



ПЕРВАЯ СИСТЕМА НЕСТРАТЕГИЧ

Созданная в 1960-е гг. система зенитных ракетных комплексов (ЗРК) Войск ПВО страны и Сухопутных войск, обеспечивая поражение практически всех самолетов, надежно прикрывала от ударов с воздуха важнейших тыловых и войсковые объекты при ведении боевых действий с применением обычного оружия. Однако в широкомасштабной ядерной войне мощная и дорогостоящая отечественная ПВО становилась бесполезной из-за неспособности перехватить головные части более чем полутора тысяч стратегических баллистических ракет (БР), установленных на территории США и на американских подводных лодках, а также сотни тактических и оперативно-тактических БР, размещенных у границ социалистического лагеря.

Результаты работ по созданию грандиозных систем ПРО «А» и «А-35», способных перехватить лишь единичные БР противника, убедили в невозможности защиты от массо-

вой атаки таких ракет, а Договор по ПРО 1972 г. ограничил максимальное число противоракет величиной, на порядок меньшей численности стратегических БР. Тем не менее Сухопутные войска активизировали работы по созданию своей системы ПРО, исходя из следующих факторов.

Тактические и оперативно-тактические БР представляли собой более простые цели в сравнении со стратегическими БР – их скорость была в несколько раз меньше. На ракетах «Ланс» и «Сержант» головная часть не отделялась, что на порядок повышало эффективную поверхность рассеяния. С учетом свойств траекторий БР, тактические и оперативно-тактические ракеты могли лететь только от позиций противника, а не со всех сторон, как ракеты подводных лодок при ударе по СССР. Поэтому от войсковой ПРО не требовалось круговое построение, радиолокационные средства могли работать в относительно узком секторе.

Кроме того, войска и техника обладали большей устойчивостью к ядерному оружию по сравнению с гражданским населением, так как большинство личного состава находилось в бронеемких объектах и укрытиях. При взрыве мощностью 1,5 Мт на высоте 12 км потери войск многократно снижались в сравнении с уровнем 10%, характерным для не укрытого населения, так что поражение БР или ее головной части на таких высотах считалось приемлемым. Войсковая система ПРО не требовала противоракет дальнего действия.

Не лишним будет отметить и тот факт, что возможность ограничения ядерной войны все-таки не исключалась, так как переход к применению такого оружия по территориям США и СССР уже считался недопустимым как взаимно губительный. Для успешных действий Сухопутных войск в ограниченной ядерной войне требовалась, в современных терминах, «система нестратегической ПРО».

Ростислав Ангельский



ЕСКОЙ ПРО

трех-четырех целевых каналов нужно было применить фазированную антенную решетку с быстрым электронным сканированием луча за счет смены фаз излучения ее элементов взамен традиционной механически разворачиваемой параболической антенны. При этом все радиолокационные средства ЗРК и пусковые установки с ЗУР должны были быть самоходными, с собственными средствами навигации, топопривязки и ориентирования, связи и передачи данных, источниками электропитания. Дальняя граница зоны поражения ограничивалась не энергетикой ЗУР, а допустимой массой РЛС. Вместо колесных машин в качестве базы для самоходов ЗРК пришлось использовать шасси основного танка, допускающее размещение специальной аппаратуры с автономным источником питания массой 20-25 т.

С 1965 г. под руководством В.М. Свистова в НИИ-20 Минрадиопрома разрабатывался аванпроект универсального (противоракетного и противосамолетного) ЗРК «Призма» с двумя типами ЗУР - массой 5-7 т для поражения, в основном, БР, и массой 3-3,5 т, для применения только по самолетам. ЗРК «Призма» получился очень громоздким и дорогим, включал 25-27 транспортных единиц. Крупнейшие специалисты промышленности, особенно генеральный конструктор комплексов ПРО Г.В. Кисунько, категорически отрицали саму возможность создания ЗРК «Призма» на принятых технических решениях.

