

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)» (МГТУ им. Н.Э. Баумана)

Военный учебный центр
Кафедра №3 Зенитных ракетных войск

Внутренний учетный №____
Экз. №____

УТВЕРЖДАЮ
Начальник кафедры №3 ЗРВ
полковник В. Черваков
«____» _____ 20__ г.

**МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ СЕМИНАРА
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «ВОЕННО-ТЕХНИЧЕСКАЯ
ПОДГОТОВКА»
(ВУС 043200)**

МОДУЛЬ № 4 Зенитный ракетно-пушечный комплекс

ЗАНЯТИЕ № 3 Общие сведения о ЗРПК

Время: 270 мин

Учебные и воспитательные цели:

1. Получить теоретические знания о назначении, основных технических характеристиках и составе ЗРПК.
2. Привить чувство ответственности за качественное изучение основ ЗРПК.

Материально-техническое обеспечение:

Проектор, ПЭВМ, презентация, стенды.

Разработал: старший преподаватель кафедры №3 ЗРВ подполковник Шаповалов С.В.

УЧЕБНЫЕ ВОПРОСЫ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВРЕМЕНИ

№ п/п	Учебные вопросы	Время в минутах
1	Введение	5
2	Основная часть Учебные вопросы: 1. Назначение, основные технические характеристики и состав ЗРПК. 2. Взаимодействие элементов ЗРПК при подготовке и ведении противовоздушного боя. 3. Назначение, состав и основные характеристики БПУ.	260 80 90 90
3	Заключение	5

Список использованных сокращений

БМ – боевая машина;

ВО – воздушный объект;

ВТО – высокоточное оружие;

ЗА – зенитный автомат;

ЗИП – запасные части, инструменты и принадлежности;

ЗИП-О - ЗИП одиночный;

ЗРПК – зенитный ракетно-пушечный комплекс;

ЗУР – зенитная управляемая ракета;

МРЛС - многофункциональная радиолокационная станция;

МРТО – машина ремонта и обслуживания;

МЮ – машина юстировочная;

ОЭС – оптико-электронная система;

СОЦ – станция обнаружения целей;

ТЗМ – транспортно-заряжающая машина;

ТО – техническое обслуживание;

ТР – технические работы.

1 Назначение, основные технические характеристики и состав ЗРПК

Назначение: Зенитный ракетно-пушечный комплекс (ЗРПК) ближнего действия «Панцирь-С» предназначен для противовоздушной обороны важнейших малоразмерных и точечных военных или промышленных объектов, районов, а также для усиления группировок ПВО на малых и предельно малых высотах от массированных ударов средств воздушного нападения с применением высокоточного оружия (ВТО).



Рисунок 1 – БМ ЗРПК «Панцирь-С»

По тактическому предназначению Комплекс "Панцирь-С" относится к объектовому ПВО, хотя с некоторыми ограничениями способен осуществлять и противовоздушную оборону войск в бою.

По типу применяемого оружия Комплекс "Панцирь-С" является комбинированной зенитной ракетно-пушечной системой, в которой огневые

средства размещены на едином колесном шасси высокой проходимости.

По дальности действия Комплекс "Панцирь-С1" изначально конструировался как комплекс ближнего действия, но в дальнейшем за счет введения в его состав зенитной ракеты с дальностью боевого полета до 20 км и улучшения характеристик информационных средств обнаружения и наведения перешел в класс систем малой дальности, сохранив тот же минимальный размер ближней мертвой зоны ракетного оружия.

В системах с телеуправлением наведение ракеты на цель происходит по командам управления поступающим на ракету по линиям телеуправления с наземного пункта наведения.

По времени применения Комплекс "Панцирь-С1" является всепогодным и всесуточным.



Рисунок 2 – Башенная установка БМ ЗРПК «Панцирь-С»

Особенности ЗРПК:

1. Автономность боевого применения (В одном комплексе производится обнаружение цели, её захват и уничтожение).
2. Универсальность действия (Комплекс работает по всему спектру воздушных целей со скоростями полёта от 5 м/с до 1000 м/с, а также

может вести боевую работу по наземным целям (в том числе зенитным автоматами).

3. Комбинированное ракетно-пушечное вооружение с зоной поражения от 200 м. до 4000 м. Зенитным Автоматом и от 0 до 15000 м. (0-15 км.) Зенитными Управляемыми Ракетами (ЗУР).

За от 200 и до 4000 м, ЗУР от 1200 м и до 20000 м, проверить

4. Высокая боевая производительность (Комплекс «Панцирь-С» является четырёхканальной системой, следовательно, одновременное обстреливание четырёх целей ЗУР с интервалом пуска между ракетами 3 секунды или работа без остановки до полного окончания боекомплекта).
5. Командная система наведения ракет высокой точности. Ракетное управление осуществляется с помощью многофункциональной радиолокационной станцией (МРЛС) и оптико-электронной системой (ОЭС).
6. Малогабаритная и высокоманёвренная ЗУР весом 90 кг, что позволяет личному составу БМ производить загрузку и зарядку ЗУР вручную.
7. Возможность ведения стрельбы как на встречном курсе, так и вдогон цели.
8. Возможность стрельбы ракетным вооружения в движении (при скорости БМ до 40 км/ч).
9. Полностью автоматический режим боевой работы. Основной режим – полуавтоматический, также возможны режимы автоматического целеуказания и полностью автоматический режим работы БМ.
10. Защита экипажа от пуль, осколков, химического, биологического оружия и от последствий ядерного взрыва.
11. Мобильность комплекса при транспортировке. Возможна транспортировка авиационным транспортом (АН-124 «Руслан» вмещает три машины без разбора, ИЛ-76 вмещает одну машину с разборкой), железнодорожным транспортом или морским (Большой

десантный корабль (БДК) вмещает 3 машины).

