

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Казахский национальный технический университет
имени К. И. Сатпаева

Военная кафедра

О. В. Ажимов, В. Д. Алексеев, Ю. М. Сойкин

**ОСНОВЫ ТАКТИКИ РАДИОТЕХНИЧЕСКИХ
ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ**

Рекомендовано Научно-методическим советом университета
в качестве учебного пособия

Алматы 2015

УДК 355.42 (075.8)

ББК 68.5/7 я 73

А 34

Рецензенты:

Полковник в отставке Ермекбаев П. А., заслуженный деятель образования и науки Республики Казахстан, член-корреспондент Академии военных наук РФ, кандидат технических наук, профессор военно-специальных наук

Полковник Менайков К. Т., методист учебного отдела Военно-инженерного института радиоэлектроники и связи, кандидат технических наук

Полковник Степаненко О. Е., начальник цикла ПВО военной кафедры Казахского национального технического университета им. К. И. Сатпаева

Печатается по плану издания Министерства образования и науки Республики Казахстан на 2015 год

Ажимов О. В.

А 34 Основы тактики радиотехнических подразделений: Учеб. пособие / О. В. Ажимов, В. Д. Алексеев, Ю. М. Сойкин – Алматы: КазНТУ, 2015. – 175 с., ил. 131, табл. 6, библи. 12 назв.

ISBN 978-601-228-833-9

В учебном пособии раскрываются основы тактики радиотехнических подразделений. В нем излагаются общие сведения о противовоздушной обороне войск и объектов, о средствах воздушно-космического нападения и их применении, основах боевого применения радиотехнических подразделений, организации управления и связи.

Пособие предназначено для подготовки офицеров запаса на военной кафедре КазНТУ им. К. И. Сатпаева.

УДК 355.42 (075.8)

ББК 68.5/7 я 73

ISBN 978-601-228-833-9

© Ажимов О. В., Алексеев В. Д.,
Сойкин Ю. М., 2015

© КазНТУ, 2015

ВВЕДЕНИЕ

Радиотехнические войска – войска постоянной боевой готовности, которые ведут непрерывный контроль за воздушным пространством, радиолокационную разведку СВН противника в полете и выдают по ним информацию для ведения боевых действий зенитным ракетным войскам и истребительной авиации.

Специалист радиотехнических войск должен не только хорошо изучить вверенную ему технику, но и быть подготовленным в тактическом отношении, правильно и умело использовать технику и вооружение в зависимости от складывающейся обстановки; знать характеристики средств воздушного нападения, их тактические приемы; уметь применять технические средства для обнаружения и проводки целей, в том числе и в условиях помех, а также эксплуатировать автоматизированные системы управления.

В ходе учебы на военной кафедре студенты должны научиться управлять боевой работой радиотехнического подразделения, оценивать воздушную обстановку, принимать обоснованные решения, ставить задачи подчиненным, максимально использовать боевые возможности вооружения и боевой техники, организовывать боевое и техническое обеспечение боевых действий.

Наряду с действующими руководствами и наставлениями настоящее учебное пособие призвано оказать помощь обучаемым в освоении своей военной специальности, овладении теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми для дальнейшей деятельности в войсках.

1. ПРОТИВОВОЗДУШНАЯ ОБОРОНА ВОЙСК И ОБЪЕКТОВ

1.1. Силы воздушной обороны Вооруженных Сил Республики Казахстан. Противовоздушная оборона Сухопутных войск

1.1.1. Назначение, задачи, организационная структура Сил воздушной обороны Вооруженных Сил Республики Казахстан

Силы воздушной обороны (СВО) Вооруженных Сил Республики Казахстан (ВС РК) являются одним из видов ВС РК и предназначены для ведения военных действий в определенной сфере - в воздушном пространстве.

СВО были сформированы с целью укрепления обороноспособности Республики Казахстан 1 июня 1998 года во исполнение Указа Президента Республики Казахстан.

Основные задачи Сил воздушной обороны являются: обеспечение защиты воздушных рубежей РК; ПВО государственных, административных и военных объектов; выполнение боевых задач по авиационной поддержке других видов и родов войск ВС РК.

В состав СВО входят (рис.1.1): органы военного управления (управление Главнокомандующего СВО, главный штаб СВО, управления и штабы командующих родами войск СВО); рода войск – войска ПВО и ВВС; органы управления воздушным движением; соединения и части специальных войск, технического и тылового обеспечения; - учебные и резервные соединения, части и учреждения.



Рис. 1.1. Структура Сил воздушной обороны

Военно-воздушные силы (ВВС) – род войск СВО, предназначенный для действий совместно с другими видами ВС и родами войск и самостоятельно при решении оперативных и стратегических задач.

По своим боевым возможностям **ВВС способны:**

- успешно вести борьбу за господство в воздухе;
- наносить удары по группировкам войск;
- разрушать важнейшие военно-промышленные объекты с целью подрыва военно-экономического потенциала противника;
- действиями по пунктам управления и связи дезорганизовывать управление войсками и оружием;
- осуществлять авиационную поддержку войск и их прикрытие с воздуха;
- нарушать перевозки противника;
- осуществлять десантирование и воздушные перевозки своих войск и различных материальных средств;
- вести воздушную разведку.

ВВС обладают высокой мобильностью и манёвренностью, позволяющей осуществлять быстрый перенос усилий с одних направлений на другие, способностью проникать в глубокий тыл противника и воздействовать на его объекты, применять различные средства поражения и радиоэлектронной борьбы в любых условиях погоды, времени суток и года, наносить внезапные удары с воздуха по крупным стационарным и малоразмерным подвижным объектам.

На вооружении ВВС находятся современные самолеты и вертолеты с мощным ракетным и пушечным вооружением.

Войска противовоздушной обороны (ПВО) – род войск СВО, предназначенный для защиты от ударов противника с воздуха административно-политических центров, промышленных районов, группировок вооружённых сил и других важных объектов страны.

Свои задачи войска ПВО выполняют самостоятельно и во взаимодействии с другими видами ВС и родами войск путём уничтожения средств воздушного нападения в полёте.

На вооружении находятся современные зенитные ракетные системы и комплексы, радиолокационные комплексы и станции, автоматизированные системы управления войсками и оружием, которые позволяют поражать все типы современных средств воздушного нападения противника во всем диапазоне высот и скоростей их полета.

