



# ВТОРОЕ ДЫХАНИЕ «ПЕЧОРЫ»

*Маловысотный зенитный ракетный комплекс «Печора», по признанию зарубежных специалистов, относится к лучшему из систем ПВО. Его поставляли в 35 стран мира. Сегодня он состоит на вооружении армий Алжира, Анголы, Афганистана, Болгарии, Боснии, Венгрии, Вьетнама, Египта, Индии, Ирака, Йемена, КНДР, Кубы, Ливии, Мали, Мозамбика, Монголии, Перу, Польши, Сирии, Танзании, Финляндии, Чехии, Эфиопии, Югославии и почти всех стран СНГ. За двадцать лет за рубеж поставлено 523 комплекса, значительная часть которых после нескольких десятилетий эксплуатации не исчерпала своего ресурса и останется на вооружении до двадцатых - тридцатых годов XXI века. На основе достижений высоких технологий возможно многократно увеличить боевую эффективность «Печоры» с затратами, на порядок ниже, чем при закупке новых образцов с сопоставимыми характеристиками.*

С учетом огромного потенциала модернизации ЗРК «Печора» (независимо от года выпуска образца), российские изготовители предлагают комплексную программу доработки комплексов, находящихся за рубежом.

## **ЗРК «Печора-2М»**

Одну из программ - создание мобильного комплекса «Печора-2М» - сформировали в КБ «Кунцево», МКБ «Факел», АОТ «Московский радиотехнический завод», КБ специального машиностроения (Санкт-Петербург) совместно с рядом российских и белорусских организаций под эгидой ФПГ «Оборонительные системы» и ФГУП «Рособоронэкспорт».

По мнению разработчиков, ее реализация придаст ЗРК принципиально новые возможности:

- сочетание помехозащищенной РЛС с новыми ТВ-приборами дневного и ночного наблюдения и тепловизором «всевидящий глаз»;
- повышение мобильности за счет установки кабин и пусковых на автошасси;

- автоматизированный прием целеуказания от любых внешних источников РЛ-информации за счет введения аппаратуры телекодированной связи;

- новые аппаратные средства комплекса и модернизация ЗУР обеспечат эффективную борьбу с КР и другими воздушными целями.

Принципиально новым в организационном построении комплексов «Печора-2М», кроме перечисленного выше, являются:

- возможность использования двух антенных постов для увеличения числа целевых каналов;
- комплектование ЗРК встроенными и выносными рабочими местами операторов на базе современных вычислительных средств и средств отображения информации;
- увеличение расстояния между кабиной управления УНК и центром позиции (пост УНВ) с 20 до 150 м;
- увеличение количества пусковых установок (при сокращении числа ракет на пусковой установке до двух).

Возможность размещения пусковых установок на расстоянии до 10 км от станции

наведения может расширить зону поражения воздушных целей за счет выноса части ПУ на наиболее опасные направления и снизить вероятность поражения средств дивизиона при воздушном налете. В качестве штатного средства РЛ-разведки комплекса предполагают использовать новую мобильную РЛС.

По требованию заказчика состав ЗРК можно дополнить встроенной в станцию наведения ЗУР аппаратурой определения принадлежности. Предусмотрена замена ряда устройств современными электронными средствами для тренировки и функционального контроля аппаратуры. Принятая в комплексе цифровая обработка сигнала позволяет существенно упростить информационный обмен между кабиной УНК-2 и постом УНВ-2, между кабиной УНК-2 и пусковыми установками.

В МКБ «Факел» разработана программа модернизации ЗУР типа 5В27 (5В27Д). Основными ее направлениями станут: усовершенствование радиовзрывателя и БЧ ракеты; совершенствование методов наведения ЗУР на цель; повышение энергетических характеристик двигательной установки ракеты. Использование в составе системы «Печора-2М» предполагает модернизацию стартовой ступени ЗУР типа 5В27Д для увеличения дальнейшей границы зоны поражения.

