**Зенитный ракетный комплекс 9К33 “Оса”**

Разработка автономного самоходного войскового зенитного ракетного комплекса “Оса” (9К33) началась в соответствии с Постановлением СМ СССР от 27 октября 1960 г. Впервые ставилась задача разработки автономного комплекса с размещением на одном самоходном плавающем шасси (боевой машине) как всех боевых средств, включая радиолокационные станции и пусковую установку с ракетами, так и средств связи, навигации и топопривязки, контроля, а также источников электропитания. Новыми были и требования по обнаружению воздушных целей в движении и поражению их огнем с коротких остановок. Вес ЗУР не должен был превышать 60-65 кг, что позволяло бы двум военнослужащим осуществлять вручную операции по заряжению пусковой установки.

Основным предназначением комплекса было прикрытие от низколетящих целей сил и средств мотострелковых дивизий. Одновременно Постановлением задавалась разработка корабельного ЗРК “Оса-М” с использованием ракеты и части радиоэлектронных средств комплекса “Оса”.

Головным разработчиком ЗРК в целом и боевой машины 9АЗЗ комплекса 9КЗЗ было определен НИИ-20 ГКРЭ. Главным конструктором комплекса и машины был назначен М.М.Косичкин. Разработку ракеты поручили КБ завода № 82 Мосгорсовнархоза во главе с А.В.Потопаловым.

На формирование концепции построения ЗРК “Оса” определенное влияние оказала информация о проведении в США работ по созданию автономного самоходного ЗРК “Маулер” с размещением всех его средств на шасси широко внедряемого в те годы гусеничного многоцелевого бронетранспортера (БТР) М-113. Отметим, что, в конечном счете, американцам не удалось создать этот комплекс.

Разработка комплекса “Оса” и в СССР шла очень не просто. Неоднократно срывались сроки отработки узлов ракеты, шасси и всего комплекса. В итоге к 1962 году работы фактически так и не вышли из стадии экспериментальной лабораторной отработки основных систем. Эта неудача была предопределена излишним оптимизмом в оценке перспектив развития отечественных твердых топлив и элементной базы бортовой аппаратуры системы управления. На стадии разработки тактико-технических требований комплекс носил наименование “Эллипсоид”

Постановлением ЦК КПСС и СМ СССР от 7 сентября 1964 г., завод № 82 (Тушинский Машиностроительный завод) был освобожден от работ по ракете 9МЗЗ с подключением вместо него ОКБ-2 ГКАТ во главе с Грушиным, устанавливался и новый срок начала испытаний - II кв. 1965 г. Корректировались требования к ракете. Допустимое значение стартовой массы было удвоено и доведено до реально достижимого уровня - 110-115 кг. Предписывалось обеспечить поражение целей с ЭПР МИГ-19, летящих со скоростью 500 м/с на дальности 8-10 км при высоте полета от 50-100 м до 5 км, а тех же целей на дозвуковых скоростях - на дальности до 10-13 км и высотах до 6-7 км.

Распоряжением СМ СССР были установлен и новый срок предъявления ЗРК на совместные испытания - II кв. 1970 г. Главным конструктором “Осы” был назначен директор НИЭМИ МРП (бывшего НИИ-20 ГКРЭ) В.П.Ефремов, его заместителем - И.М. Дризе. Решением Комиссии Президиума СМ СССР по военно-промышленным вопросам разработку плавающего корпусного колесного шасси 937 (позднее - 5937 или “Основа”) для ЗРК “Оса” поручили Брянскому автомобильному заводу Минавтопрома.

В марте-июне 1970 г. на Эмбенском полигоне успешно прошли заводские испытания ЗРК, а с июля 1970 г. по февраль 1971 г. - совместные испытания под руководством госкомиссии во главе с М.М.Савельевым. Комплекс был принят на вооружение Постановлением ЦК КПСС и СМ СССР от 4 октября 1971 г. Одновременно ЗРК “Оса-М” поступил на вооружение кораблей ВМФ.

В настоящее время производство комплекса завершено. ЗРК 9К33 “Оса” поставлялся в Анголу , Алжир, Грецию, Индию, Ирак, Иорданию, Ливию, Польшу, Сирию, Югославию. Комплекс находится на вооружении 19 стран мира.

На западе комплекс получил обозначение SA-8 “Gecko”.

Состав

ЗРК 9K33 “Оса” состоял из:

боевой машины 9А33Б со средствами разведки, наведения и пуска, с четырьмя зенитными управляемыми ракетами 9М33,

транспортно-заряжающей машины 9Т217Б с восемью ЗУР,

средств контроля и технического обслуживания, смонтированных на автомобилях.

