчика и аппаратуры радиоуправления для ракеты. Для руководства работами над системой потребовалась отдель-

ная тематическая лаборатория. Она появилась чуть раньше, в середине октября. Возглавить ее в качестве заместителя главного конструктора новой системы и непосредственного руководителя работ по созданию радиолокационных средств для нее А.А. Расплетин поручил Б.В. Бункину, который до этого занимался вопросами построения Московской ПВО в целом.

В это же время определился порядок работ по новой теме. Был назначен новый разработчик ракеты. Им стал П.Д. Грушин, работавший с 1951 года в ОКБ С.А. Лавочкина. Перед ним была поставлена задача сделать для нового комплекса С-75 управляемую ракету. Разработчиком пусковой установки было определено Ленинградское КБ СМ (в то время ЦКБ-34). Главным конструктором пусковой установки (ПУ) стал Б.С. Коробов. Разработкой маршевых двигателей ракеты на конкурсных условиях занялось ОКБ-2 НИИ-88 под руководством А.Ф. Исаева и ОКБ-3 НИИ-88 под руководством Д.В. Севрука. В окончательном варианте выбран двигатель Исаева.

В кратчайшие сроки предстояло создать систему с целью размещения ее на наиболее опасных участках границы СССР и у важных объектов для пресечения разведывательных полетов иностранных самолетов. В начале 1954 года 4-е Главное управление Министерства обороны СССР под руководством генерал-лейтенанта П.Н. Кулешова разработало тактико-техническое задание, оно было утверждено маршалом артиллерии Н.Д. Яковлевым.

Техническую сторону дела детально описывает К.С. Альперович:

Создание перевозимого многоканального зенитного ракетного комплекса, действующего в широком секторе пространства, техника того времени не позволяла. Потому задача была упрощена: перевозимый комплекс должен был поражать одну цель, атакующую обороняемый объект с любого направления и под любым углом. Как строить такой ЗРК? Использовать принципы, реализованные в С-25, или же создавать одноцелевой ЗРК на основе узколучевых радиолокаторов? Построение ЗРК на основе радиолокаторов с линейным сканированием пространства, вызванное к жизни задачей одновременного обстрела многих целей, было лучшим решением и для одноцелевого комплекса. Благодаря линейному сканированию сохранялись высокая точность наведения ракет на цели и дополнительные возможности по обстрелу целей в сложных условиях, в том числе плотных групповых целей. В то же время такое построение комплекса было и наиболее простым. Учитывая, что для безусловного поражения необходимо обстреливать цель, по меньшей мере, двумя раке-

тами, в случае отказа от секторного радиолокатора в составе комплекса пришлось бы иметь три узколучевых радиолокатора: один для сопровождения цели и два для сопровождения наводимых на нее ракет.

Секторный радиолокатор в новом комплексе мог быть существенно проще, чем в С-25, не только по причине его одноцелевого назначения. К тому времени уже существовали решения, позволявшие реализовать линейное сканирование пространства с помощью «внутренних сканеров» путем непрерывного вращения относительно небольшого устройства внутри неподвижной в целом антенной конструкции. Кроме того, сектор линейного сканирования, необходимый для обстрела одной цели, мог быть значительно меньше, чем в С-25, что дополнительно упрощало задачу.

Технический проект системы С-75 был готов к маю 1954 года. ЗРК новой системы представлял собой комплекс из радиолокатора и шести пусковых установок, каждая на одну ракету. В отличие от стационарной С-25 в радиолокаторе наведения С-75 автоматическое сопровождение цели и наводимых на нее ракет по угловым координатам состояло из двух операций: из электронного сопровождения внутри линейно-сканируемого сектора и электромеханического слежения центром сектора за направлением на цель. Как и в С-25, пространство, обозреваемое радиолокатором, отображалось на индикаторах с развертками «дальность — азимут» и «дальность — угол места»: с них считывались эхо-сигналы цели и сигналы ответчиков, наводимых на цель ракет.

Для радиолокатора был избран новый 6-сантиметровый диапазон длин волн. Он позволял формировать более узкие сканирующие лучи и, соответственно, более точно определять угловые координаты цели и ракеты. В отличие от С-25 передача управляющих команд на ракеты осуществлялась одним передающим устройством (станцией передачи команд — СПК) с импульсно-временным кодированием передаваемой информации. Зенитная управляемая ракета для С-75 стала первой, созданной в ОКБ П.Д. Грушина. В отличие от С-25 она была двухступенчатой (первая ступень — пороховой ускоритель). Стартовали ракеты с вращающейся по азимуту пусковой установки (ПУ). Пуск ракет в сканируемый радиолокатором сектор пространства обеспечивался автоматическим согласованием направления ПУ с положением этого сектора. Антенный пост радиолокатора устанавливался на артиллерийском лафете, остальная часть аппаратуры радиолокатора — в кунгах пяти ЗИЛов. Для транспортировки антенны снимали с поста и перевозили отдельно. Каждая пусковая установка монтировалась на отдельном артиллерийском тягаче.

**О первых шагах в работе над ЗРК С-75 рассказывает
Б.В. Бункин:**

В сентябре 1953 года в КБ-1 была образована тематическая лаборатория. Меня назначили ее начальником и одновременно заместителем главного конструктора. Расплетин поставил перед коллективом лаборатории задачу создания перевозимой системы, средства которой можно было бы размещать в любых районах СССР. Система в целом, бортовая аппаратура ракеты, автопилот, рулевые машины, приемник команд управления, ответчик и бортовые антенны разрабатывались в КБ-1.

Александр Андреевич предоставил мне широкие полномочия и разрешил переводить в лабораторию любых сотрудников КБ. Однако я сказал ему о намерении набрать молодых ребят из вузов и самому обучать их. Расплетин согласился. В это время мы встречались урывками, так как он, занимаясь двадцать пятой системой, постоянно находился то на полигоне, то на строящихся под Москвой объектах, то на заводах.