В это же время рассматривалось предложение КБ-1 по созданию унифицированной для Войск ПВО страны, Сухопутных войск и ВМФ противосамолетной системы С-500У с дальней границей зоны поражения около 100 км, что отвечало зоне поражения самолетов ЗРК «Призма». Руководителю направления по ЗРК Научно-технического комитета Генштаба Р.А. Валиеву удалось убедить заказчиков от флота и ПВО страны в том, что система С-500У будет радио-

нальной для Сухопутных войск только при реализации ею задач ПРО, что в то время не требовалось другим видам Вооруженных сил.

Постановлением ЦК КПСС и СМ СССР от 27 мая 1969 г. была задана разработка для трех видов ВС СССР по единым ТТТ максимально унифицированной зенитной ракетной системы С-300. МКБ «Стрела» (бывшее КБ-1 Минрадиопрома, в дальнейшем вошедшее в НПО «Алмаз») создавало противосамолетную систему С-300П для Войск ПВО страны, ВНИИ РЭ Минсудпрома (в дальнейшем - НИИ «Альтаир») - комплекс С-300Ф для ВМФ, а НИ ЭМИ МРП (бывший НИИ-20 Минрадиопрома, впоследствии вошедший в НПО «Антей», главный конструктор В.П. Ефремов) - универсальную противоракетную и противосамолетную систему С-300В для Сухопутных войск. Для обороны от аэродинамических целей, летящих со скоростями до 3500 км/ч на высотах от 0,025 до 25 км, при дальностях от 6 до 75 км, во всех ЗРК предназначалась разрабатываемая МКБ «Факел» (бывшее ОКБ-2, главный конструктор В.П. Грушин) противосамолетная ЗУР В-500Р с комбинированной системой наведения. На первом этапе создавалась упрощенная и удешевленная ЗУР В-500К с радиокомандным наведением с дальностью до 50 км. Специально для С-300В свердловским МКБ «Новатор» МАП (бывшее ОКБ-8 ГКАТ, главный конструктор ракеты Л.В. Люльев, затем В.А. Смирнов) разрабатывалась противоракета КС-96 для поражения целей на высотах до 35 км с обеспечением прикрытия от ракет «Першинг» района площадью 300 км².

На практике глубокой межвидовой унификации по ЗРС С-300 достичь не удалось. В системах Войск ПВО страны и ВМФ использовалась единая ЗУР разработки П.Д. Грушина. В С-300В и С-300П были частично унифицированы только РЛС обнаружения командного пункта - узла управления системы. В начале 1970-х гг. создатели С-300В отказались

В середине 1960-х гг. успешные экспериментальные стрельбы по БР комплексом «Круг-М» с дополнительным, заимствованным от ЗРК «Куб», каналом полуактивного самонаведения, подтвердили возможность борьбы с ракетами «Ланс» и «Сержант». Но для защиты от БР «Першинг» требовалось создание ЗРК с принципиально новыми радиолокационными средствами и ЗУР.

Для поражения головных частей ракет «Першинг» на высотах не менее 12 км при напряженном временном балансе процессов обнаружения и взятия на сопровождение цели требовалась вдвое более скоростная ракета по сравнению с ЗУР комплекса «Круг». Необходимо было создать новые высокопотенциальные радиолокационные средства, так как головные части «Першинга» имели на два порядка меньшую эффективную поверхность рассеяния по сравнению с самолетом. Для одновременного задерживания в режиме ПРО как минимум



Пусковая установка 9А83 со станцией подсвета цели и ЗУР 9М83 ЗРС С-300В



Пусковая установка 9А82 со станцией подсвета цели и ЗУР 9М82 ЗРС С-300В

от ЗУР В-500, отдав предпочтение противосамолетному уменьшенному варианту ракеты Л.В. Люльева.

Задачи ПРО определили ряд специфических решений по С-300В (9К81), в частности, применение ракет двух типов: 9М82 для действий по БР «Першинг», авиационным БР типа SRAM, по самолетам на больших дальностях и 9М83 для поражения аэродинамических целей и БР типа «Ланс» и Р-17 («Скад»). Предусматривалось использование в ракетах инерциального наведения с радиокоррекцией и полуактивного самонаведения.