1.1.2. Назначение, задачи, организационная структура войск ПВО Сухопутных войск

Войска ПВО Сухопутных войск являются родом войск Сухопутных войск и предназначены для прикрытия войск во всех видах боевых действий, при их перегруппировках (передвижениях), при расположении на месте, а также важнейших объектов тыла от ударов воздушного противника во всем диапазоне высот.

Основными задачами подразделений ПВО СВ в бою являются:

- своевременное обнаружение СВН и оповещение о них войск;

- воспреещение разведки и прикрытие войск от ударов СВН путем уничтожения самолетов, вертолетов, крылатых ракет, БЛА и других средств поражения в воздухе;

- борьба с воздушными десантами противника в полете.

Кроме этого, подразделения зенитной артиллерии могут привлекаться для борьбы с наземным (надводным) противником, в том числе при проведении специальных операций.

Войска ПВО СВ свои боевые задачи выполняют **в единой системе ПВО Республики Казахстан.**

Подразделения ПВО СВ в зависимости от их вооружения и предназначения могут быть зенитными ракетными, зенитными артиллерийскими и радиолокационными.

В состав войск ПВО СВ в настоящее время входят:

- зенитные дивизионы механизированных (мотострелковых, десантно-штурмовых) бригад, на вооружении которых состоят зенитные артиллерийские комплексы малого калибра и зенитные ракетные комплексы ближнего действия;

- зенитные артиллерийские (пулеметные) взводы мотострелковых (десантно-штурмовых) батальонов, вооруженные зенитными установками, зенитными пулеметами и переносными ЗРК.

Зенитный дивизион (здн) общевойсковой бригады является тактико-огневым подразделением и предназначен для прикрытия бригады во всех видах боевых действий от ударов СВН.

Тактико-огневое подразделение - зенитное подразделение, способное действовать самостоятельно и выполнять тактические и огневые задачи.

В состав зенитного дивизиона входят (рис. 1.2):

- отделение управление дивизиона;
- зенитная ракетно-артиллерийская батарея;
- зенитная ракетная батарея ПЗРК;
- взвод обеспечения;
- отделение регламента и ремонта.

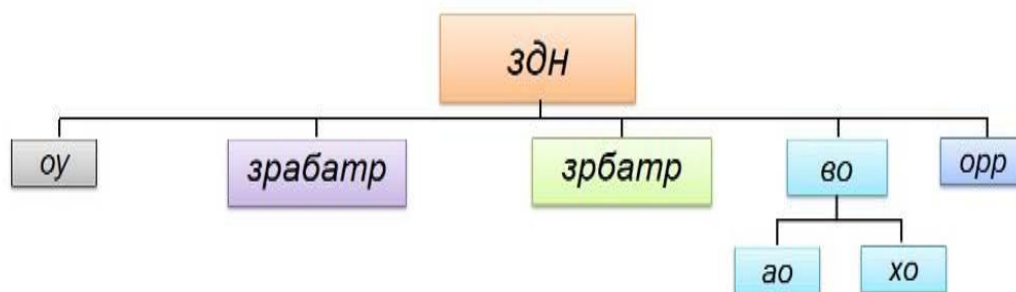


Рис. 1.2. Организационно-штатная структура зенитного дивизиона (вариант)

Зенитная ракетно-артиллерийская батарея (зрабатр) является основным тактико-огневым подразделением и способна одновременно обнаружить и обстрелять до 8 воздушных целей днем и 4 цели ночью.

Зрбатр состоит из отделения управления, зенитного самоходного артиллерийского взвода ЗСУ-23-4 «Шилка», зенитного ракетного взвода БМ «Стрела-10» и автомобильного отделения (рис. 1.3).

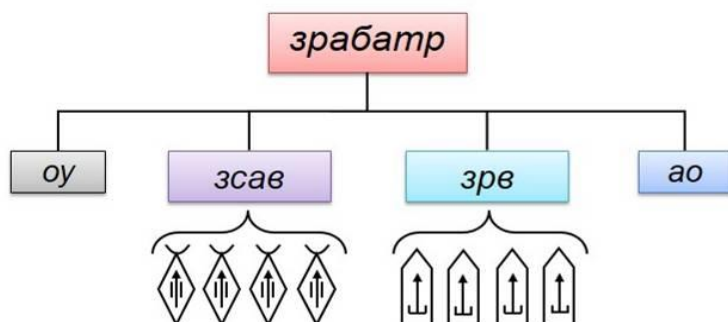


Рис. 1.3. Организационно-штатная структура зрбатр (вариант)

Основными боевыми подразделениями батареи являются **зенитный самоходный артиллерийский взвод ЗСУ-23-4 «Шилка»** и **зенитный ракетный взвод БМ «Стрела-10»**, каждый из которых имеет в своем составе по 4 ЗСУ (БМ).

Зенитная самоходная установка ЗСУ-23-4 «Шилка» предназначена для непосредственного прикрытия боевых порядков войск, колонн на марше, других объектов от ударов самолетов и вертолетов в любых погодных условиях, а также для поражения подвижных и неподвижных наземных и надводных целей (рис. 1.4).



Рис. 1.4. Зенитная самоходная установка ЗСУ-23-4 «Шилка»

Тактико-технические характеристики ЗСУ-23-4:

1. Параметры зоны поражения:

- | | |
|-----------------------------------|---------------|
| - по высоте | - до 1500 м; |
| - по дальности: | |
| - при стрельбе по воздушным целям | - до 2500 м; |
| - при стрельбе по наземным целям | - до 2000 м; |
| - по скорости поражаемых целей | - до 450 м/с. |

2. Вероятность поражения цели за стрельбу - 0,1-0,2.
3. Темп стрельбы из 4 стволов - 3400 - 3600 выстрелов/мин.
4. Дальность обнаружения воздушных целей РПК - до 20 км.
5. Время перевода в боевое положение и обратно - 5 мин.

Боевая машина зенитного ракетного комплекса «Стрела-10» предназначена для поражения низколетящих средств воздушного нападения (самолетов, вертолетов, крылатых ракет, беспилотных летательных аппаратов) при их визуальной видимости (рис. 1.5).



Рис. 1.5. Боевая машина «Стрела-10»

Тактико-технические характеристики БМ «Стрела-10»:

1. Параметры зоны поражения:
 - по высоте - от 25 до 3500 м;
 - по дальности - от 800 до 5000 м;
 - по скорости поражаемых целей - до 420 м/с;
2. Вероятность поражения цели 1 ракетой - 0,5-0,6.
3. Дальность обнаружения цели пассивным пеленгатором - до 15 км.
4. Время перевода в боевое положение и обратно - 20 с.