Комплекс "Панцирь-С" обеспечивает поражение различных типов воздушных целей, имеющих ЭПР до 0,03 м², скорость полета до 1000 м/с с вероятностью 0,9, в том числе при массированных налетах и в условиях активных и пассивных помех.

Тактической единицей применения комплекса "Панцирь-С" является зенитная ракетная батарея.

Однако каждая боевая машина комплекса может применяться автономно. При этом все этапы боевой работы от обнаружения целей до их поражения производится боевой машиной автономно без задействования других средств.

Технические характеристики комплекса:

Комплекс "Панцирь-С" обеспечивает оборону точечных и протяженных военных и государственных объектов от следующих типов средств воздушного нападения:

- самолеты тактической авиации;
- боевые вертолеты;
- крылатые ракеты;
- бортовое высокоточное оружие авиации;
- дистанционно-пилотируемые летательные аппараты.

Кроме того, комплекс позволяет уничтожать наземные цели – небронированные и легкобронированные объекты, обеспечивая самооборону от сухопутных средств противника.

Наименование характеристики	Значение
Вооружение	Ракетно-пушечное
Возимый боекомплект, шт.:	

ракеты на БМ	12
ракеты на ТЗМ	24
30-мм выстрелы на БМ	1404
30-мм выстрелы на ТЗМ	2808
Зона поражения, м:	
Ракетным вооружением:	
по дальности	1200...20 000
по высоте	15...15 000
Пушечным вооружением:	
по дальности	200...4000
по высоте	0...3000
Максимальная скорость поражаемых целей, м/с	1000
Максимальная скорость ракеты, м/с	1300
Число одновременно обстреливаемых целей (наводимых ракет)	4
Огневая производительность БМ, целей/мин	До 12...16
Вероятность поражения цели	До 0,9
Время реакции (от момента обнаружения цели до пуска ракеты), с	4...6
Показатель помехозащищенности	Более 80%
Время развертывания (свертывания), мин	3
Время приведения в боевую готовность:	
из состояния «Походное», мин	5
при включенной системе электропитания, мин	3
из состояния «Дежурное», с	10
Примечание: Вооружение ракетно-пушечное, система управления ракетой радиокомандная с инфракрасной и пеленгацией; обеспечивается залповая стрельба двумя	

ракетами по одной цели и поражение наземных целей.

Комплекс работоспособен в следующих климатических условиях:

- при скорости ветра до 20 м/с;
- при температуре окружающей среды от -200 до +600;
- при относительной влажности воздуха до 98%;
- на высоте до 3000 м над уровнем моря;
- в условиях дождя до 5 мм/мин;
- в условиях запыленности воздуха до 2,5 г/м³.

Состав комплекса



Рисунок 3 – Состав комплекса «Панцирь-С»

В состав комплекса входят боевые средства, средства технического обслуживания и учебно-тренировочные средства.

Боевые средства комплекса включают:

- Боевую машину 72В6, ЗУР 57Э6, 30-мм спаренный зенитный автомат

— ТЗМ 73В6

Средством управления комплекса «Панцирь-С» является пункт управления 19С6.

Средства технического обслуживания комплекса включают:

- машину ремонта и технического обслуживания 66Р6;
- машину хранения и перевозки группового комплекта запасных инструментов и принадлежностей (ЗИП) 2Ф55;
- базовый комплект контрольно-проверочной аппаратуры (БК КПА) 9В684.

К средствам технического обслуживания комплекса могут быть отнесены и запасные части, инструмент и принадлежности – комплекты ЗИП одиночный, групповой, групповой базовый и ремонтный.

Учебно-тренировочные средства комплекса включают:

- классный тренажер, обеспечивающий одновременную тренировку шести расчетов БМ;
- подвижный (мобильный) тренажер, обеспечивающий тренировку одного расчета.

Боевые средства:

Боевая машина 72В6 – обеспечивает обнаружение воздушных и наземных целей, их сопровождение радиолокационными и оптико-электронными средствами, обстрел и уничтожение с высокой вероятностью ракетным и пушечным вооружением в автоматическом и полуавтоматическом режимах.



Рисунок 4 – Боевая машина 72В6

Зенитная управляемая ракета 95Я6 – обеспечивает поражение воздушных целей: самолётов, вертолётов, крылатых ракет, высокоточного оружия в условиях воздействия активных и пассивных помех на дальностях до 20 км и высотах до 15 км, а также легкобронированных наземных целей на дальности от 2 до 6 км.