В мае 1954 года был разработан эскизный проект системы С-75. Ее основными элементами должны были стать радиолокатор наведения, двухступенчатые управляемые ракеты и пусковые установки для их наклонного старта. Радиолокатор должен был обеспечивать поиск и захват одиночной или групповой цели и одновременное наведение до трех ракет на одну цель. Мы учитывали положительный опыт разработки 10-сантиметровой системы С-25, однако для новой системы выбрали 6-сантиметровый диапазон, передатчик на магнетроне с перестройкой частоты и аппаратуру селекции движущихся целей. Были найдены новые решения как по антенне с металловоздушной линзой и рупорным облучателем-сканером, так и по механическому приводу по азимуту и углу места для стрельбы вкруговую. Точность по-прежнему определялась разностными ошибками измерения угловых координат цели и ракеты. Однако механический привод вносил возмущения, которые необходимо было компенсировать.

Так как наведение ракет проводилось в подвижной системе координат, то при формировании команд управления необходимо было учитывать «скручивание» координат. Были найдены оригинальные решения, которые позволили отказаться от стабилизации вращения сканера, и много других – от счетно-решающего прибора до станции передачи команд с импульсно-временным кодированием.

Разработка нового магнетрона со скачками частоты и специальных приборов для селекции движущихся целей затягивалась. Поэтому в октябре 1954 года было принято решение о применении в системе серийного магнетрона 10-сантиметрового диапазона без перестройки. Аппаратуру СДЦ решили создавать вдогонку комплексу.

Эскизный проект полагалось отдать на утверждение главному инженеру Лукину. Но я решил сделать иначе. Собственноручно написал в углу «Утверждаю. Главный конструктор А.А. Расплетин». Поймал между командировками Александра Андреевича и отдал на подпись. Расплетин подписал, а главный инженер Лукин после этого на меня сильно обиделся.

Под руководством начальника отдела 3-го Главного управления Георгия Алексеевича Титова была начата разработка проекта постановления по кооперации промышленных предприятий и подробного плана-графика. Начальник технического управления Миноборонпрома Сергей Александрович Афанасьев (впоследствии — министр общего машиностроения СССР) поручил освоение антенн подольскому заводу. Каждую неделю мы с Афанасьевым ездили в Подольск и контролировали ход работ. Несмотря на все наши усилия, долгое время положение с антеннами было критическим.

В конце 1954 года заместитель Председателя Совета министров СССР Вячеслав Александрович Малышев вызвал меня и Грушина на совещание. Прибыли Георгий Константинович Жуков, Леонид Александрович Говоров, Михаил Васильевич Хруничев и начальник отдела 3-го Главного



Ракеты на пусковых установках

управления Георгий Алексеевич Титов. Результаты полигонных испытаний двадцать пятой системы показали ее жизнеспособность. Малышев хотел обсудить вопросы создания новой подвижной системы и сразу поинтересовался высотой перехвата целей. Мы с Грушиным сказали, что можем обеспечить максимальную высоту 18 километров.

Говоров воскликнул:

– Этого мало! Нам надо двадцать пять – столько, сколько дает Лавочкин.

Мы возразили:

– Ракета Лавочкина весит три с половиной тонны. Наша – на тонну меньше. Это – легкая ракета для подвижного комплекса.

В спор включились присутствующие. Внимательно выслушав всех, Малышев обратился к нашим оппонентам:

– Вы все согласны с проектом новой системы и выдвигаете одно главное требование: нужна высота двадцать пять километров. Конструкторы не возражают, а лишь говорят о том, что они не уверены. Возможно, им удастся достичь этой высоты. Но кто, кроме этих конструкторов, сможет сделать систему? Никто! У других не получится. А у них, возможно, получится. Но если у них получится, то не спрячут же они ракету в карман! Они отдадут ее вам.

Помимо опытного образца ЗРК полного состава опережающими темпами создавался упрощенный (экспериментальный) образец. Он был необходим для проведения автономных испытаний зенитной ракеты, отработки замкнутого контура ее наведения на цель и предварительной оценки ожидаемой эффективности поражения цели. В образце радиолокатора был только один канал ракеты, отсутствовала аппаратура СДЦ и «электронного выстрела» и другие элементы. Его высокочастотная часть и, соответственно, ответчик ракеты работали в 10-сантиметровом диапазоне длин волн, поскольку необходимые электровакуумные изделия для 6-сантиметрового диапазона еще только заказывались. Все наземные средства экспериментального и опытного образцов, а также зенитные ракеты готовили непосредственно разработчики системы с участием серийных заводов. Радиолокаторы наведения изготавливало полностью КБ-1, антенны – Горьковский и Московский авиационные заводы.

К.С. Альперович и один из разработчиков С-25 и С-75 В.В. Зубанов рассказывают, что готовый экспериментальный образец радиолокатора в конце 1955 года был отправлен для отладки и проведения контрольных испытаний в город Жуковский, а в мае 1956 года – на полигон в Капустин Яр. Одновременно шла

разработка опытных образцов. К их испытаниям планировалось приступить летом 1956 года. Однако планы пришлось существенно изменить в силу тревожного обстоятельства тех дней. Военно-политическое руководство США, обеспокоенное строительством вокруг Москвы совершенно загадочной для него системы ПВО, попыталось прощупать ее с помощью средневысотных самолетов-разведчиков. Попытки не удались, и тогда корпорация «Локхид» ударными темпами взялась за создание высотного самолета-шпиона U-2. Первый полет U-2 над территорией СССР был зафиксирован 4 июля 1956 года. Стартовал он в ФРГ и летел на высоте, недосягаемой для зенитной артиллерии и истребительной авиации. Разведчик не стал тогда углубляться в чужое небо, но и сбивать его пока было нечем. Разумеется, встал вопрос о форсировании работ по созданию подвижного комплекса ЗУРО.