Зенитная ракетная батарея (зрбатр) ПЗРК является основным тактико-огневым подразделением и способна одновременно обнаружить и обстрелять до 9 воздушных целей.

Батарея может прикрывать мотострелковые, танковые и артиллерийские подразделения, пункты управления и другие объекты общевойсковой бригады.

Зрбатр ПЗРК состоит из отделения управления и **трех зенитных ракетных взводов**, состоящих из **трех зенитных отделений**, в каждое из которых входит три стрелка-зенитчика (рис. 1.6). Стрелок-зенитчик имеет на вооружении переносной зенитный ракетный комплекс «Игла».

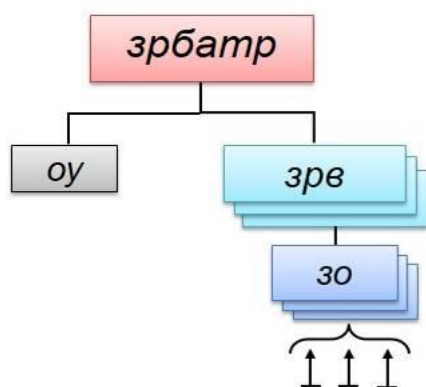


Рис. 1.6. Организационно-штатная структура зрбатр ПЗРК

Переносной зенитный ракетный комплекс «Игла» предназначен для уничтожения визуально видимых самолетов, вертолетов и беспилотных летательных аппаратов на встречных и догонных курсах в условиях тепловых помех (рис. 1.7).



Рис. 1.7. Переносной зенитный ракетный комплекс «Игла»

Тактико-технические характеристики ПЗРК «Игла»:

1. Параметры зоны поражения:

- по высоте - от 10 до 3500 м;
- по дальности - от 500 до 5000 м;
- по скорости поражаемых целей - до 360 м/с;

2. Вероятность поражения цели 1 ракетой - 0,5-0,6.

3. Время перевода в боевое положение - 10 - 12 с.

4. Вес комплекса - 18 кг.

Каждое зенитное отделение размещается на отдельном транспортном средстве, маневренные возможности которого должны позволять отделению передвигаться в колоннах и боевых порядках прикрываемых мотострелковых, танковых и др. подразделений на поле боя. Это может быть БМП, БТР, МТЛБ или автомобиль.

1.1.3. Взаимодействие войск ПВО с другими видами Вооруженных Сил Республики Казахстан

Взаимодействие войск - согласованные по целям, задачам, месту, времени и способам выполнения задач действия войск для достижения цели боя.

Основной смысл взаимодействия заключается в том, чтобы наиболее полно и целесообразно использовать боевой потенциал войск с целью достижения наивысшего результата возможно меньшим количеством сил, средств и материальных ресурсов за определенный установленный период времени (время боя, отражение налета и т. п.).

Сущность взаимодействия войск ПВО заключается в согласовании их усилий с усилиями видов ВС и родов войск по целям, задачам, способам действий, месту и времени для обеспечения наивысшей эффективности ПВО войск и объектов.

Взаимодействие в войсках ПВО организуется и осуществляется с целью достижения максимальной эффективности действий сил и средств в системе ПВО, обеспечения взаимной безопасности и исключения взаимных помех при ведении боевых действий силами и средствами ПВО, ИА, средствами РЭБ в одной зоне (в одном районе).

Взаимодействие должно способствовать в конечном счете достижению цели противовоздушной обороны войск и объектов, т. е. нанесению максимальных потерь воздушному противнику и сохранению боеспособности прикрываемых войск и объектов.

Взаимодействие с истребительной авиацией.

Одним из наиболее сложных вопросов в настоящее время является организация и осуществление взаимодействия войск ПВО и ИА. Отражение ударов воздушного противника в ходе прикрытия войск и объектов осуществляется ведением взаимосогласованных, одновременных и последовательных боевых действий соединений, частей и подразделений войск ПВО и истребительной авиации ВВС.

Взаимодействие войск ПВО и ИА организуется с учетом возможностей огневых средств ПВО, истребителей, системы разведки, опознавания и управления, а также ожидаемых действий противника и осуществляется при ведении боевых действий по зонам и в одной (общей) зоне.

Взаимодействие по зонам заключается в том, что соединения, части и подразделения войск ПВО и ИА при ведении боевых действий в своих зонах уничтожают воздушного противника без ограничений (рис.1.8).

При этом виде взаимодействия создаются благоприятные условия для обеспечения безопасности ИА от огня войск ПВО, успешно решается вопрос ответственности взаимодействующих средств за выполнение боевых задач, упрощается управление процессом взаимодействия.

Взаимодействие в одной зоне сил ПВО и ИА организуется тогда, когда огневые возможности группировки войск ПВО не обеспечивают уничтожение всех воздушных целей.

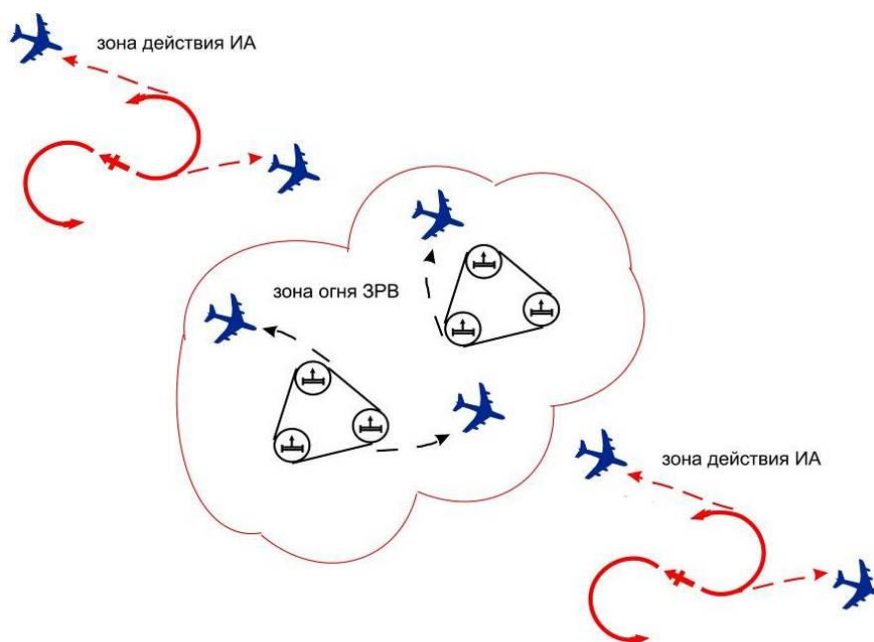


Рис. 1.8. Организация взаимодействия войск ПВО и ИА по зонам

В зависимости от конкретной обстановки усилия сил и средств ПВО и ИА при взаимодействии в одной зоне распределяются **по целям, секторам (полосам), рубежам, высотам и времени.**

Распределение усилий по целям заключается в назначении для уничтожения силам ПВО и ИА различных групп или одиночных воздушных целей (рис.1.9). Зенитным ракетным частям и подразделениям при этом назначаются в первую очередь скоростные, высотные, малоразмерные, а также прикрытые помехами цели.