Проверить шифр ракеты, ЗУР 57Э6



Рисунок 5 – ЗУР 57Э6

30-мм артиллерийские выстрелы применяются для стрельбы из зенитных автоматов 2А38М. Используются выстрелы двух типов: с осколочно-фугасными снарядами ЗУОФ8 и с осколочно-трассирующими снарядами ЗУОР6.



Рисунок 5 – Зенитный автомат 2А38М

Транспортно-заряжающая машина 73В6 обеспечивает транспортирование и хранение двух боекомплектов боеприпасов (24 ЗУР и 2808 30-мм выстрелов), а также загрузку боекомплекта с грунта.



Рисунок 6 – ТЗМ 73В6

Средства управления:

Пункт управления 19С6 предназначен для автоматизированного планирования, организации и управления боевыми действиями зенитной ракетной батареи (зрбатр), включающей до 6-ти БМ комплекса «Панцирь-С», как в составе группировок противовоздушной обороны, так и при ведении

батареями самостоятельных боевых действий, при противовоздушной обороне объектов и районов военного и административно-хозяйственного назначения.



Рисунок 7 – ПУ 19С6

Средства технического обслуживания:



Рисунок 8 – Состав ТО комплекса

Машина ремонта и технического обслуживания 66Р6 (или Модификация МРТО 66Р6-3-1) обеспечивает производство технического обслуживания (ТО) и технических работ (ТР), и автоматизированного диагностирования электронных систем БМ. Устранение неисправностей осуществляется путём замены узлов и блоков из состава группового комплекса запасных частей.



Рисунок 9 – МРТО 66Р6

Машина хранения и перевозки группового комплекта ЗИП 66Р6-3 – обеспечивает размещение, хранение и перевозку частей группового комплекта ЗИП БМ.



Рисунок 10 – Машина хранения и перевозки группового ЗИП 66Р6-3

Учебно-тренировочные средства:

Классный тренажёр 9Ф676-1 – обеспечивает обучение и тренировку расчётов БМ комплекса «Панцирь-С».



Рисунок 11 – Классный тренажёр 9Ф676-1

Мобильный тренажёр 9Ф676-2 – обеспечивает обучение и тренировку одного расчёта БМ в условиях полигона или на месте дислокации комплекса «Панцирь-С»



Рисунок 12 – Мобильный тренажёр 9Ф676-1

2 Взаимодействие элементов ЗРПК при подготовке и ведении противовоздушного боя

Комплекс "Панцирь-С" во время эксплуатации может находиться в следующих состояниях – боевом, дежурном, совершение марша, подготовка к боевой работе, техническое обслуживание и регламентные работы, ремонт. Во всех состояниях составные части комплекса взаимодействуют между собой, при этом некоторые из них в конкретном состоянии могут не использоваться. Так, при боевой работе, средства технического обслуживания находятся в готовности к использованию, но к ведению боевых действий не привлекаются.

А при выполнении регламентных работ часть боевых средств находится в готовности к применению, но к обслуживанию не привлекается.

Основное состояние комплекса – боевая работа, при которой боевые машины получают через средства связи команды и информацию о воздушной обстановке.

Основной принцип взаимодействия внутри комплекса "Панцирь-С" при боевой работе – обеспечение максимальной боевой эффективности комплекса при отражении налетов противника, что обеспечивается:

а) гибкой системой управления боевыми машинами, позволяющей быстро изменять порядок управления, а именно:

- управление от "ведущей" БМ;
- совместные боевые действия БМ;
- автономная работа БМ.

б) возможностью прямого автоматического целеуказания по цели, которую командир считает наиболее опасной;

в) высокой помехозащищенностью средств связи, систем обнаружения и сопровождения, резервированием каналов сопровождения, использованием в них различных физических принципов;

г) электромагнитной совместимостью приемопередающих средств

комплекса, что обеспечивается наличием литерных частот на радиолокационных средствах кодированием адресов в сигналах управления ЗУР;

д) автоматическим обменом информацией о наблюдаемых воздушных объектах и действиями каждой БМ по ним, что позволяет не сосредотачивать огонь по одной цели, оставив вне обслуживания другие цели;

е) точной привязкой боевых средств комплекса к местности и использованием единой системы координат при обмене информацией о воздушных целях;

ж) малым временем реакции комплекса, т.е. периодом времени от обнаружения цели до пуска по ней ракеты, а также большим боекомплектом ЗУР и снарядов, малым временем переключения видов оружия.

Схема взаимодействия средств

При боевой работе в батарее полного состава ведущая БМ получает команды и информацию от вышестоящего командного пункта и после обработки передает их на боевые машины.