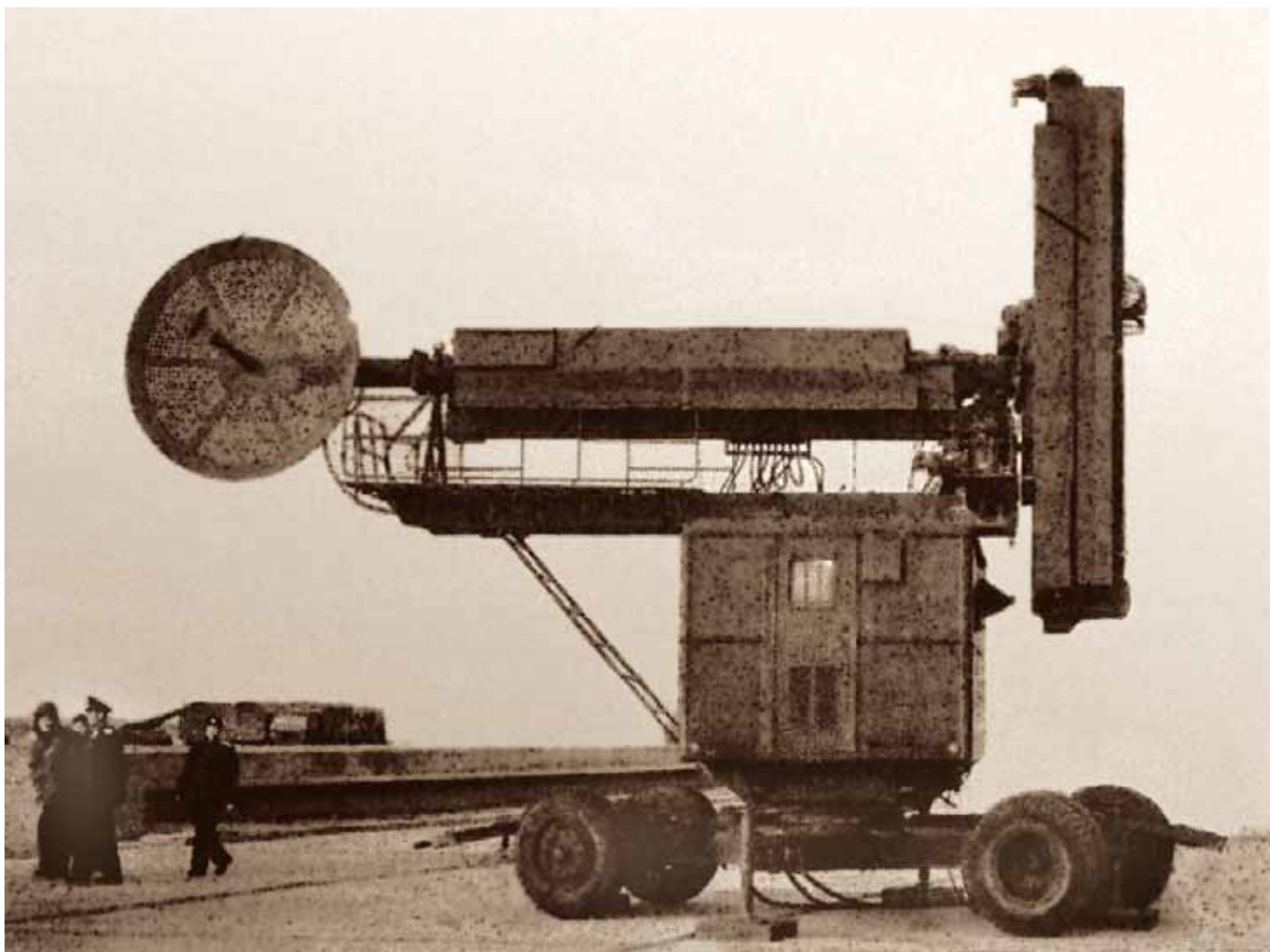
В августе на совещании у министра обороны А.А. Расплетин предложил всемерно форсировать испытания экспериментального образца С-75 и, не дожидаясь появления штатного ЗРК С-75, создать его упрощенный вариант, работающий в 10-сантиметровом диапазоне и без аппаратуры СДЦ, что никак не влияло на эффективность поражения летящих на больших высотах одиночных самолетов-нарушителей. Предложение А.А. Расплетина было принято, причем на подготовку и развертывание серийного выпуска 10-сантиметрового варианта ЗРК было отпущено немногим более полугода. Сроки были выдержаны: первая партия серийных ЗРК-75 упрощенного варианта была отправлена на полигон в Капустин Яр уже в мае 1957 года.

Одновременно предприятия-разработчики готовили к испытаниям также основной, 6-сантиметровый, вариант. Для радиолокатора наведения последним этапом этой подготовки стали его стыковка и комплексная проверка функционирования, которая была выполнена с использованием «электронного выстрела» непосредственно в экспериментальном цехе КБ-1. В конце мая радиолокатор отправили на полигон в Капустин Яр, где к тому времени была создана стыковочная база. Все работы выполнялись совместно с сотрудниками СМУ, военными специалистами базы и войсковых частей, получавших на вооружение очередные ЗРК.

Летом 1957 года на полигон прибыл для ознакомления с работами над новой системой главнокомандующий войсками ПВО Маршал Советского Союза С.С. Бирюзов. Он детально ознако-

мился с 6-сантиметровым и 10-сантиметровым опытными образцами, которые готовили к совместным испытаниям. В его присутствии с экспериментального образца была проведена удачная стрельба по самолету-мишени.

Успешные стрельбы, нормальный ход стыковки и проверки серийного ЗРК позволили приступить к передаче этих систем войсковым частям. В частности, в августе 1957 года такой ЗРК был передан учебному центру Войск ПВО страны. Положительные результаты настрочных работ на шестисантиметровом образце, стрельб с экспериментального образца, а также необходимость срочного оснащения мобильными ЗРК Войск ПВО страны позволили совместить конструкторские (заводские) испытания серийного комплекса с государственными. Комиссию по испытаниям возглавил начальник Главного управления вооружения для Войск ПВО страны генерал П.Н. Кулешов.



Антенный пост радиолокационной станции наведения ЗРК С-75

ГРУШИН**Петр Дмитриевич (1906–1993)**

Дважды Герой Социалистического Труда, лауреат Ленинской премии и премии АН СССР имени А.Н. Туполева, академик АН СССР

Родился 15 января 1906 года в городе Вольске Саратовской губернии. После окончания профшколы в 1925 году работал на заводах Марксистадта и в Вольске. В 1928 году по направлению райкома комсомола прибыл на учебу в Ленинградский политехнический институт. Через два года все отделение, на котором учился Петр Дмитриевич, перевели в Москву, в только что созданный Московский авиационный институт. В 1932 году после окончания МАИ принят на работу в Бюро новых конструкций (БНК) Всесоюзного авиационного объединения. Работал в ряде конструкторских бюро. Вскоре стал главным конструктором КБ при МАИ, где разработал несколько оригинальных проектов самолетов. Первым успехом Грушина стала победа в конкурсе легкомоторных самолетов проекта самолета «Бригадный», над которым он работал вместе со своими друзьями — однокурсниками. Однако подлинную известность П.Д. Грушин приобрел после создания им в МАИ оригинальных самолетов тандемной схемы — легкомоторного «Октябренька» и штурмовика «Ш-тандем». Отличался оригинальностью и созданный в предвоенные годы бомбардировщик ББ-МАИ, ставший первым в стране самолетом с трехстоечным убирающимся шасси с передней носовой стойкой.