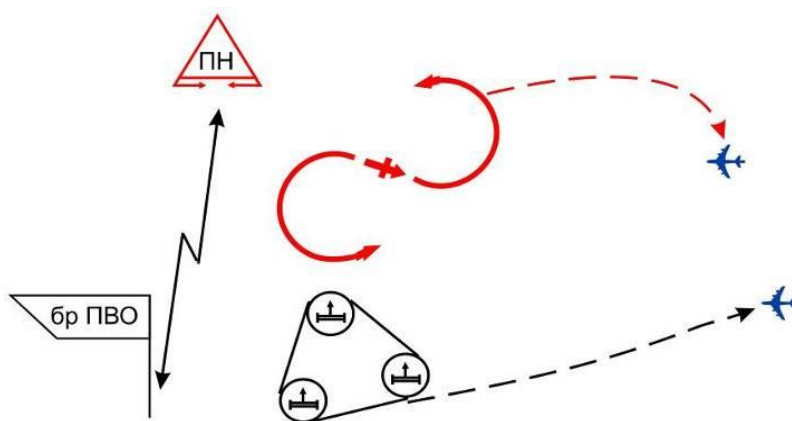


Рис. 1.9. Организация взаимодействия войск ПВО и ИА по целям

Истребительной авиации для уничтожения назначаются, в первую очередь, при наведении истребителей в заднюю полусферу замыкающие самолеты из состава групп, эшелонированных в глубину, и головные самолеты при наведении в переднюю полусферу, фланговые самолеты из состава групп, эшелонированных по фронту, цели на больших и средних высотах, постановщики помех.

Распределение усилий по направлениям, секторам (полосам) заключается в назначении войскам ПВО направлений, секторов (полос), где они ведут неограниченные боевые действия (рис.1.10). Истребители атакуют воздушные цели вне пределов этих направлений, секторов (полос), завершая атаку целей на расстоянии, как правило, превышающем радиус разворота истребителя от границ сектора (полосы).

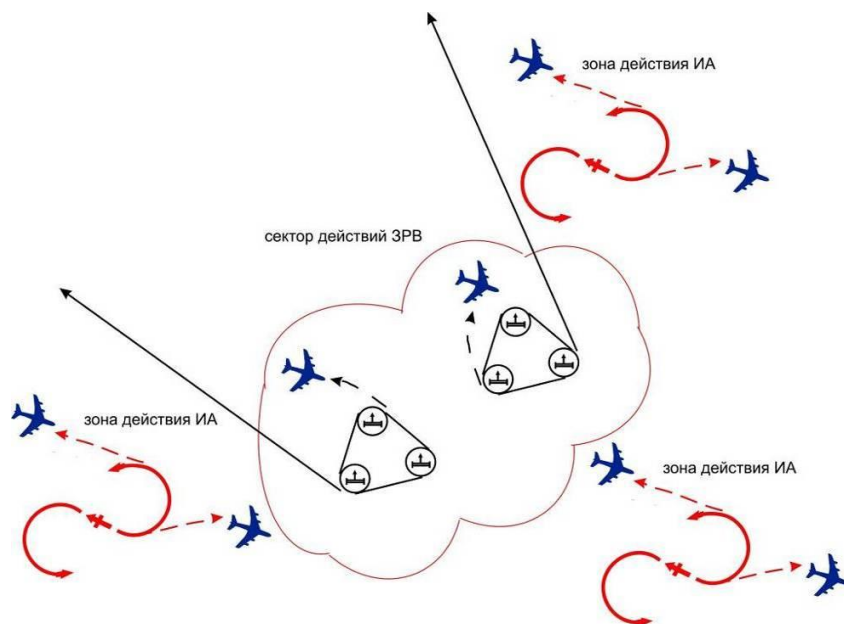


Рис. 1.10. Организация взаимодействия войск ПВО и ИА по секторам

Распределение усилий по высотам заключается в установлении диапазонов высот боевого применения для неограниченных действий каждого из взаимодействующих средств (рис.1.11). Распределение усилий по высотам применяется в первую очередь над районами боевых действий общевойсковых соединений, вооруженных зенитными комплексами ближнего действия, а также в других районах, где не обеспечивается распределение усилий по целям.

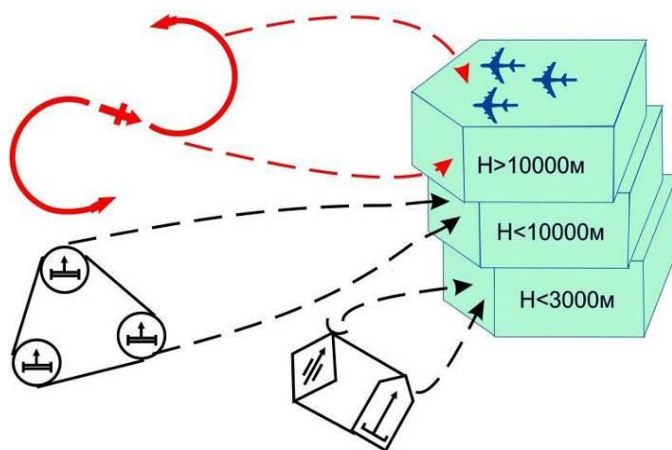


Рис. 1.11. Организация взаимодействия войск ПВО и ИА по высотам

Действия ИА в зоне огня зенитных средств общевойсковых соединений, как правило, нецелесообразны из-за высокой плотности их огня, сложности организации взаимодействия и обеспечения безопасности истребителей от огня многочисленных средств ПВО.

Распределение усилий по рубежам заключается в уничтожении одной взаимодействующей стороной воздушного противника в пространстве, ограниченном определенным рубежом, до и после которого другая взаимодействующая сторона действует без ограничений (рис.1.12).