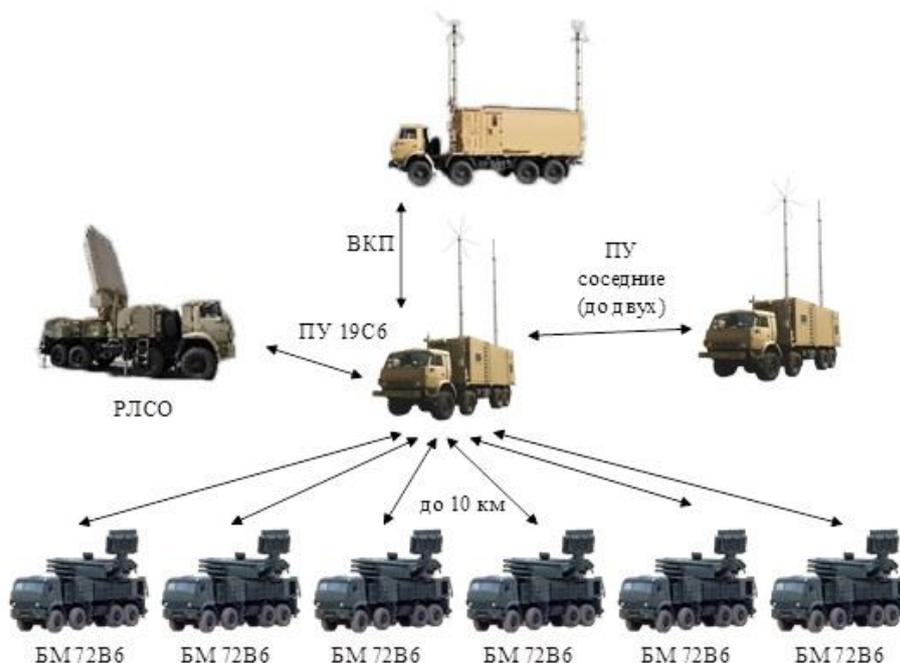


Рисунок 13 – Взаимодействие средств ЗРПК "Панцирь-С" от ВКП к ПУ и далее на БМ

От ведомых БМ ведущая получает информацию о воздушной обстановке и фазах действий по воздушным целям каждой БМ. На основании этой информации координирует действия БМ батареи по воздушным целям. Боевые машины обстреливают ВО, сопровождаемые информационными средствами, ракетами или снарядами. При обстреле ЗУР машина управляет ею до встречи ракеты с целью.

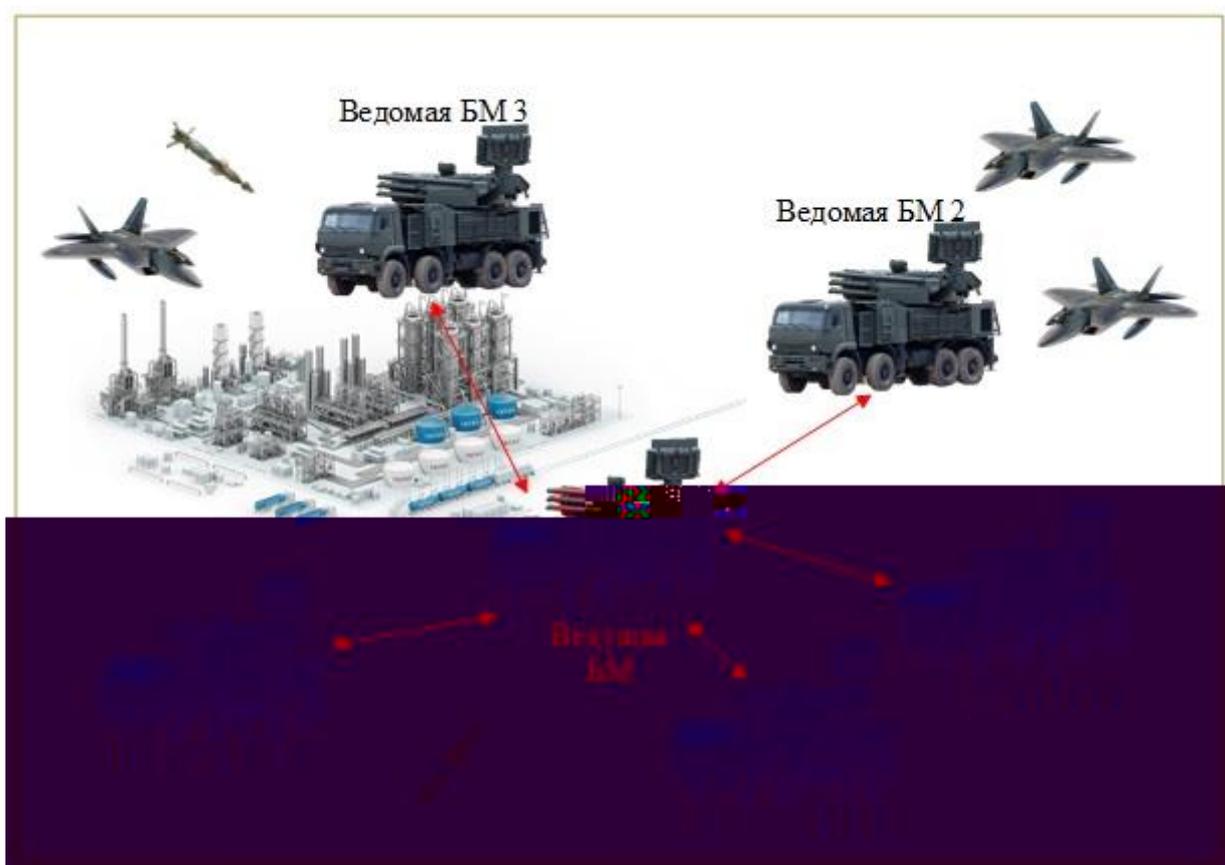


Рисунок 14 – Взаимодействие средств ЗРПК "Панцирь-С" от Ведущей БМ к Ведомым БМ

При подготовке к боевой работе ТЗМ с грунта или транспортной машины на артиллерийском складе загружает 2 боекомплекта ЗУР и выстрелов в лентах, уложенных в короба. Затем на боевой позиции с ТЗМ производится загрузка ЗУР и коробов в боевые машины.