С 1934 по 1941 год он получил 11 заданий на постройку опытных самолетов, разработал 9 проектов, 6 самолетов были построены и летали, из них три прошли испытания, один (Ш-МАИ М87А) прошел заводские и государственные испытания. Самолеты отличались необычностью конструктивных решений, но в серию не был принят ни один по ряду объективных и субъективных причин.

В годы войны Петр Дмитриевич работал в КБ у П.О. Сухого и С.А. Лавочкина и внес значительный вклад в совершенствование истребителей Ла-5ФН и Ла-7. Одновременно П.Д. Грушин преподавал в МАИ, с 1945 по 1953 год — декан факультета самолетостроения.

В 1950-е годы Петру Дмитриевичу, всю жизнь мечтавшему о создании самолетов, пришлось заняться разработкой зенитных управляемых ракет, предназначенных для уничтожения самолетов. П.Д. Грушин оказался практически у истоков создания этого вида оружия XX века.



В июне 1951 года его назначили первым заместителем С.А. Лавочкина. В то время КБ Лавочкина создавало ракету для первой отечественной ракетной системы С-25 «Беркут». В 1952 году на полигоне Капустин Яр состоялся первый пуск зенитной ракеты, управлявшейся по командам наземной станции наведения, а в 1953 году осуществлен первый перехват бомбардировщика Ту-4.

В ноябре 1953 года П.Д. Грушин возглавил ОКБ № 2 (с 1967 года – МКБ «Факел»), специально созданное для разработки новейших образцов ракетной техники, и прежде всего зенитных управляемых ракет. Первым результатом работы ОКБ-2 стала разработка ракеты 1Д для передвижной зенитной ракетной системы С-75. Эти ракеты со временем стали своего рода визитной карточкой КБ Грушина. За их создание П.Д. Грушину было присвоено звание Героя Социалистического Труда.

Под руководством П.Д. Грушина решались уникальные задачи. Одной из них стала начатая в 1956 году разработка противоракеты В-1000. 4 марта 1961 года впервые в мире она осуществила перехват и поражение осколочной боевой частью боеголовки стратегической баллистической ракеты, летящей со скоростью 3 км/с. Повторить это США смогли лишь в 1984 году.

В 1960-е годы создается дальняя ракета 5В21. Одной из модификаций этой ракеты в начале 1980-х годов на Ближнем Востоке на дальности 190 километров был сбит израильский самолет. До сих пор ни одна зенитная ракета в мире не имеет такого результата в боевых условиях.

В начале 1970-х годов была создана ракета малой дальности 9М33, вошедшая в ЗРК сухопутных войск «Оса» и в аналогичный корабельный комплекс.

В 1970–1980-х годах создаются ракеты 5В55 и 9М330. За создание этой ракеты для системы С-300 П.Д. Грушин в 1981 году во второй раз удостоен звания Героя Социалистического Труда.

В начале 1990-х годов в войсках ПВО и на кораблях ВМФ появляется ракета 48Н6Е – последняя ракета, разработанная под руководством П.Д. Грушина. Она входит в знаменитый комплекс С-300.

За 40 лет работы под руководством П.Д. Грушина по ракетной тематике было разработано и сдано на вооружение 14 типов ЗУР (сухопутных и корабельных), которые прошли более 30 модернизаций. Они составляли и составляют основу ПВО более чем в 50 странах мира.

Дважды Герой Социалистического Труда (1958, 1981), лауреат Ленинской премии (1963) и премии АН СССР имени А.Н. Туполева, академик АН СССР (1966). Награжден семью орденами Ленина, орденом Октябрьской Революции, многими медалями.



Самолет-шпион U-2

Государственные испытания в полном объеме были успешно завершены в октябре 1957 года, спустя пять месяцев после поставки серийных ЗРК на полигон. В ноябре 1957 года был подписан акт с рекомендацией принять 10-сантиметровый ЗРК на вооружение Советской армии. Тем временем, продолжались и были завершены в 1958 году испытания 6-сантиметрового варианта С-75. Основные усилия на них были направлены на отработку системы СДЦ. Проблем хватало, но все они, *как свидетельствует Б.В. Бункин*, были с честью преодолены.

На полигоне Капустин Яр мы разместились на стартовой позиции опытного образца С-25. Техническая позиция находилась на 30-й площадке. Жилой городок, казармы, гостиница и столовая — на 31-й площадке, в 18 километрах от 30-й. Опыт-

ный образец и стартовая позиция С-75 — неподалеку от 31-й площадки. Штаб находился на 30-й площадке. К нашему приезду на полигоне уже была сформирована специальная команда из военных испытателей. Прибыли, развернули и включили станцию, начали облеты. Радиолокатор работал хорошо. Возникли некоторые трудности со станцией передачи команд. Она часто давала сбои. Каждый раз после включения требовалось проводить подготовку станции к облету. Подготовка, в течение которой шла проверка всех кабин системы, занимала один час. Встал вопрос и о сокращении количества проверок станции. Мы взяли за его решение.

Ракета Грушина уже прошла автономные испытания, но в замкнутом контуре еще не работала. Мы после проведения автономных испытаний радиолокационного комплекса перешли к комплексным испытаниям станции и ракеты. Начались первые пуски. Новая двухступенчатая ракета имела большую скорость полета, и поначалу нам не удавалось

осуществлять автоматический захват ракеты. Вскоре с этой проблемой удалось справиться.

Неожиданно пошли неудачные пуски. После разгона ракеты и отделения ускорителя не запускался маршевый двигатель. Ракеты падали в песок. Надо сказать, что перед этим ракеты, собранные на опытном заводе ОКБ Грушина, летали нормально. Неудачи преследовали пуски ракет, собранных на серийном заводе. Для того чтобы разобраться в сложившейся ситуации, из Москвы срочно прилетел заместитель председателя Военно-промышленной комиссии Сергей Иванович Ветошкин.