Для повышения эффективности БЧ наряду с оптимизацией момента подрыва (с учетом диаграммы направленности взрывателя и поля разлета осколков) используют готовые поражающие элементы с увеличенной в 1,6 раза массой. При этом количество элементов возросло. Совершенствование радиовзрывателя позволит уменьшить до 20

м высоту его надежной работы при стрельбе по низковысотным целям.

В 1998-1999 гг. в КБСМ (Санкт-Петербург) для ЗРК «Печора-2М» выполнили эскизный проект самоходной установки на базе шасси автомобиля высокой проходимости МЗКТ-8021. Проведенные на этом этапе исследования по определению возможности транспортировки на самоходе по пересеченной местности четырех ракет на балках пусковой установки 5П73 показали необходимость серьезных доработок и утяжеления этой ПУ. Для сведения к минимуму объема вновь изготавливаемых элементов конструкции пусковой решили преобразовать четырехбалочную ПУ в двухбалочную, что позволило после удаления крайних балок использовать качающуюся и вращающуюся часть четырехбалочной ПУ 5П73 комплекса С-125М. Таким образом, для сохранения готового к применению комплекта ракет количество ПУ огневого дивизиона увеличится.

Двухбалочная пусковая 5П73-2 смонтирована на шасси МЗКТ-8021. Длина пусковой установки - 13.150 мм, ширина - 3200, максимальная высота с ракетами - 4100 мм. Масса пусковой установки - 31.500 кг, боевой расчет - 3 чел. Скорость движения: по шоссе - 40 км/ч, по сухой грунтовой дороге - 20 км/ч, по пересеченной местности - 10 км/ч. Время перевода пусковой из транспортного положения в боевое - не более 30 мин.

Любойточной особенностью стало наличие антенных постов УНВ, размещенных на автошасси. Воздушные цели с ЭПР 2 м<sup>2</sup>, летящие на высоте 7 км, обнаруживают на дальности 69-79 км в беспомеховой обстановке и на дальности 35-40 км в условиях помех. На высоте 0,35 км эти дальности уменьшаются до 35-45 км и 35-40 км соответственно.

Межгосударственная российско-белорусская финансово-промышленная группа «Оборонительные системы» модифицирует комплекс «Печора-2М» для одного из крупнейших зарубежных партнеров России. В настоящее время предложен вариант усовершенствования ЗРК с использованием современной элементной базы, что при высокой помехозащищенности многократно увеличивает боевую эффективность при затратах на порядок ниже, чем при закупке новых образцов с аналогичными характеристиками. К тому же, нет необходимости переучивать персонал и создавать дополнительную инфраструктуру.

Антенный пост УНВ существенно изменен. Передающее устройство выполнено на твердотельной базе, не требующей регулировок. Телеоптический (или тепловизионный) канал позволяет вести стрельбу в ночных условиях и при отсутствии оптической видимости, при нахождении воздушной цели в облаках, без излучения в радиодиапазоне.

Введен комплекс противодействия самонаводящимся противорадиолокационным ракетам HARM. Комплекс обеспечен современной связью, ориентирование и топографическая привязка осуществляются

с использованием космических систем ГЛОНАСС или системы GPS. Кроме того, время развертывания сократилось до 20-25 мин.

В мае 2001 г. компания «Рособоронэкспорт» и МФПГ «Оборонительные системы» продемонстрировали первый опытный прототип модернизированного ЗРК «Печора-2М» военным атташе ряда зарубежных стран, куда ранее поставляли подобные комплексы ранних моделей. В 2001-2002 гг. программа модернизации ЗРК «Печора» в вариант «Печора-2М» практически завершилась.

#### ЗРК «Печора-2К»

Создание ЗРК «Печора-2К» для одного из крупнейших зарубежных партнеров России идет в МФПГ «Оборонительные системы» параллельно с работами по комплексу «Печора-2М».

#### ЗРК «Печора-2А»

ЦКБ «Алмаз» прорабатывает ряд предложений по модернизации ЗРК С-125М1 «Печора». Она направлена на продление жизненного цикла его на 10-15 лет и на совершенствование ТТХ для эффективного поражения современных и перспективных воздушных целей в условиях интенсивного радиопротиводействия. Этого планируют достичь заменой основных устройств станции наведения ракет – координатных систем, УВК, СДЦ, АПП, синхронизатора, тренажера, приемников. При этом около половины блоков станции СНР заменяют двумя спецвычислителями и одним функциональным блоком, которые изготавливают для ЗРС типа С-300.