Рисунок 15 – Погрузка ЗУР с ТЗМ

При обслуживании и ремонте используются средства технического обслуживания: для электронных устройств МРТО, для механических узлов – МТО, для юстировки систем БМ – МЮ, для замены неисправных узлов – комплекты ЗИП.



Рисунок 16 – Взаимодействие средств ЗРПК "Панцирь-С"

ЗУР являются необслуживаемыми и для их периодической проверки используется БК КПА.



Рисунок 17 – Средство для проверки исправности ЗУР

3 Назначение, состав и основные характеристики БПУ

Назначение: Пункт управления 19С6 предназначен для автоматизированного планирования, организации и управления боевыми действиями зенитной ракетно-артиллерийской батареи. Он входит в структуру организации и управления боевыми действиями комплекса «Панцирь-С»



Рисунок 18 – БМ ЗРПК «Панцирь-С»

Задачи, решаемые с помощью пункта управления:

1. Подготовка и планирование боевых действий ЗРАБатр (ЗРАДн) с использованием цифровых карт местности:

- разработка боевых документов для командира ЗРАБатр (ЗРАДн);
- расчет углов закрытия для выбранных позиций ЗРАБатр (ЗРАДн), БМ;
- отображение боевого порядка ЗРАБатр (ЗРАДн), ВКП, прикрываемых объектов и соседних пунктов управления (до двух) на центральном командирском месте (ЦКМ);
- формирование рабочих частот излучения радиоэлектронных средств БМ;
- расчет общей зоны поражения ЗРАБатр с учетом рельефа местности;
- расчет зоны поражения БМ с учетом рельефа местности;
- решение задач на марш и перемещение пункта управления, БМ, отображение на ЦКМ маршрутов движения;
- разработка сценария ударов (налетов) СВН для организации тренировки боевых расчетов пункта управления и БМ (с учетом средств тренажа БМ).

2. Автоматизированное управление БД ЗРАБатр (ЗРАДн) в составе до шести БМ в процессе отражения удара СВН. Выполнение перечисленных боевых задач дает возможность осуществлять следующие действия:

- подавать на БМ команды на приведение в БГ и команды общего типа;
- принимать, обрабатывать трассовую информацию от таких источников радиолокационной информации (ИРЛИ), как ВКП, РЛС, БМ;
- выводить на индикаторе автоматизированных рабочих мест сопровождаемых трасс цели и свои самолеты различным цветом;
- идентифицировать информацию о целях, поступающих от различных ИРЛИ;
- выбирать для отображения информацию о воздушной обстановке, поступающую от любого из числа сопрягаемых ИРЛИ;

- отображать и рассчитывать прогнозируемое значение координат сопровождаемых целей;
- выполнять задачи целераспределения как автоматического, так и автоматизированного, в том числе и по пеленговой информации;
- ставить огневые задачи БМ в виде ЦУ по цели в автоматизированном и автоматическом режиме;
- принимать и выводить донесения от БМ о ходе боевой работы по целям и ее результатах, а также о техническом состоянии БМ и наличии боекомплекта ЗУР и снарядов в них;
- протоколировать БД пункта управления в масштабе реального времени и отображать информацию на индикаторы автоматизированного рабочего места;
- проводить тренировку номеров боевых расчетов БМ (с учетом средств тренажа БМ) и пункта управления;
- обеспечивать оперативно-командную связь между пунктами управления, БМ, РЛС и ВКП.

Режимы управления

Режим	Описание
Централизованный	После решения задачи целераспределения на каждую БМ выдается до трех ЦУ; на БМ реализуются все этапы цикла боевой работы, начиная с отработки ЦУ
В координации боевых действий	Назначаются и передаются на подчиненные БМ сектора ответственности (по одному на каждую БМ), которые работают самостоятельно (автономно); в случае если цель находится в секторе ответственности двух БМ, осуществляется выдача команд запрета на одну из БМ или допускается ведение огня по цели двумя БМ
Автономный	При планировании БД определяются зоны

	ответственности БМ по направлениям и по высотам с учетом углов закрытия; в назначенных зонах БМ ведут БД самостоятельно, реализуя все этапы цикла боевой работы
--	---

В пункте управления осуществляется переход в функциональные состояния (ФС):