В состав боевых средств дивизиона С-300В наряду с командным пунктом 9С457 и четырьмя батареями (ЗРК), в отличие от ранее созданных систем, должны были входить: два радиолокатора обнаружения целей; РЛС программного обзора «Имбирь» (9С19М2) - для обнаружения на дальностях до 170 км головных частей БР типа «Першинг», азобаллистических ракет типа SRAM, самолетов-постановщиков помех, и РЛС кругового обзора «Обзор-3» (9С15М), обеспечивавшая поиск на дальностях до 240



Командный пункт 9С457 ЗРС С-300В



РЛС кругового обзора 9С15М («Обзор-3») ЗРС С-300В

км аэродинамических целей, в отличие от БР, способных атаковать объекты удара как с фронта, так и с тыла. Разработка РЛС «Обзор-3» велась ИНИИП Минрадиопрома под руководством главного конструктора Ю.А. Кузнецова, затем - Г.Н. Голубева.

Характерной особенностью входящей в каждый из четырех ЗРК многоканальной станции наведения ракет 9С32 является то, что она обеспечивает обнаружение и сопровождение целей, но, в отличие от подобных РЛС предшествующих комплексов, не вырабатывает команд управления ЗУР с передачей их на ракеты и не осуществляет радиолокационную подсветку цели для полуактивного самонаведения ЗУР.

Эти функции переложены на пусковые установки ЗРК С-300В, решающие также и традиционные задачи транспортировки и пуска ЗУР. При этом используется информация о кинематических параметрах цели, поступающая от многоканальной станции наведения ракет. В дополнение к традиционным механическим, гидравлическим и электрическим системам, пусковая установка оснащается развитой радиолокационной и вычислительной аппаратурой, в частности, смонтированной на поднимаемой мачте антенной системой станции подсвета цели и передачи команд радиокоррекции. Наличие в комплексе двух типов ракет определило и два типа пусковых установок - 9А83 с четырьмя ЗУР 9М83 и 9А82 с двумя 9М82.

Для увеличения числа готовых к применению ЗУР в комплекс входят пуско-заряжающие установки двух типов - 9А85 с четырьмя 9М83 и 9А84 с двумя 9М82, обеспечивающие не только перевозку ЗУР и зарядку пусковой установки, но и пуск ракет. Основным их отличием от пусковой установки является размещение кранового оборудования вместо радиоэлектронной аппаратуры и антенн.

В состав батареи могут входить станция 9С32 и шесть пусковых установок - две 9А82 и четыре 9А83, и три пуско-заряжающих ус-



Двухступенчатая твердотопливная ракета 9М83 ЗРС С-300В

тановки - одна 9А84 и две 9А85. Все установки созданы в свердловском Государственном КБ компрессорного машиностроения под руководством А.И. Яскина, затем - В.С. Евтушенко. Все боевые средства С-300В размещены на обладающих высокой проходимостью и маневренностью, оборудованных аппаратурой навигации, топопривязки и взаимного ориентирования унифицированных гусеничных шасси полной массой до 45 т, разработанных ПО «Кировский завод», аналогичных принятым для 203-мм самоходной артиллерийской установки «Пион» и частично унифицированных с танком Т-80.

Твердотопливные ракеты 9М82 и 9М83 выполнены по типичной для противоракет ближнего действия аэродинамической схеме «несущий конус». Для достижения необходимой противоракете высокой средней скорости и для поражения аэродинамических целей на больших дальностях выбрана двухступенчатая схема. На стартовой ступени применены газодинамические органы управления, а на маршевой ступени - по четыре аэродинамических руля и стабилизатора. Ракета 9М82 отличается применением более мощной стартовой ступени. Ракеты 9М82 и 9М83 эксплуатируются, соответственно, в транспортно-пусковых контейнерах (ТПК) 9Я238 и 9Я240.

Для снижения массы пусковой установки и быстрого перенацеливания применен вертикальный пуск ЗУР. В отличие от ЗРК С-300П выбрасывание ракеты производится без применения занимающей много места в ТПК специальной катапульты, по «минометной» схеме, под давлением продуктов сгорания находящегося в ТПК порохового аккумулятора давления. После выхода ракеты из ТПК с использованием импульсных двигателей, ЗУР склоняется в заданном направлении. Включается двигатель стартовой ступени. При решении задач ПРО для достижения максимальной скорости двигатель маршевой ступени запускается с минимальной



РЛС программного обзора
9C19M2 ЗРС С-300В

задержкой по окончании работы стартовика. При пусках в дальнюю зону по аэродинамическим целям запуск двигателя маршевой ступени производится с задержкой до 20 с от окончания работы двигателя стартовой ступени, что уменьшает максимальную скорость для снижения потерь на аэродинамическое сопротивление.