Еще будучи первым заместителем начальника ТГУ, Сергей Иванович много и плодотворно занимался вопросами создания первых систем зенитного управляемого оружия. Руководил испытаниями В-300. Часто приезжал в Капъяр на пуски ракет. Помню, приезжая на полигон в холодную пору, он надевал толстые ватные штаны, шел в ангар, садился на стул и вызывал подчиненных. Однажды вызывает меня и спрашивает:

– Ну как?

Отвечаю:

– Не получается модуляция.

Ветошкин:

– Не понимаю я ничего в вашей модуляции. Говорите, что надо сделать?

– Нужен ЗИП. Но ключи от склада у офицера, а офицер дома.

Час ночи. Ветошкин звонит начальнику полигона.

– Прибыть ко мне немедленно со всеми офицерами!

Вскоре все прибывают. Открываем склад. Берем ЗИП. Ветошкин вновь обращается ко мне:

– Теперь у вас все есть?

Отвечаю:

– Все!

– Сколько времени вам надо?

– Один час.

Ветошкин смотрит на часы и соглашается. Вот-вот забрезжит утро...

Надо сказать, что нас, конструкторов, радовали именно неудачные пуски, после которых мы выявляли недостатки и дорабатывали конструкцию. Однако выявление недостатков проходило непросто. Вот и на этот раз никто не мог определить, почему собранные в ОКБ-2 ракеты летают, а изготовленные на серийном заводе – нет. Ветошкин, обладая опытом и удивительным чутьем, едва разобравшись, задал промышленникам вопрос: «Чего вы там изменили?» Мы с начальником испытательного отдела ОКБ-2 Григорием Филипповичем Бондзиком после пусков ездили в степь

и искали упавшие ракеты. Позже, обследовав остатки, обнаружили детали, выточенные с отклонением от чертежей. Конструкторы сделали канавки топливных трубопроводов без фасок, что позволяло пиропатрону и толкателю в нужный момент пробить мембрану, перекрывающую трубопровод. После этого топливо поступало в двигатель, и двигатель запускался.

На заводе не поняли, почему канавки без привычных фасок. Решили: недоработка КБ, которую надо исправить. И выточили фаски, которые не позволяли толкателю пробить мембрану. Именно эти миллиметровые фаски и стали причиной аварий нескольких дорогостоящих ракет. Когда разобрались, вспомнили слова Ветошкина о том, «чего вы там изменили». Пророческие слова!

Однажды на испытаниях были потеряны подряд восемь ракет. Каждый раз, на восемнадцатой секунде полета, бортовая телеметрия фиксировала отказ то источника питания, то системы стабилизации, то линии передачи команд, то ответчика. Ракеты разрушались при падении, и установить причины по их остаткам было очень сложно. Пуски были остановлены.

Для выяснения обстоятельств на полигон тут же прибыли Дмитрий Федорович Устинов и Константин Николаевич Руднев. Подойдя ко мне, Руднев начал «разбор полетов» с места в карьер: «Молодой ты еще, как я посмотрю, — ни одного седого волоска! Так вот: посадим — поседеешь».

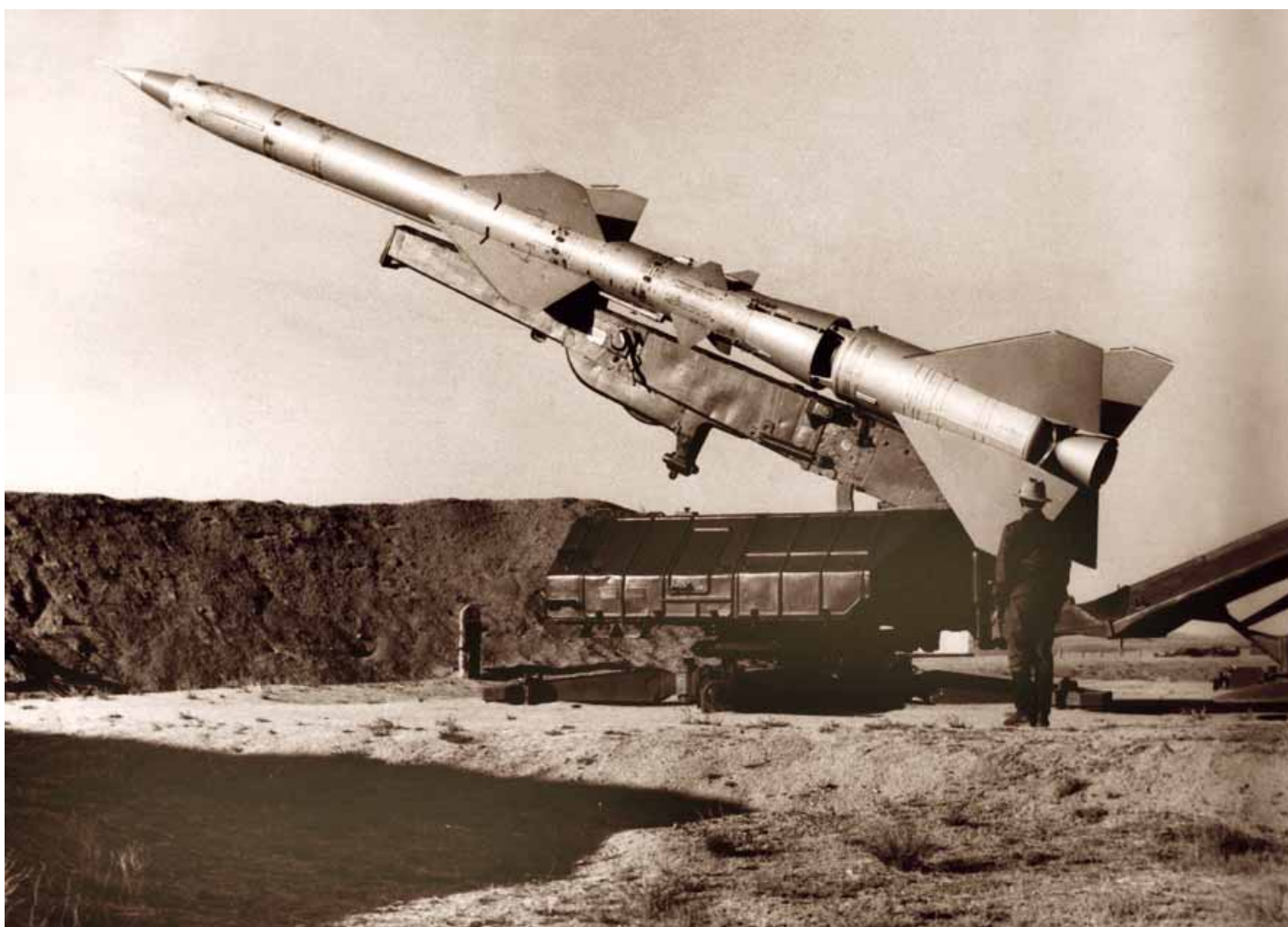
Это были бериевские рецидивы. Времена кончились, но выражения остались. Однако положение было действительно очень серьезным, так как в Москве нашлись «специалисты», утверждавшие, что ракета имеет «принципиальный дефект, увязанный с тем, что Грушин выбрал неправильную «нормальную» схему ракеты в отличие от правильной ракетной схемы «утка», которую выбрал Лавочкин. Узнав о выводах этих гореспециалистов, мы поняли: выяснить причину аварийных пусков необходимо в самые кратчайшие сроки, иначе последствия могут быть непредсказуемыми.