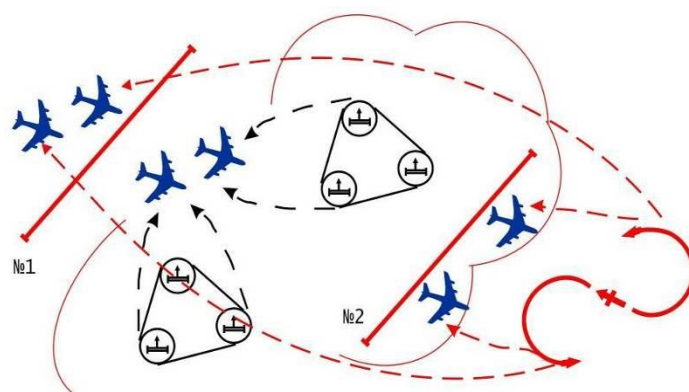


Рис. 1.12. Организация взаимодействия войск ПВО и ИА по рубежам

Распределение усилий по времени заключается в согласовании времени применения взаимодействующих сил и средств и применяется тогда, когда одновременные боевые действия их основных сил невозможны или нецелесообразны (рис.1.13).

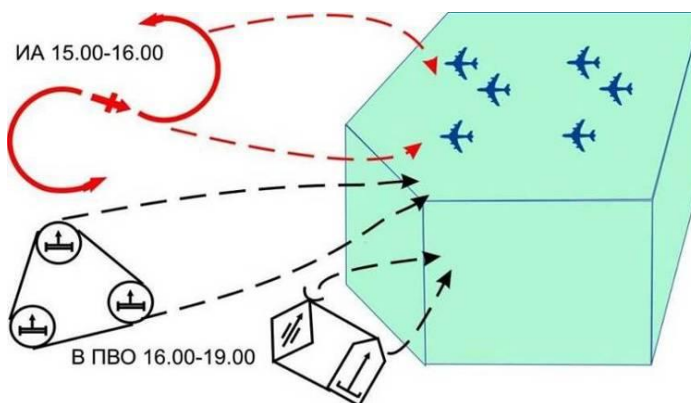


Рис. 1.13. Организация взаимодействия войск ПВО и ИА по времени

Обеспечение безопасности пролета своей авиации через зоны поражения средств ПВО и над боевыми порядками войск имеет целью предотвратить ее обстрел зенитными средствами.

Оно включает комплекс мероприятий, проводимых при организации и осуществлении взаимодействия на всех командных пунктах общевойсковых, зенитных ракетных частей и подразделений, а также экипажами самолетов и вертолетов.

К таким мероприятиям относятся:

- единое планирование и четкая организация управления воздушным движением;
- строгое соблюдение установленных режимов полета авиации над своими войсками;
- использование специально назначаемых коридоров пролета своей авиации в ходе выполнения боевых задач через линию фронта в сторону противника и при возвращении на свою территорию;
- своевременное предупреждение ПУ войск ПВО о полетах нашей авиации;
- доведение до всех КП информации о плановых, внеплановых полетах и фактических вылетах самолетов.

Для обеспечения пролета самолетов через боевые порядки войск и зоны боевых действий зенитных средств **уточняются** коридоры (полосы) и условия пролета авиации.

При этом согласуются:

- порядок уточнения времени фактического вылета групп самолетов;
- сроки действия и порядок смены сигналов (кодов) опознавания;
- объем информации о полетах своей авиации, доводимой до подчиненных ПУ;
- мероприятия по обеспечению безопасности полетов особо важных самолетов.

Взаимодействие войск ПВО с силами и средствами войск ПВО Сухопутных войск заключается в определении их места и решаемых ими задач в системе огня войск ПВО и организации управления их действиями.

В зависимости от конкретной обстановки усилия войск ПВО и войск ПВО СВ при взаимодействии распределяются **по целям, секторам (полосам), рубежам, высотам и времени**, которые были подробно рассмотрены при изложении вопроса взаимодействия с ИА.

Взаимодействие войск ПВО с частями и подразделениями РЭБ.

Совместное использование соединений, частей, подразделений войск ПВО и частей, подразделений РЭБ является одной из актуальных задач, от решения которой в определенной мере зависит эффективность ПВО войск.

При организации взаимодействия с частями и подразделениями РЭБ согласовывается: порядок РЭП средств управления, наведения бортовых радиоэлектронных систем СВН противника; порядок прикрытия войск и объектов и мероприятия по обеспечению ЭМС и ПД ТСР противника; состав взаимодействующих сил и средств, расположение их ПУ; способы взаимодействия, порядок организации связи, обмена информацией и сигналы взаимодействия.

Взаимодействие войск ПВО и частей РЭБ может осуществляться **по направлениям (секторам), рубежам (районам), целям и времени**.

Взаимодействие войск ПВО с прикрываемыми войсками.

Взаимодействие войск ПВО с прикрываемыми войсками имеет главную цель - согласовать систему зенитного огня с боевыми (предбоевыми, походными) порядками прикрываемых соединений и частей в ходе выполнения боевых задач, максимально снизить эффективность ударов воздушного противника, а также оказать взаимную помощь в борьбе с наземным противником.

Организовать взаимодействие с прикрываемыми войсками - это значит определить место сил и средств ПВО в общевойсковом бою прикрываемых соединений, частей и подразделений, а также участие конкретных общевойсковых подразделений в ПВО.

Взаимодействие с прикрываемыми войсками организуется *по задачам, направлениям, рубежам, времени*.

При организации взаимодействия с прикрываемыми войсками наиболее детально уточняются действия сил и средств ПВО и прикрываемых войск в исходных районах, в ходе перегруппировки и выполнения ближайших задач. При этом главное внимание уделяется согласованию элементов боевых порядков войск ПВО с положением элементов оперативного построения (боевого порядка) прикрываемых войск в период подготовки и в ходе боевых действий при выполнении прикрываемыми войсками той или иной задачи.

Основные усилия сил и средств ПВО должны постоянно направляться на прикрытие главной группировки войск, тех ее элементов оперативного построения (боевых порядков), которые решают в данный период главную задачу.

Поддержание взаимодействия достигается твердым знанием командирами всех степеней боевых задач взаимодействующих соединений, частей, подразделений и порядка их выполнения, порядка обмена взаимной информацией о наземной, воздушной обстановке и своих действиях, бесперебойной связью, а по возможности и личным общением командиров соединений, частей и подразделений.