Состояние	Описание
«ИСХОДНОЕ» («ИСХ»)	Пункт управления находится на позиции готовности к переводу в функциональное состояние: электропитание подано, антенные системы развернуты, навигационная система (НС) включен
«БОЕВАЯ РАБОТА» («БР»)	Все необходимые системы включены
«ДЕЖУРНОЕ» («ДЕЖ»)	Включены системы, выполняющие прием и передачу сигналов тревоги и команд общего типа, прием и передачу оповещения о воздушной обстановке, а также перевод пункта управления в боевой режим за установленное время
«ПОХОДНОЕ» («ПОХОД»)	Включены системы, обеспечивающие прием и передачу сигналов тревоги, оперативно-командную связь с ВКП, подчиненными подразделениями и БМ, отображающие электронную карту местности с маршрутом (маршрутами), при этом антенные системы свернуты
«РЕГЛАМЕНТНЫЕ РАБОТЫ» («РР»)	Предусматривается возможность автономного включения одной или нескольких систем, отвечающих за обслуживание или регламентные работы
«ТРЕНИРОВКА»	Включены системы автономной либо совместной

(«ТР»)	тренировки должностных лиц боевого расчета, а также перевода пункта управления в боевой режим за установленное время
--------	--

Боевая работа ведется в двух режимах — *полуавтоматическом* и *автоматическом*.

Пункт управления (ПУ) может самостоятельно определять опасности цели. Он изготовлен на базе модуля пункта управления (МПУ), размещенного на автомобильном шасси КамАЗ-6350, конструкция которого обеспечивает возможность демонтажа МПУ с шасси для дальнейшей транспортировки.

Для МПУ устанавливаются два основных положения:

- рабочее (т. е. развернутое);
- транспортное (т. е. свернутое или походное)

В МПУ размещаются аппаратура, системы электропитания и жизнеобеспечения, боевой расчет и дополнительное оборудование. Модуль пункта управления состоит из отсека управления, аппаратного и агрегатного отсеков, оборудован откидными настилами с ограждениями и лестницами для проведения обслуживания и ремонта аппаратуры агрегатного отсека, лестницами для входа в отделение управления и подъема на крышу контейнера.

Конструкторское решение сборочных единиц поддерживает замену данных единиц без применения инструментов или сложного оборудования, не требует специалистов высокой квалификации.

В МПУ оборудованы укладки для личного оружия, имущества членов экипажа и средств защиты. Предусмотрены места для крепления в транспортных средствах.

Транспортные параметры пункта управления:

- максимальная скорость по шоссейным дорогам — до 60 км/ч;
- максимальный подъем — до 30 град;

— преодолеваемый брод — до 1,5 м.

Состав модуля пункта управления 19С6:

Модуль пункта управления изготовлен на базе кузова-контейнера типа КК6.2.30.1-КК6.2.30.1.023.00.00,000 с автомобильной агрегатированной фильтровентиляционной установкой ФВУА-100А-24 ВА 9712.000 на автомобильном шасси КамАЗ-6350-0000734, которое имеет платформу для монтажа центральной вычислительной системы 1ПО301-19С6-1 ПОЗ 01. Унифицированное автоматизированное рабочее место (три комплекта) состоит из следующих устройств:

- пультовой ЭВМ 1П04 01–19С6 П04 01;
- пульта управления 19С6–09.00.000;
- системы отображения информации (монитора) ТЛ-361;
- автоматизированного комплекса средств связи 12Ш6-04-ИТНЯ.464414.052–01.04;
- навигационной системы 1НА1–01-АЮИЖ.462414.026–05;
- системы электропитания 2Э62-ТАКИ.565416.002–01;
- распределителя питания 19С6.03.00.000;
- системы кондиционирования 19С6.10.00.000;
- приборного комплекса ПКУЗ-1А-АЕД 1.570.001;
- одиночного комплекта ЗИП;
- комплекта эксплуатационной документации

Доставка в место назначения МПУ осуществляется автомобилем КамАЗ-6350, а крепление кузова-контейнера на платформе автомобиля — с помощью угловых фитингов и поворотных замков.

В трех отсеках пункта управления, разделенных перегородками, размещены соответствующие устройства.

В отсеке управления находятся следующие системные блоки и рабочие места:

- рабочее место механика-водителя;
- автоматизированные рабочие места командира, оператора разведки, оператора контроля БД;
- нижнее и верхнее спальные места;
- воздуховоды системы кондиционирования;
- аппаратура ПКУЗ-1 А;
- блоки АКСС;
- двухрежимная система гироскопическая курсокреноуказания навигационной системы;
- табельное оружие, личное имущество, боевые рационы питания на трое суток;
- складной разбирающийся стол.