Наконец тщательное изучение остатков аварийных ракет, которое проводилось под руководством Г.Ф. Бондзика, помогло выявить «виновника». Им оказался новый датчик давления в камере сгорания ракетного двигателя. Новый датчик был более точным, чем старый. Однако старый был статическим, а новый — проходным. Каждый раз на восемнадцатой секунде полета горячие газы прожигали его стенку, находящуюся рядом со жгутом проводов, и провода сгорали.

К концу 1956 года пусками телеметрических ракет во все характерные точки зоны поражения по уголковым парашютным мишеням были завершены комплексные заводские испытания. Пришло время переходить к боевым стрельбам.

В январе 1957 года на полигоне шла подготовка к испытаниям ракеты Лавочкина 207Т со спецзарядом. Программой испытаний была предусмотрена «генеральная репетиция», во время которой самолет-мишень Ил-28 должен был пройти через условную точку поражения ракетой после того, как его покинет экипаж. Приняли решение, что затем самолет будет уничтожен ракетой системы С-75. Зона поражения нашей системы С-75 перекрывала зону поражения С-25. Поэтому нам предложили сбить этот самолет после прохода контрольной точки.

День был солнечный и морозный. Наш боевой расчет заранее занял позицию. Боевая часть была установлена на ракету, однако детонатор на полигон прибыл только накануне и устанавливать его в ракету решено было прямо на старте. Эту операцию взялся выполнить сам Г.Ф. Бондзик. Сняли обтекатель, Бондзик залез на стремянку, но детонатор почему-то никак «не хотел» идти в ракету. Тогда Бондзик схватил алюминиевую болванку и стал его... забивать. Нам, изумленно и испуганно наблюдающим за операцией, он сказал, что детонатор новой конст-



Стартовая позиция ракеты ЗРК С-75 на полигоне Капустин Яр

рукции — ударобезопасный. Наконец операция была завершена, и все облегченно вздохнули.

Впервые мы вели стрельбу боевой ракетой комплекса С-75 по самолету-мишени. Пуск прошел блестяще. После поражения Ил-28 взорвался в воздухе. Солдаты, наблюдавшие с земли, были так поражены увиденным, что позже между собой переговаривались о том, что мы «наверное, подсыпали в ракету атомов». Однако более всех был поражен я, когда после пуска ко мне подошел Бондзик и сказал: «Ты знаешь, детонатор-то, оказывается, был старой системы. Никакой не ударобезопасный».

На полигоне царил сухой закон, однако время от времени кто-нибудь ездил в деревню и привозил ящик водки. Водка была ужасная. Делали ее, видимо, впрямь из сучков. На головы употреблявших она воздействовала самым скверным образом. Поэтому прозвали ее «косорыловкой». А чтобы не так тяжело пилось, добавляли в нее сахар. И все же на другой день большинство мучались похмельем. Похмелье Бондзика протекало весьма своеобразно. Утром, после всеобщего возлияния, он брал балалайку и пел песни про несчастную любовь. Как ни странно, и ему, и окружающим эти песни помогали быстрее справляться с головной болью и приходиться в рабочее состояние. Конечно же, бывало все это в редкие дни простоев, какие на полигоне можно было по пальцам пересчитать. Как правило, испытания занимали все наше время — и рабочее, и свободное, и даже время, отведенное для сна.

Наконец мы перешли к совместным государственным испытаниям системы. Программа испытаний была обширной, предусматривала проверку всех пунктов технического задания и должна была завершиться стрельбами системы С-75, все средства которой были изготовлены на серийных заводах.

В январе пятьдесят седьмого на полигоне началось создание стыковочной базы. На нее с заводов страны прибывали антенные посты, кабины с аппаратурой, пусковые установки, тягачи, дизель-электростанции, кабели... Наконец база была оборудована всем необходимым для стыковки, комплексной настройки системы, облетов самолетами и окончательной сдачи. В августе уже шли совместные испытания комплекса серийного изготовления.

В самом начале ноября 1957 года, перед празднованием 40-й годовщины Великой Октябрьской революции, был подписан акт с рекомендациями о принятии системы С-75 на вооружение Советской армии. На праздники решили лететь домой.

Как назло — пурга, нелетная погода. Но домой хочется! Кулешов решает лететь непременно и дает команду войскам ПВО:

— Всем средствам следить за мной. Я вылетаю.

Ему отвечают:

– Открыты только Харьков и Адлер.

Кулешов принимает решение лететь в Харьков. Летим. Несмотря на ужасную погоду и болтанку, настроение отличное. До Харькова успеваем как следует отметить завершение испытаний. После посадки, радостные и возбужденные выходим из самолета, переезжаем на железнодорожный вокзал и ожидаем поезда на Москву.

Начинает одолевать всеобщее чувство – чего-то в жизни не хватает. Вдруг в здание вокзала вбегает ненадолго потерявшийся Расплетин и с победным криком «Я достал!» устремляется к нам. Видя нас, в меховых куртках и подвыпивших, пассажиры в зале ожидания начинают прятать под ноги багаж. Расплетин протягивает нам... соленые огурцы. Поезд «Харьков – Москва» доставляет нас домой к самому празднику.