Боевая машина 9А33Б размещалась на трехосном шасси БАЗ-5937, снабженном водометом для движения на плаву, с мощным ходовым дизельным двигателем, средствами навигации, топопривязки, жизнеобеспечения, связи и электропитания комплекса (от газотурбинного агрегата и от генератора отбора мощности ходового двигателя). Обеспечивалась авиатранспортабельность самолетом Ил-76 и перевозка по железной дороге в пределах габарита 02-Т.

Размещенная на боевой машине 9А33Б за транспортно-пусковыми контейнерами РЛС обнаружения целей представляла собой когерентно-импульсную РЛС кругового обзора сантиметрового диапазона со стабилизированной в горизонтальной плоскости антенной, что позволяло производить поиск и обнаружение целей при движении комплекса. РЛС осуществляла круговой поиск вращением антенны со скоростью 33 об./мин, а по углу места - пререброской луча в одно из трех положений при каждом обороте антенны. При импульсной мощности излучения 250 кВт, чувствительности приемника порядка 10Е-13 Вт, ширине луча по азимуту 1°, по углу места - от 4° в двух нижних положения луча и до 19° в верхнем положении (общий сектор обзора по углу места составлял 27°) станция обнаруживала истребитель на дальности 40 км при высоте полета 5000 м (27 км - на высоте 50 м). Станция была хорошо защищена от активных и пассивных помех.

Установленная на боевой машине РЛС сопровождения цели сантиметрового диапазона волн при импульсной мощности излучения 200 кВт, чувствительности приемника 2×10Е-13 Bт и ширине луча 1° обеспечивала захват цели на автосопровождение на дальности 23 км при высоте полета 5000 ми 14 км при высоте полета 50 м. Среднеквадратичное отклонение автосопровождения цели составляли 0.3 д.у. (делений угломера т.е. 0.06°) по угловым координатам и 3 м по дальности. Станция имела систему селекции движущихся целей и различные средства защиты от активных помех. При сильных активных помехах возможно сопровождение с помощью телевизионно-оптического визира и РЛС обнаружения.

В системе радиокомандного наведения комплекса “Оса” применялись два комплекта антенн широкого и среднего лучей для захвата и ввода в луч станции сопровождения цели двух ЗУР при пуске с минимальным интервалом (3-5 с). При стрельбе по низколетящим целям (на высотах 50-100 м) использовался метод “горки”, обеспечивающий подлет ЗУР к цели сверху, что позволяло снизить ошибки выведения ракеты на цель, исключив срабатывание радиовзрывателя от земли.

ЗУР 9М33 выполнена по схеме “утка”. Ракета не стабилизируется по крену, в связи с чем, в бортовой аппаратуре предусмотрен раскладчик команд. Для уменьшения кренового момента, создаваемого воздействием на крылья возмущенного рулями воздушного потока, крыльевой блок был выполнен свободно вращающимся на подшипнике относительно продольной оси ракеты, Основные блоки ракеты - аппаратура радиоуправления (командный радиоблок) и радиовизирования (литерный ответчик), автопилот, радиовзрыватель, бортовой источник электропитания, боевая часть с предохранительно-исполнительным механизмом - располагались в носовой части ЗУР. В хвостовой части ракеты были расположены двигатель, антенны командного радиоблока и бортового ответчика, а также трассеры для сопровождения ракеты с помощью телевизионно-оптического визира. ЗУР не требовала предстартовой подготовки, исключая установку литера бортовой радиоаппаратуры в процессе заряжения ПУ.

Ракета поставлялась в войска в боеготовном виде и не требовала подстроечных и проверочных работ при эксплуатации (кроме регламентных проверок раз в год).

Комплекс обеспечивал поражение целей со скоростью 300 м/с на высотах 200-5000 м в диапазоне дальностей от 2,2-3,6 до 8,5-9 км (с уменьшением максимальной дальности до 4-6 км для целей на малых высотах - 50-100 м). Для сверхзвуковых целей, летящих со скоростью до 420 м/с дальняя граница зоны поражения не превышала 7,1 км на высотах 200-5000 м. Параметр составлял от 2 до 4 км. Рассчитанная по результатам моделирования и боевых пусков ЗУР вероятность поражения цели типа F-4С (”Фантом-2″) одной ракетой составляла 0,35-0,4 на высоте 50 м и увеличивалась до 0,42-0,85 на высотах более 100 м.

Самоходное шасси обеспечивало средние скорости движения комплекса по грунтовым дорогам днем - 36 км/ч, ночью - 25 км/ч при максимальных скоростях по шоссе до 80 км/ч. На плаву скорость достигала 7…10 км/ч.

Серийное производство боевых средств ЗРК “Оса” было организовано: - боевой машины 9А33Б - на Ижевском электромеханическом заводе МРП, - ЗУР 9М33 - на Кировском машиностроительном заводе им.ХХ партсъезда МАП.