

Модернизация ЗРК 2К12 «Квадрат» ЗРК 2К12-МА «Квадрат-МА»

Цели модернизации ЗРК

1. ПОВЫШЕНИЕ БОЕВЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ЗРК



УВЕЛИЧЕНИЕ РАЗМЕРОВ ЗОНЫ ПОРАЖЕНИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ И В УСЛОВИЯХ АКТИВНЫХ И ПАССИВНЫХ ПОМЕХ, РАСШИРЕНИЕ СПЕКТРА ПОРАЖАЕМЫХ ЦЕЛЕЙ



СНИЖЕНИЕ ВРЕМЕНИ
РЕАКЦИИ



ПОВЫШЕНИЕ
РАДИОЛОКАЦИОННОЙ
СКРЫТНОСТИ ЗРК



УВЕЛИЧЕНИЕ ЧИСЛА ОДНОВРЕМЕННО
СОПРОВОЖДАЕМЫХ ЦЕЛЕЙ



ПОВЫШЕНИЕ ЖИВУЧЕСТИ
И ЗАЩИТЫ ОТ ПРР



ПОВЫШЕНИЕ
ПОМЕХОЗАЩИЩЕННОСТИ ЗРК



АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ
БОЕВОЙ РАБОТЫ

2. ПРОДЛЕНИЕ СРОКОВ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Состав ЗРК «Квадрат-МА»

Самоходная установка
разведки и наведения

Самоходные пусковые установки

Транспортно-
заряжающие машины

ЗУР ЗМ9МЗ



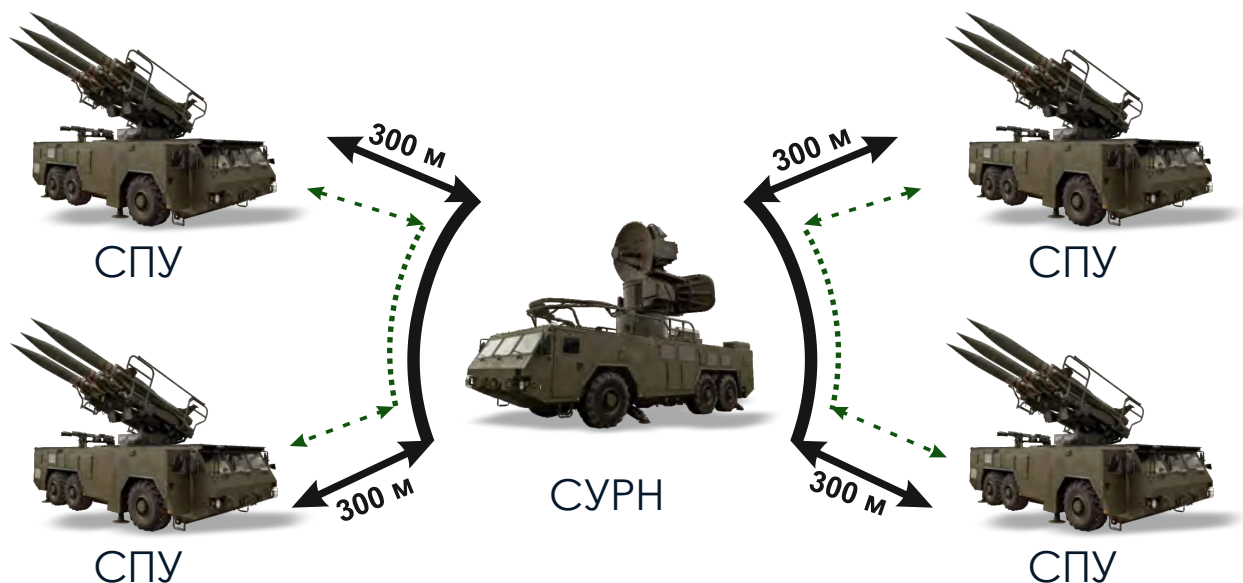
№1-4

№1-4



Система связи между элементами ЗРК «Квадрат-МА»

← Полевой кабель
← Радиоканал



Направления модернизации ЗРК «Квадрат»



МОДЕРНИЗАЦИЯ СУЩЕСТВУЮЩИХ ЭЛЕМЕНТОВ ЗРК

МОДЕРНИЗАЦИЯ СУРН 1С91

МОДЕРНИЗАЦИЯ СПУ 2П25

ВВЕДЕНИЕ НОВЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ЗРК
(ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)

ПУНКТ БОЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ НА
САМОХОДНОМ ШАССИ (ПБУ)