Постановление правительства о начале серийного производства системы вышло еще до окончания испытаний, на вооружение она была принята в 1958 году. В том же году по итогам работы над ней ее главный конструктор А.А. Расплетин был удостоен Ленинской премии. Его заместителю Б.В. Бункину и главному конструктору зенитной ракеты П.Д. Грушину присвоено звание Героя Социалистического Труда. Ленинских премий удостоились также две группы разработчиков: наземных средств системы – К.С. Альперович, Ю.Н. Афанасьев, Г.Ф. Добровольский, Е.Г. Зелкин, Б.С. Коробов, В.Н. Кузьмин, Ф.В. Лукин, А.В. Пивоваров, Н.В. Семаков, В.Е. Черномордик и зенитной управляемой ракеты – Е.Г. Болотов, Р.С. Буданов, Е.С. Иофинов, А.М. Исаев, П.М. Кириллов, Ю.Ф. Красантович, Ф.С. Кулешов, А.Н. Садеков, Н.И. Степанов, Б.А. Челышев. ОКБ Грушина было награждено орденом Ленина. Награды вручали высшие руководители государства, причем не в Кремле, как это было всегда принято, а прямо на предприятиях: в КБ-1 приезжал К.Е. Ворошилов, а в грушинское ОКБ – лично Н.С. Хрущев, тогдашний Генеральный секретарь ЦК КПСС.

Зенитные ракетные комплексы С-75 размещались, прежде всего, на тех участках границы Советского Союза, где можно было ожидать провокаций со стороны авиации потенциального противника, они также прикрывали важные объекты на всей территории страны. В 1958 году на боевое дежурство был поставлен первый полк С-75, а к 1960 году их было развернуто уже 80. Они взяли под свою надежную защиту важнейшие государственные объекты.

В те годы США, демонстрируя свое техническое превосходство и чувствуя безнаказанность, неоднократно нарушали воздушное пространство СССР. Так было, например, и утром 1 мая 1960 года, когда высотный самолет-разведчик U-2, пилотируемый летчиком ВВС США Ф.Г. Пауэрсом, пересек советско-афганскую границу и на высоте более 20 тысяч метров углубился в воздушное пространство СССР. В силу нехватки в войсках ПВО ЗРК самолету-шпиону удалось проникнуть на предельно возможной высоте в район Свердловска (ныне Екатеринбург), где он и был сбит над Кыштымом зенитной ракетой комплекса С-75. Пауэрсу в тот день несказанно повезло: стрельба велась уже вне зоны эффективного поражения, вдогон, осколки разорвавшейся боевой части ракеты развалили самолет на куски, а двигатель «заслонил» кабину. Пилот сумел выбраться из падающих обломков и опустился на парашюте. Н.С. Хрущев выдержал паузу и 9 мая объявил, что пилот U-2 жив и дает показания. Это заявление произвело в мире эффект разорвавшейся бомбы. Так что свое боевое крещение ЗРК С-75 выдержал с честью. Американская сторона, не ожидавшая столь высокого уровня нового советского вооружения войск ПВО, была в шоке. После этого нарушения воздушных границ Советского Союза практически прекратились.

С целью предотвращения нарушений воздушного пространства СССР в период с 6 по 19 сентября 1960 года был создан зенитный ракетный заслон из 55 дивизионов С-75 протяженностью 1340 километров. Он протянулся от Сталинграда до Орска и Сары-Шагана. В 1960–1962 годах появился второй зенитный рубеж протяженностью 2875 километров, он прошел от Красноводска до Аягуз. Предусматривалось также создание смешанных группировок на рубежах: Рига–Калининград–Каунас (20 дивизионов С-75 и 25 дивизионов С-125), Вильнюс–Лида–Кобрин (9 дивизионов С-75 и 12 дивизионов С-125), Потти–Керчь–Евпатория–Одесса (48 зенитных ракетных дивизионов). Всего к 1961 году было развернуто 56 зенитных ракетных полков С-25, 154 зенитных ракетных полка С-75, 22 зенитные ракетные бригады С-75, 6 зенитных ракетных полков С-125, 12 смешанных зенитных ракетных бригад С-75 и С-125.

К 1961 году была создана единая система ПВО, завершен процесс формирования Войск ПВО страны как самостоятельного вида Вооруженных сил СССР.

ЗРК С-75 подвергался, как и С-25, неоднократной модернизации.

После выхода постановления правительства от 31 мая 1957 года была продолжена разработка системы С-75 6-сантиметрового диапазона. Дальность поражения воздушных целей была увеличена до 34 километров, высота поражения – до 24 тысяч метров. Испытания системы с новой высотной ракетой В-750В (13Д) предполагалось завершить в декабре 1957 года, но фактически их удалось провести только в марте 1958 года. В том же году приступили к изготовлению серии ракет, получивших индекс В-750ВН (13Д), и станций наведения с уменьшенным количеством транспортных средств.

О модификации С-75, получившей название «Десна», рассказывает Б.В. Бункин:

В 1958 году комплекс С-75 «Десна», оснащенный аппаратурой селекции движущихся целей, поступил на испытания в Капустин Яр. Отработка СДЦ шла тяжело. Особенно пришлось повозиться над новым магнетроном со скачками частоты, который в случае применения помех противником позволял станции тут же переходить на другую частоту. Однако вскоре эти проблемы были решены. «Десна» быстро пошла в серию, и 22 мая 1959 года ее приняли на вооружение.



Старт ракеты

В 1960 году вышло решение о проведении так называемых холодных испытаний. Под Читой, у деревни Телемба, находится специальный полигон Войск ПВО. Зимой там стоит температура ниже -42° по Цельсию. Места безлюдные, непроходимые. Трудно проехать даже на вездеходе. Вот на этот полигон нам и пришлось отправиться для того, чтобы убедиться в способности комплекса вести стрельбу в любую, даже самую холодную погоду.

Полигон только обжился. Испытатели в лютые морозы жили в палатках. В палатках устроились и мы. Обогревались эти палатки печками-буржуйками. Печка стояла возле входа. Около нее лежали поленья лиственницы и круглосуточно спал солдат. Почему круглосуточно? Потому, что оставить «пост» нельзя было ни на секунду: либо огонь потухнет, либо палатка сгорит. Почему спал? Потому, что дежурить солдату приходилось и днем, и ночью. Когда огонь догорал и печка начинала остывать, солдат замерзал, просыпался, подкладывал дров и засыпал снова.