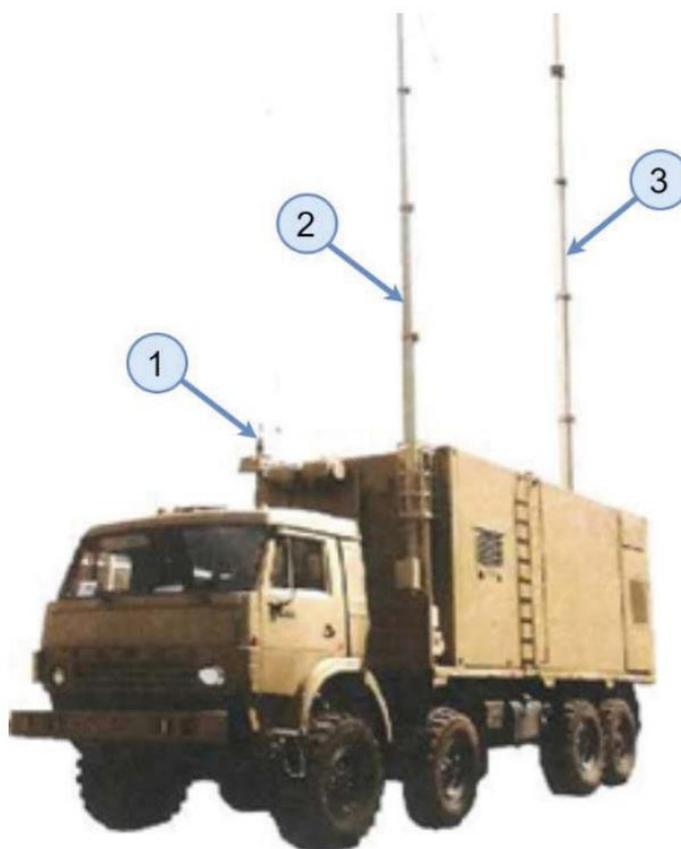


Рисунок 19 – Пункт управления 19С6:

1 – антенна ШС21МА; 2 – АМУ 17 (Радиостанция Р-168); 3 – АМУ 16 (Радиостанция В КС)

Рабочие места ПУ оборудованы креслами автомобильного типа, которые могут передвигаться вдоль кузова-контейнера и фиксироваться в нужном положении. В рундуке нижнего спального места кроме личного имущества и боевых рационов питания находятся эксплуатационная документация в полиэтиленовых пакетах и одиночный комплект ЗИП.

В агрегатном отсеке на выдвижной раме установлены система электропитания; дизель-генераторный комплекс «П-40»; блок с аппаратурой; модули источников переменного тока; панели с диодами; аккумуляторные батареи; рама с топливным баком на 260 л; жалюзи забора и выброса воздуха. Выдвижная рама оборудована откидной опорой, что позволяет после откидывания опоры и выдвижения из отсека проводить техническое обслуживание СЭП вне кузова-контейнера. Над СЭП находится компрессорно-конденсатный агрегат системы кондиционирования отсека управления. В верхней части агрегатного отсека, справа по ходу движения, размещен укладочный ящик К-470 с одиночным комплектом ЗИП из состава СЭП, АКСС и МПУ-П (модуль пункта управления — платформа).

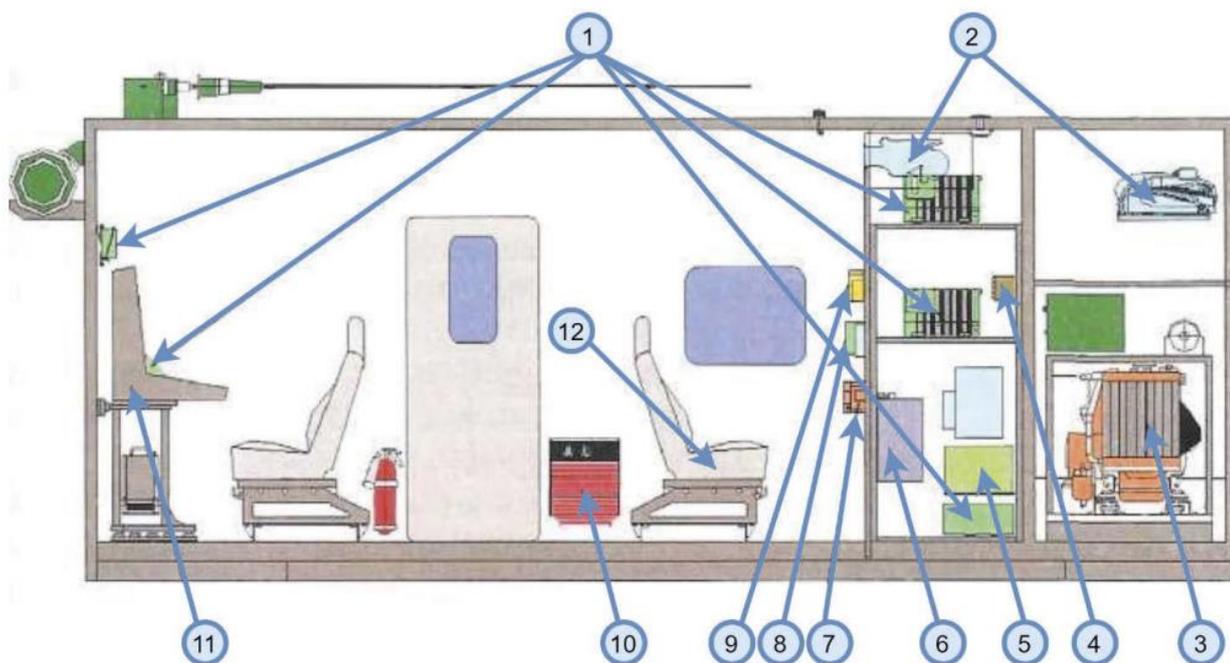


Рисунок 20 – Размещение аппаратуры в кузове-контейнере ПУ 19С6

1 — блоки АКСС; 2 — блоки системы кондиционирования; 3 — система электропитания; 4 — блоки системы навигации; 5 — центральная