1.2. Зенитные ракетные войска войск ПВО Сил воздушной обороны

1.2.1. Назначение, задачи, организационная структура зенитных ракетных войск

Зенитные ракетные войска составляют основную огневую силу войск ПВО Сил воздушной обороны и **предназначены** для защиты административных центров, промышленно-экономических районов страны, группировок Вооруженных Сил, важных военных и других объектов от ударов авиации и беспилотных средств противника с воздуха.

Задачи ЗРВ:

- уничтожение в пределах своих зон поражения самолетов, вертолетов, крылатых ракет и других летательных аппаратов воздушного противника, а также оперативно-тактических ракет и ракет «воздух – земля»;
- ведение борьбы со средствами воздушной разведки и РЭБ;
- уничтожение воздушных десантов противника в полете.

В исключительных случаях (при самообороне или при отсутствии других средств борьбы) зенитные ракетные подразделения могут применяться для уничтожения наземных (надводных) целей.

Организационная структура ЗРВ меняется и совершенствуется по мере развития средств и способов ведения боевых действий.

В настоящее время ЗРВ войск ПВО СВО организационно состоят из зенитных ракетных и технических подразделений в составе бригад и полков ПВО.

Основным подразделением ЗРВ является **зенитный ракетный дивизион (зрдн)**. Он является тактико-огневым подразделением и способен выполнять задачу как в составе бригады (полка) ПВО, так и самостоятельно при обороне небольших объектов.

Зенитный ракетный дивизион состоит из взвода управления, радиотехнической батареи и стартовой батареи (рис.1.14).

Взвод управления обеспечивает управление боевыми действиями подразделений дивизиона.

Радиотехническая батарея осуществляет поиск, захват и сопровождение воздушных целей, а также наведение ракет на цель. Она включает в себя группу боевого управления со станцией наведения ракет, группу эксплуатации аппаратуры и группу дизельных электростанций.

Стартовая батарея обеспечивает подготовку к пуску и пуск зенитных управляемых ракет. Количество пусковых установок зависит от типа зенитного ракетного комплекса, состоящего на вооружении, и укомплектованности подразделения и составляет 4-9 единиц. В батарее 2-3 огневых взвода, во взводе 2-3 пусковые установки.

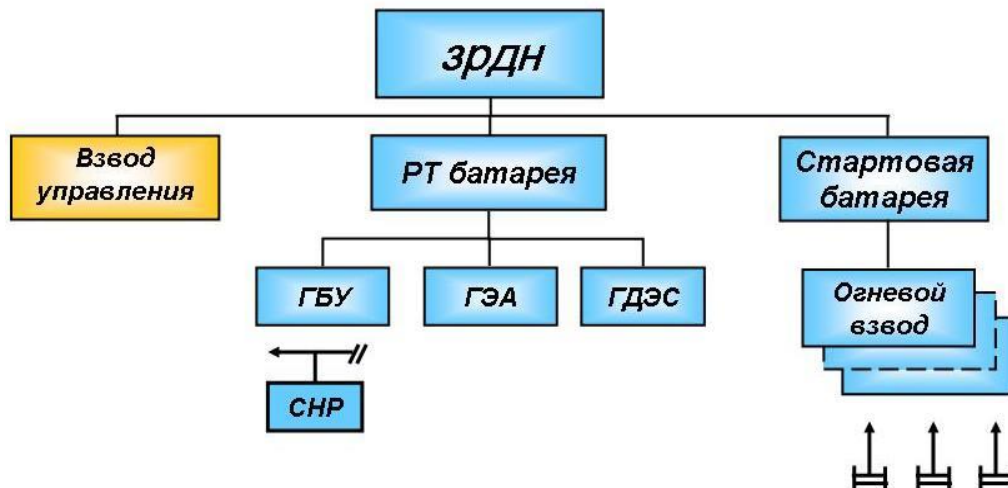


Рис. 1. 14. Организационная структура зенитного ракетного дивизиона

В ряде бригад ПВО 2-3 зрдн объединены в **группу дивизионов**, боевыми действиями которых управляет командный пункт группы. Для этого на КП группы имеются средства радиолокационной разведки и автоматизированные системы управления.

Отдельный зенитный ракетный дивизион мобильных зенитных ракетных комплексов состоит из взвода управления, трех зенитных ракетных батарей (зрбатур) и подразделений обеспечения (рис.1.15). В состав зрбатур входят станция наведения ракет, 3 пусковые установки и зенитное отделение

(две 23-мм зенитные установки ЗУ-23). Время развертывания (свертывания) батареи на стартовой позиции составляет 5-6 минут, поэтому, как правило, эти подразделения используются для прикрытия подвижных объектов – группировок войск при перемещении, на марше, в наступлении и пр.

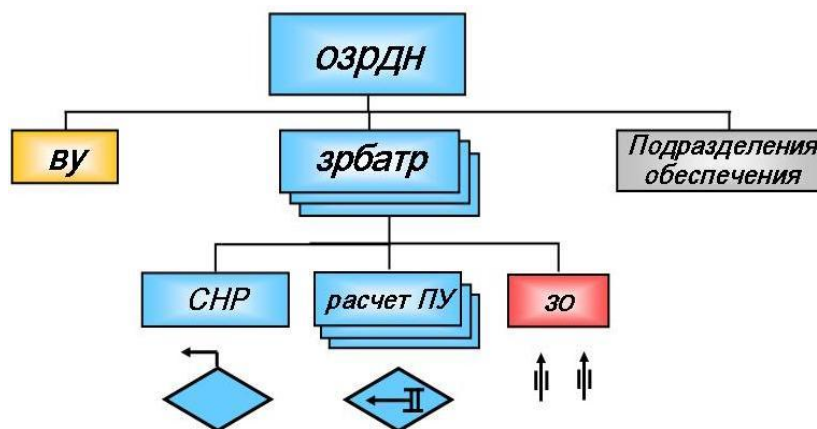


Рис. 1.15. Организационная структура отдельного зенитного ракетного дивизиона

Технический дивизион (тдн) является подразделением технического обеспечения. Он обеспечивает прием, хранение и приведение ракет в боевую готовность, транспортировку их на стартовые позиции, а также проведение с ними регламентных работ. Дивизион включает в себя отделение сборки и снаряжения ракет, отделение заправки ракет, группу контрольно-испытательных подвижных станций (КИПС) и взвод подвоза ракет (рис.1.16).



Рис. 1.16. Организационная структура технического дивизиона

1.2.2. Вооружение зенитных ракетных войск. Характеристика боевых возможностей зенитных ракетных комплексов различного назначения

На вооружении ЗРВ состоят различные зенитные ракетные системы и зенитные ракетные комплексы, предназначенные для уничтожения средств воздушного нападения противника зенитными управляемыми ракетами (ЗУР).