В 1998 г. провели успешные пуски ракет, но в дальнейшем работы замедлились, и только осенью 2001 г. успешно выполнили новую серию испытаний.



Антенный пост УНВ

В процессе выполнения модернизации ЗРК до уровня «Печора-2А» предполагают решить задачи:

- восполнить зип-ы;
- заменить часть аналоговой аппаратуры ЗРК цифровой;
- заменить ЛБВ УВ-12 и УВ-15 твердотельными усилителями,
- ввести когерентный накопитель РЛ-сигналов и аппаратуру автозахвата и сопровождения целей ТВ-каналом ЗРК.

При этом предполагают достичь следующих характеристик зоны поражения модернизированного ЗРК: минимальная дальность - 3,5 км; максимальная дальность - 28 км; минимальная высота - 20 м; максимальная высота - 24.000 м. Максимальный параметр цели - 24 км, максимальная скорость



Мобильная пусковая установка комплекса «Печора-2» (МАКС-2001)



Мобильная пусковая установка комплекса «Печора-2М» (МАКС-2003)

поражаемых воздушных целей - до 700-750 м/с. Вероятность поражения цели одной ракетой в существующей зоне поражения составляет 0,72-0,99 и в расширенной зоне поражения - 0,51-0,99.

В качестве дальнейшей перспективы модернизации ЗРК С-125 в течение его срока эксплуатации ЦКБ «Алмаз» предлагает заменить магнетроны, приемо-передающие устройства целевого и ракетного каналов твердотельными, рабочих мест операторов, аппаратуры стартовой автоматики, сельсинных связей УНВ-УНК, УНК-ПУ цифровыми, ввести ночной ТВ- или ИК-каналы, лазерный дальномер, модернизировать ЗУР, а также ввести антенный пост с ФАР, на 100% заменить аналоговую аппаратуру цифровой, повысить мобильность.

### ЗРК «Печора-300»

Вариант модернизации части боевых средств системы С-125, получивший обозначение «Печора-300», предложили в ЦКБ «Алмаз» в конце 1990-х годов. Он основывался



Антенный пост УНВ, размещенный на автомобильном шасси



Т3М на шасси автомобиля «Урал»

на доработке матобеспечения наземных средств ранних модификаций систем С-300П, доработках стартовой аппаратуры и небольшой модернизации ПУ 5П73. В итоге за счет введения в его структуру ЗУР С-125 возрастала и огневая мощь ЗРС С-300П.

### Польский, югославский и белорусский варианты модернизации С-125

Необходимость и целесообразность модернизации ЗРК С-125 признали не только российские, но и зарубежные военные и специалисты промышленности.

В Польше удалось опередить российских коллег, приняв в 1999 г. на вооружение комплекс «Нева-SC» - модернизированный силами своей промышленности ЗРК С-125. Основные боевые элементы комплекса с модифицированным составом оборудования размещены на шасси танка Т-55. Это позволило сократить на 65% численность

требуемого личного состава и с 19 до восьми число транспортных средств дивизиона.

Помимо Польши, модернизировали комплексы С-125 и в Югославии, где в качестве основного направления расширения боевых возможностей ЗРК при использовании в сложной помеховой обстановке решили использовать ИК-канал обнаружения и сопровождения целей. Кроме того, для устранения действующего в настоящее время ограничения по скоростям целей, обстреливаемых с использованием ТВ- или ИК-каналов без излучения комплекса (до 300 м/с), предусматривают лазерный дальномер для определения наклонной дальности цели.

Вариант модернизации комплекса С-125 разработан и в Белоруссии под индексом «Печора-2Т» («Тетраэдр»). Он обладает очень высокими характеристиками: дальность действия - до 26-30 км; высота поражения целей - от 10 м до 21 км, максимальная скорость полета поражаемых целей - до 1000 м/с.