Наведение ЗУР осуществляется инерциальным управлением с переходом на самонаведение за 10 с до подлета к цели, либо командно-инерциальным управлением и самонаведением в течение последних 3 с полета. Для поражения малоразмерных и прочных головных частей БР в ЗУР применена боевая часть направленного действия. За 0,5-2 с до попадания начинается доворот ракеты по крену для совмещения максимума плотности поля разлета осколков с целью.

Аппаратура инерциального управления с радиокоррекцией и головка самонаведения в ракетах ЗРК С-300В дороже, чем используемое в ЗУР комплекса С-300П сочетание аппаратуры командного наведения с радиолокационным визиром, но, по мнению разработчиков, более соответствует задачам ПРО.

Для скорейшего оснащения войск новым оружием при исключительной трудности задачи создания войсковой системы ПРО разработку С-300В осуществили в два этапа. Упрощенная модификация для борьбы с аэродинамическими целями, крылатыми ракетами и БР типа «Скад» и «Ланс», не включавшая в себя РЛС программного обзора, противоракетную ЗУР 9М82 и соответствующее наземное оборудование, прошла испытания в 1980-1981 гг. на Эмбенском полигоне и в 1983 г. принята на вооружение под названием С-300В1. Система С-300В в полном составе испытывалась там же в 1985-1986 гг и поступила на вооружение в 1988 г.

С конца 1970-х гг. в Европе размещались американские БР «Першинг-2» с максимальной дальностью, оцениваемой в 2500 км, что потребовало расширения боевых воз-

можностей отечественных ЗРК. В соответствии с публикациями журнала «Военный парад» №2 за 1998 г. (стр.16) и №2 за 2002 г. (стр.49), справочника «Оружие России» 2001-2002 гг., разработанная в последние годы зенитная ракетная система С-300ВМ «Антей-2500» обеспечивает возможность перехвата на дальности до 40 км и высоте до 30 км головных частей с ЭПР 0,02 м² баллистических ракет с дальностью до 2500 км, летящих со скоростью 4500 м/с. Высота поражения аэродинамических целей составляет от 0,025 до 30 км, а дальность - до 200 км.

В отличие от поздних модификаций С-300П и американского ЗРК «Пэтриот», система С-300В с самого начала разрабатывалась для решения задач ПРО и обеспечивает их эффективное решение в максимальной степени. В частности, С-300В обладает вдвое большими высотой и дальностью поражения баллистических целей, чем «Пэтриот». При испытаниях и учебных стрельбах С-300В поражено более 60 баллистических и аэробаллистических целей. В условиях не вполне контролируемого процесса распространения технологий производства БР система С-300В (С-300ВМ) приобретает значительный экспортный потенциал и является необ-



Пусковая установка 9А83 со станцией подсвета цели ЗРС С-300В в боевом положении

ходимым средством прикрытия важнейших отечественных объектов от ударов со стороны не столь удаленных, но политически нестабильных регионов.

АКО



| Наименование | 9М83 | 9М82 |
|-----------------------------------|---------------------------|----------------------------|
| Длина, мм | 7898 (8570 [*]) | 9913 (10525 [*]) |
| Диаметр, мм | 915 (930 [*]) | 1215 (1460 ^{*0}) |
| Масса, кг | | |
| ЗУР в целом | 3560(3600 [*]) | 5800(6000 [*]) |
| первой ступени | 2275 | 4635 |
| второй ступени | 1213 | 1271 |
| боевой части | 150 | 150 |
| Средняя скорость полета ЗУР, м/с. | 1200 [§] | 1800 |
| Максимальная перегрузка | | 20 |
| Границы зоны поражения км | | |
| дальняя | 75 | 100 |
| верхняя | 25 | 30 |
| ближняя | 6 | 13 |
| нижняя | 0,025 | 1 |

^{*} Характеристики ТПК с ракетой