Зенитная ракетная система - совокупность зенитного ракетного комплекса (ЗРК) и средств, обеспечивающих его применение.

Зенитный ракетный комплекс - совокупность функционально связанных средств, предназначенных для поражения воздушных целей зенитными управляемыми ракетами.

В состав ЗРК входят: средства обнаружения, опознавания и целеуказания, средства управления полетом ЗУР, одна или несколько пусковых установок (ПУ) с ЗУР.

К боевым свойствам ЗРК относятся всепогодность, помехозащищенность, мобильность, универсальность, надежность, степень автоматизации процессов ведения боевой работы и др.

Всепогодность - способность ЗРК обеспечить уничтожение воздушных целей в любых погодных условиях. Различают ЗРК всепогодные и не всепогодные. Последние обеспечивают уничтожение целей при определенных погодных условиях и времени суток.

Помехозащищенность - свойство, обеспечивающее способность ЗРК уничтожать воздушные цели в условиях помех, создаваемых противником для подавления электронных средств.

Мобильность - свойство, проявляющееся в транспортабельности и времени перевода из походного положения в боевое и из боевого в походное. Относительным показателем мобильности может служить суммарное время, необходимое для смены стартовой позиции в заданных условиях.

Наиболее мобильным считается комплекс, обладающий большей транспортабельностью и требующий меньшего времени на совершение маневра. Мобильные комплексы могут быть самоходными, возимыми и переносными. Немобильные ЗРК называют стационарными.

Универсальность - свойство, характеризующее технические возможности ЗРК уничтожать воздушные цели в большом диапазоне дальностей и высот.

Надежность - способность нормально функционировать в заданных условиях эксплуатации.

По степени автоматизации различают зенитные ракетные комплексы автоматические, полуавтоматические и неавтоматические. В автоматических ЗРК все операции по обнаружению, сопровождению целей и наведению ракет выполняются автоматами без участия человека. В полуавтоматических и неавтоматических ЗРК в решении ряда задач принимает участие человек.

Зенитные ракетные комплексы различают **по числу целевых и ракетных каналов**. Комплексы, обеспечивающие одновременное сопровождение и обстрел одной цели, называются **одноканальными**, а нескольких целей - **многоканальными**.

По давности стрельбы комплексы подразделяются в зависимости от дальности поражения воздушных целей:

- ближнего действия - до 10 км;
- малой дальности - от 10 до 30 км;
- средней дальности - от 30 до 100 км;
- дальнего действия - более 100 км.

Рассмотрим ЗРК и ЗРС, состоящие на вооружении войск ПВО Сил Воздушной обороны.

Зенитный ракетный комплекс С-75 «Волхов» предназначен для борьбы с пилотируемыми СВН и прикрытия важных военно-государственных объектов и войск от их ударов со средних и больших высот в любых погодноклиматических условиях днем и ночью.

Это первый отечественный ЗРК (принят на вооружение в 1957 году), хорошо зарекомендовал себя в боевых действиях, особенно во время войны во Вьетнаме. Различные модификации комплекса поставлялись более чем в 40 стран мира.

Состав ЗРК С-75:

- радиолокационная станция наведения ракет СНР-75 (рис.1.17);
- до 6 пусковых установок (рис.1.18);
- средства разведки и энергообеспечения.



Рис. 1.17. Радиолокационная станция наведения ракет СНР-75



Рис. 1.18. Пусковая установка ЗРК С-75

Тактико-технические характеристики

1. Параметры зоны поражения:

- | | |
|--------------------------------|--------------------|
| - по высоте | - от 0,1 до 35 км; |
| - по дальности | - от 7 до 56 км; |
| - по скорости поражаемых целей | - до 1100 м/сек. |

2. Вероятность поражения цели 1 ракетой - 0,8.

3. Дальность обнаружения СНР - до 80 км.

4. Время перевода в боевое положение - 180 мин.

Зенитный ракетный комплекс С-125 «Нева» предназначен для борьбы с различными типами воздушных целей на малых и средних высотах в сложной радиоэлектронной обстановке. В исключительных случаях может поражать радиолокационно-наблюдаемые наземные цели.

Поступил на вооружение в 1961 году, экспортировался более чем в 30 государств, принимал активное участие во многих локальных войнах.

Состав ЗРК С-125:

- радиолокационная станция наведения ракет СНР-125 (рис.1.19);
- до 4 пусковых установок (рис.1.20);
- средства разведки и энергообеспечения.



Рис. 1.19. Радиолокационная станция наведения ракет СНР-125



Рис. 1.20. Пусковая установка ЗРК С-125

Тактико-технические характеристики

1. Параметры зоны поражения:

- по высоте - от 0,02 до 18 км;
- по дальности - от 3,5 до 25 км;
- по скорости поражаемых целей - до 700 м/сек.

2. Вероятность поражения цели 1 ракетой - 0,85.

3. Дальность обнаружения СНР - до 70 км.

4. Время перевода в боевое положение - 165 мин.

Зенитная ракетная система С-200 «Ангара» предназначена для уничтожения наиболее высотных и скоростных воздушных целей на дальних подступах к важным административным, промышленным и военным объектам в условиях интенсивной РЭБ в любых погодных условиях днем и ночью.

Состав ЗРС С-200:

- пункт управления, кабина целераспределения, контрольная вышка, электростанция;
- до 5 каналов (зрдн):
- антенный пост с радиолокатором подсвета цели (рис.1.21);
- 6 пусковых установок (рис.1.22);
- средства энергообеспечения.



Рис. 1.21. Антенный пост с радиолокатором подсвета цели



Рис. 1.22. Пусковая установка ЗРС С-200

Тактико-технические характеристики

1. Параметры зоны поражения:

- по высоте - от 0,3 до 40,8 км;
- по дальности - от 17 до 255 км;
- по скорости поражаемых целей - до 1200 м/сек.

2. Вероятность поражения цели 1 ракетой - 0,76.

3. Дальность обнаружения радиолокатором - до 540 км.

4. Время перевода в боевое положение - 13 час. 30 мин.

Зенитная ракетная система С-300ПС предназначена для борьбы с массированно применяемыми баллистическими и аэродинамическими малоразмерными и высокоскоростными воздушными целями на всех высотах при интенсивном радиопротиводействии противника.