вычислительная система; 6 — распределитель питания; 7 — пункт управления системой электропитания; 8 — пункт управления системой кондиционирования; 9 — прибор РХР; 10 — блок тепловентилятора; 11 — автоматизированное рабочее место; 12 — рабочее место механика-водителя

В аппаратном отсеке на двух этажерках установлены блоки аппаратуры системы навигации, АКСС. Они крепятся к полу кузова-контейнера и связаны между собой балками. Сверху на левой этажерке и балках, связывающих этажерки, размещаются тепловыделяющие блоки (модуль ШС50 АКСС и четыре блока УМ-100 радиостанций Р-168). Для их охлаждения сверху на правой этажерке установлен испаритель. Вход в аппаратный отсек осуществляется через распашную дверь из отсека управления. В нише над аппаратным отсеком находится блок испарителя отсека управления.

Время приведения в боевое положение (без учета времени развертывания физических линий связи) из одного функционального состояния в другое:

Из положения	В положение	Время приведения, с
«ИСХОДНО»	«БОЕВАЯ РАБОТА»	Не более 300
«ДЕЖУРНОЕ»	«БОЕВАЯ РАБОТА»	Не более 10
«ТРЕНИРОВКА»	«БОЕВАЯ РАБОТА»	Не более 30

Пункт управления оборудован защитой от оружия массового поражения. В отсеке управления пункта управления фильтровентиляционной установки реализует избыточное давление (не менее 245 Па).

Приборный комплекс ПКУЗ-1А отвечает за автоматическую световую сигнализацию и выдает электрический сигнал на автоматическое (при необходимости ручное) включение ФВУ при появлении в анализируемом воздухе паров специальных веществ или радиации в концентрациях и дозах, равных или выше порогов чувствительности.

Тактико-технические характеристики пункта управления:

Характеристика	Значение
Масса, кг	Не более 19800
Рабочая температура, °С	От -20 до +60
Относительная влажность воздуха при t=35°С, %	До 98
Интенсивность дождя, мм/ч	До 5
Устойчивость к воздействию песка и пыли с массовой концентрацией в воздухе, г/м ³	До 2,5
Средняя наработка на отказ аппаратуры (без учёта работы системы кондиционирования), ч	1000
Средняя наработка на отказ навигационной системы, ч	3000
Среднее время восстановления (без учёта доставки ЗИП), ч	Не более 1
Полный срок службы, лет	Не более 25
Полный ресурс, ч	25000

Пункт управления может быть одновременно связан со следующими ИРЛИ:

- подчиненными БМ
- до шести направлений;
- придаваемой РЛС — в одном направлении;
- соседними пунктами управления
- до двух направлений;
- вышестоящим командным пунктом
- в одном направлении

Помимо этого количество обрабатываемых одновременно пунктов управления трасс целей может достигать 120, одновременно отображаемых на средствах индикации — 40, одновременно сопровождаемых — 40 (из них

может быть пеленгов — 10). Время решения задач целераспределения (ЦР) и ЦУ в автоматическом режиме после формирования единого массива трасс (ЕМТ) либо включения цели в него составляет не более 2 с, время прогнозирования координат сопровождаемых целей — 20 с.

Дальность связи между пунктом управления и БМ — до 10 км, в зависимости от условий прямой видимости и высоты антенн.

У каждой БМ один задаваемый сектор ответственности.

В походном положении пункт управления по ширине не более 2500 мм, а по высоте — не более 4000 мм.

Автоматическое развертывание антенной системы происходит за время не более 2,5 мин.

Количество номеров боевого расчета — три человека и один водитель.

Контрольные вопросы

1. Состав комплекса.
2. Боевые средства комплекса.
3. Состав модуля пункта управления 19С6.

Литература

1. Материальная часть и основы эксплуатации зенитного ракетно-пушечного комплекса «Панцирь-С»: учебное пособие / [В. А. Потапов и др.]. — Москва: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2019. — 200 с.
2. Боевая машина на автомобильном шасси. Руководство по эксплуатации. Часть 1. Использование по назначению. 72В6 00.00.000 РЭ.
3. Боевая машина на автомобильном шасси. Руководство по эксплуатации. Часть 2. Техническая эксплуатация. 72В6 00.00.000 РЭ1.
4. Боевая машина на автомобильном шасси. Руководство по эксплуатации. Часть 4. Станция обнаружения целей. 72В6 00.00.000 РЭ3.

Сведения, составляющие государственную тайну в материалах занятия отсутствуют.

Материалы занятия обсуждены и одобрены на заседании кафедры №3 ЗРВ.

Протокол №__ от «__» _____ 20__ г.

Старший преподаватель кафедры № 3 ЗРВ
подполковник

С. Шаповалов