Вода и молоко были только в виде льда. Растапливали и пили. Повсюду в округе свободно продавался спирт (водка на таком холоде сразу замерзала). Его пили, чтобы согреться.



Члены правительственной комиссии у обломков сбитого самолета U-2

Красота здешней природы запомнилась на всю жизнь. Природа сохранила здесь свою первозданность – такие уголки редко встретишь. Как-то выдался свободный денек. Решили поехать на охоту, пострелять тетеревов. Подъезжаем на грохочущем вездеходе прямо к сидящим на ветках птицам. Они на нас – никакого внимания. Вскидываю малокалиберное ружье и стреляю в нижнего тетерева. Он падает в снег, а остальные... сидят как ни в чем не бывало. Бьем второго, третьего, четвертого... На обратном пути старожилы поясняют: непуганые птицы совершенно не понимают, что происходит, и «считают», что их соседи по дереву просто время от времени «ныряют» в теплые снежные сугробы, чтобы вздремнуть, – у них так принято. С богатой добычей возвращаемся на полигон.

Проблемы в ходе испытаний возникли не столько из-за холода, сколько из-за сопков. Сопки были всюду. Они окружали полигон. Много их было по направлению стрельбы в сторону реки Витим. Сигнал, отражаясь от них, искажался и портил нам всю «картину». Сила отраженного от ледяных сопков сигнала была столь велика, что он «умудрялся» поступать сразу и в приемник цели, и в приемник сигналов от ракеты. С решением этой проблемы пришлось повозиться. Наконец, ввели изменения в конструкцию приемника и с облегчением убедились: теперь можно стрелять при любых морозах и в любых сопках! Так завершились эти самые холодные в моей жизни испытания.

Ведущей организацией в модернизации С-75 являлось ОКБ головного Кунцевского механического завода, которое к тому времени возглавлял Л.И. Горшков (впоследствии заместитель председателя ВПК Президиума Совета министров СССР). ОКБ получило поддержку со стороны А.А. Расплетина в организации более тесного сотрудничества с КБ-1, налаженного еще в период модернизации С-25 и с началом разработки С-75. Расплетин, в частности, согласился с тем, чтобы конструкторы и инженеры ОКБ работали в лабораториях и конструкторских отделах КБ-1. Он всячески поддерживал Горшкова в том, чтобы ОКБ самостоятельно разрабатывало конструкторскую документацию по техническим заданиям главных конструкторов КБ, реализовывать которые предполагалось на КМЗ.

Плодом такой тесной кооперации стало, например, появление модификации ЗРК С-75МВ «Волхов». Ее разработка в ОКБ-304 под общим руководством КБ-1 была начата в соответствии с постановлением правительства от 4 июня 1958 года. В том же году в ОКБ-2 под руководством П.Д. Грушина начались работы над ракетой для комп-

лекса. Она имела более мощный ускоритель. В КБ-1 для нее были разработаны новые приемо-передатчик и автопилот. Ракета также оснащалась новыми боевой частью и радиовзрывателем. По итогам совещания в сжатые сроки был подготовлен проект решения ВПК о развертывании работ по созданию системы С-75МВ. В нем нашли отражение вопросы кооперации предприятий и организаций, привлекаемых к этой работе. Расплетин постоянно следил за ее ходом, вмешивался в решение возникавших технических проблем, оперативно находя и устраняя их причины.

Испытания системы С-75МВ были завершены очень быстро, поскольку военные, входившие в комиссию, предложили засчитать пуски ракет по самолетам-мишеням, проводившиеся в ходе конструкторских испытаний. В акте комиссии отмечалось, что вся программа совместных испытаний выполнена с положительными результатами, что все полученные результаты соответствуют тактико-техническим требованиям к системе С-75МВ и потому комиссия рекомендует принять систему С-75МВ на вооружение.



Ракеты С-75 на параде на Красной площади

Система «Волхов» была принята на вооружение 20 апреля 1961 года. Она стала одной из самых массовых. Двадцать лет она находилась в производстве и исправно служила в войсках. За это время было выпущено более тысячи станций. Снимать с вооружения ее стали лишь с поступлением С-300.

В соответствии с постановлением правительства от 4 июня 1963 года на базе систем «Десна» и «Волхов» была начата разработка систем С-75М1, С-75М2 и С-75М3 с расширенными боевыми возможностями. Их оснащали как имеющимися, так и модифицированными ракетами В-759 (5Я23), В-760В (5В29).

В апреле 1971 года была принята на вооружение система С-75М2, в апреле 1975 года – система С-75М3. С февраля 1974 года велась разработка системы С-75М4, испытания которой были завершены в ноябре 1978 года. Модернизированные системы могли уничтожать скоростные, малоразмерные, маневрирующие, маловысотные цели. Нижняя граница зоны поражения целей была уменьшена до 100 метров. Скорость полета поражаемых целей увеличена до 3 600 км/ч. На базе системы «Волхов» разработан также экспортный вариант «Волга».

ЗРК С-75, и особенно его наиболее удачная, по мнению специалистов, модификация С-75М, состоявшая на вооружении Советской Армии более 30 лет, неоднократно подтверждал свою высокую боевую эффективность во многих вооруженных конфликтах.

Комплекс С-75 и его модификации, которые были способны поражать цели на высотах до 25 тысяч метров, оказались самыми распространенными на земном шаре. Они экспортировались в десятки государств, а кое-где находятся на вооружении и сегодня. С 1958 по 1988 год его поставляли в Польшу, Венгрию, Чехословакию, ГДР, Болгарию, Румынию, Китай, на Кубу, во Вьетнам, в КНДР, Югославию, Египет, Афганистан, Сирию, Индонезию, Алжир, Судан, Ирак, Индию, НДРЙ, Сомали, Албанию, Ливию, Монголию, Мозамбик, Эфиопию, Анголу. Всего было поставлено около 800 комплексов. Документация на серийное производство была передана в Китай.

Пожалуй, и сегодня этот комплекс, вошедший в историю, невозможно превзойти по критерию «эффективность – стоимость».