СТАНЦИЯ ОБНАРУЖЕНИЯ ЦЕЛИ

Сравнительные характеристики ЗРК «Квадрат» и «Квадрат-МА»

Наименование характеристики	«Квадрат»	«Квадрат-МА»
Максимальная дальность обнаружения, км	50	60
Максимальная дальность сопровождения, км	42	50
Зона поражения: - по дальности, км - по высоте, км - по курсовому параметру, км	4...17,5 0,06...10 до 12	3...32 0,03...22 до 18
Вероятность поражения одной ЗУР: - самолеты стратегической, тактической, армейской авиации - крылатая ракета типа АЛКМ - зависший вертолет	0,55...0,75 0,25...0,3 –	0,7...0,85 0,4 0,3...0,7
Максимальная скорость поражаемых целей, м/с	600	830
Количество целевых каналов	1	1
Время реакции комплекса (время от обнаружения цели до пуска ЗУР), с	24...27	15...20
Эффективность автокомпенсатора активных шумовых помех, дБ	-	20
Эффективность СДЦ, дБ	20	40

Модернизация СПУ 2П25

МОДЕРНИЗАЦИЯ СУЩЕСТВУЮЩИХ ЭЛЕМЕНТОВ СПУ



Аппаратура
стартовой автоматики

РЕМОНТ СУЩЕСТВУЮЩИХ ЭЛЕМЕНТОВ СПУ



Артиллерийская и качающаяся
части пусковой установки



Модернизация СПУ 2П25

ЗАМЕНА СУЩЕСТВУЮЩИХ ЭЛЕМЕНТОВ СПУ



Газотурбинный агрегат питания



Рабочее место оператора



Система жизнеобеспечения



ГМ-568 на колесное шасси



Система связи



Система навигации



Счетно-решающий прибор

Модернизация СУРН 1С91

МОДЕРНИЗАЦИЯ СУЩЕСТВУЮЩИХ ЭЛЕМЕНТОВ СУРН



РАС 1С11



РАС 1С31



Устройство разворачивания антенной системы

РЕМОНТ СУЩЕСТВУЮЩИХ ЭЛЕМЕНТОВ РАС 1С11



Антенно-фидерный тракт



Радиопередающие устройства I и II каналов

ЗАМЕНА СУЩЕСТВУЮЩИХ ЭЛЕМЕНТОВ РАС 1С11



Приемные устройства I и II каналов



Электрическая часть привода вращения РАС 1С11



СДЦ



Модернизация СУРН 1С91

ЗАМЕНА СУЩЕСТВУЮЩИХ ЭЛЕМЕНТОВ СУРН



Рабочие места



Система навигации



ГМ-568 на колесное шасси



Система связи



Газотурбинный агрегат питания



ТОВ на ОЭС «день-ночь»

Модернизация РЛС 1С31

ВВЕДЕНИЕ НОВЫХ ЭЛЕМЕНТОВ РЛС 1С11



Устройство автоматического обнаружения и съема координат



Устройство вторичной обработки радиолокационной информации

МОДЕРНИЗАЦИЯ СУЩЕСТВУЮЩИХ ЭЛЕМЕНТОВ РЛС 1С31



Передачик подсвета цели

РЕМОНТ СУЩЕСТВУЮЩИХ ЭЛЕМЕНТОВ РЛС 1С31



Антенно-фидерный тракт



Передающее устройство целевого канала

Модернизация РЛС 1С31

ВВЕДЕНИЕ НОВЫХ ЭЛЕМЕНТОВ РЛС 1С31



Устройство защиты от ответных импульсных помех



Автокомпенсатор АШП

ЗАМЕНА СУЩЕСТВУЮЩИХ ЭЛЕМЕНТОВ РЛС



Электрические части силовых следящих приводов РЛС



1С31 Измерители координат цели



Приемное устройство



СДЦ

Модернизация РЛС 1С31

ВВЕДЕНИЕ НОВЫХ ЭЛЕМЕНТОВ РЛС 1С31



Устройство защиты от ответных импульсных помех



Автокомпенсатор АШП

ЗАМЕНА СУЩЕСТВУЮЩИХ ЭЛЕМЕНТОВ РЛС



Электрические части силовых следящих приводов РЛС



1С31 Измерители координат цели



Приемное устройство



СДЦ

Повышение технических характеристик РЛС 1С11 и 1С31 в результате модернизации

УВЕЛИЧЕНИЕ ДАЛЬНОСТИ ОБНАРУЖЕНИЯ ЦЕЛИ В УСЛОВИЯХ АКТИВНЫХ ШУМОВЫХ ПОМЕХ ЗА СЧЕТ:

- введения автокомпенсатора АШП (для РЛС 1С31);
- введения режима междупериодного накопления сигнала.

УВЕЛИЧЕНИЕ ДАЛЬНОСТИ ОБНАРУЖЕНИЯ ЦЕЛИ В УСЛОВИЯХ ПОМЕХ И ОТРАЖЕНИЙ ОТ ЗЕМНОЙ ПОВЕРХНОСТИ ЗА СЧЕТ:

- введения цифрового автокомпенсатора помех по боковым лепесткам;
- расширения верхней границы динамического диапазона;
- уменьшения уровня фазовых шумов приемника.

УВЕЛИЧЕНИЕ ДАЛЬНОСТИ ОБНАРУЖЕНИЯ ЦЕЛИ В БЕСПОМЕХОВЫХ УСЛОВИЯХ:

- улучшение чувствительности приемного устройства;
- введение режима междупериодного накопления сигнала;
- повышение эффективности внутрипериодной обработки сигнала.

Повышение технических характеристик РЛС 1С11 и 1С31 в результате модернизации

УМЕНЬШЕНИЕ ОШИБОК СОПРОВОЖДЕНИЯ ЦЕЛИ В РЛС 1С31 ЗА СЧЕТ:

- оптимальной структуры дискриминаторов и цепей фильтрации в измерителях координат;
- подавления помех и увеличения отношения сигнал/фон.

УМЕНЬШЕНИЕ ВРЕМЕНИ РЕАКЦИИ ЗА СЧЕТ:

- введения устройства автосъема и алгоритмов вторичной обработки РЛИ в РЛС 1С11;
- введения алгоритма выбора наиболее опасной цели;
- автоматизации процесса выдачи ЦУ;
- введения режима автоматического захвата цели на сопровождение.

УПРОЩЕНИЕ И УМЕНЬШЕНИЕ ОБЪЕМА РЕГЛАМЕНТНЫХ РАБОТ ЗА СЧЕТ:

- перевода радиоэлектронной аппаратуры РЛС на новую элементную базу;
- широкого применения цифровой обработки сигналов;
- автоматизации регламентных работ, сокращения более чем в 10 раз настраиваемых параметров.

Пункт боевого управления (опция)



Возможна установка АРМ в отдельный кунг с системой жизнеобеспечения и автономным электропитанием. Кабина управления и СУРН соединяются единственным оптоволоконным кабелем. Базовая катушка - 300 м.

Автоматизированные рабочие места



Пункт боевого управления

Автоматизированные рабочие места



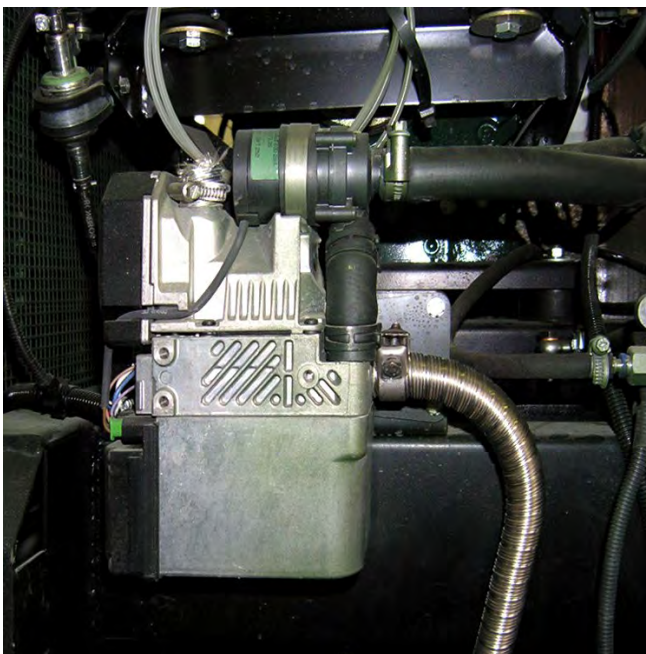
Рабочее место
командира

Рабочее место
оператора наведения

Рабочее место
оператора пуска

Пункт боевого управления на самоходном шасси

Дизель-электростанция



Пункт боевого управления на самоходном шасси

Система жизнеобеспечения



Аппаратура связи и система электропитания

Система аварийного электропитания

Пункт боевого управления на самоходном шасси