Состав ЗРС С-300ПС:

- до 4 зенитных ракетных комплексов:
- КП с радиолокатором подсвета и наведения (рис.1.23);
- до четырех пусковых комплексов в составе одной основной ПУ (рис.1.24) и двух дополнительных ПУ (на каждой ПУ размещено по 4 ЗУР в транспортно-пусковых контейнерах);
- РЛС обнаружения в составе всевысотной РЛС и низковысотного обнаружителя;
- средства обеспечения.



Рис. 1.23. Радиолокатор подсвета и наведения ЗРС С-300ПС



Рис. 1.24. Пусковая установка ЗРС С-300

Тактико-технические характеристики

1. Параметры зоны поражения:

- по высоте - от 0,025 до 27 км;
- по дальности - от 5 до 75 км;
- по скорости поражаемых целей - до 1200 м/сек.

2. ЗРК может одновременно сопровождать 12 целей и обстрелять до 6 целей 12 ракетами.

3. Вероятность поражения цели 1 ракетой - 0,83.

4. Дальность обнаружения радиолокатором - до 150 км.

5. Время перевода в боевое положение и обратно - 5 мин.

Зенитный ракетный комплекс 2К11 «Круг» предназначен для уничтожения самолетов, вертолетов, крылатых ракет и других воздушных целей в условиях радиопротиводействия противника.

Состав ЗРК:

- 3 станции наведения ракет СНР (рис.1.25);
- 9 пусковых установок ПУ (на каждой размещены по 2 ЗУР) (рис.1.26);
- станция обнаружения целей СОЦ;
- АСУ 9С468 "Поляна-Д1" в составе:
 - пункт боевого управления бригады;
 - пункты боевого управления дивизионов;
- транспортно-заряжающие машины ТЗМ (перевозят 1 ЗУР).



Рис. 1.25. Станция наведения ракет



Рис. 1.26. Пусковая установка 2П24

Тактико-технические характеристики

1. Параметры зоны поражения:

- | | |
|--------------------------------|----------------------|
| - по высоте | - от 150 до 24500 м; |
| - по дальности | - от 7 до 50 км; |
| - по скорости поражаемых целей | - до 800 м/сек; |

2. Вероятность поражения цели 1 ракетой - 0,8;

3. Дальность обнаружения СОЦ - до 200 км;
СНР - до 110 км.

4. Время перевода в боевое положение и обратно - 5 мин.

Зенитный ракетный комплекс 2К12 «Куб» предназначен для уничтожения самолетов, вертолетов, крылатых ракет и других воздушных целей в условиях радиопротиводействия противника.

Состав ЗРК:

- самоходная установка разведки и наведения СУРН (рис.1.27);
- самоходная пусковая установка СПУ (на каждой размещено по 3 ЗУР) (рис.1.28);
- автоматизированная система управления в составе:
 - кабины боевого управления КБУ;
 - кабин приема целеуказания КПЦ;
- транспортно-заряжающая машина ТЗМ (перевозит 3 ЗУР);
- транспортная машина ТМ (перевозит 6 ЗУР).



Рис. 1.27. Самоходная установка разведки и наведения



Рис. 1.28. Самоходная пусковая установка

Тактико-технические характеристики

1. Параметры зоны поражения:

- | | |
|--------------------------------|---------------------|
| - по высоте | - от 25 до 14000 м; |
| - по дальности | - от 3,4 до 24 км; |
| - по скорости поражаемых целей | - до 600 м/сек; |

2. Вероятность поражения цели 1 ракетой - 0,8;

3. Дальность обнаружения - до 60 км;

4. Время перевода в боевое положение и обратно - 6 мин.

1.3. Истребительная авиация Сил воздушной обороны

1.3.1. Назначение, задачи, организационная структура истребительной авиации Сил воздушной обороны

Истребительная авиация (ИА) - род фронтовой авиации ВВС Сил воздушной обороны ВС РК, является одним из основных средств борьбы с воздушным противником и **предназначена** для уничтожения самолетов, вертолетов, крылатых ракет и беспилотных средств противника в воздухе. Она может также решать задачи по поражению наземных (морских) объектов противника и ведению воздушной разведки.

При ведении боевых действий ИА выполняет следующие **основные боевые задачи**: отражение ударов воздушного противника; завоевание и удержание господства в воздухе в заданной полосе (районе) в установленный период времени; прикрытие сухопутных войск и объектов, воздушных и морских десантов от ударов СВН и воздушной разведки противника; прикрытие других родов авиации от атак истребителей противника в воздухе; уничтожение самолетов дальнего радиолокационного обнаружения и наведения, воздушных элементов разведывательно-ударных комплексов и самолетов (вертолетов) - постановщиков помех в зонах; поражение воздушных десантов противника в воздухе; срыв (нарушение) воздушных перевозок противника.

Кроме того, ИА частью сил может привлекаться для ведения воздушной разведки, поражения наземных (морских) объектов.

В ВВС СВО организационно к ИА относятся **истребительные авиационные эскадрильи (иаэ)**..

Эскадрилья является основным тактическим авиационным подразделением и способна выполнять задачи, как в составе базы, так и самостоятельно.

В состав иаэ входят три истребительных авиационных звена (иаз) и звено управления (зу) (рис.1.29). В звене – 3-4 самолета. Всего в эскадрилье 10-12 самолетов и 12-16 летчиков.

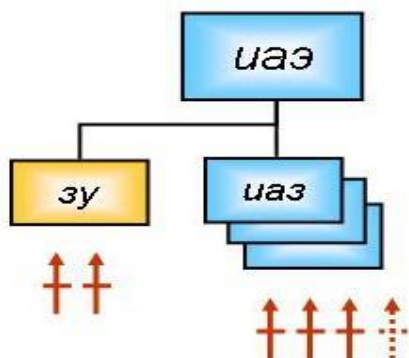


Рис. 1.29. Организационная структура иаэ

1.3.2. Вооружение истребительной авиации. Характеристика боевых возможностей вооружения

На вооружении истребительных авиационных эскадрилий состоят следующие типы самолетов – истребители, истребители-бомбардировщики и истребители-перехватчики.

Истребители и истребители-бомбардировщики предназначены для завоевания господства в воздухе путём уничтожения авиации противника в манёвренном воздушном бою днем и ночью во всех метеорологических условиях. Также используются для огневой поддержки наземных войск.

Истребители-перехватчики предназначены для защиты наземных объектов от средств воздушного нападения (самолётов, крылатых ракет) путём их уничтожения ракетным вооружением на больших расстояниях от защищаемых объектов.

В истребительных авиационных эскадрильях ВВС СВО имеются следующие типы самолетов - МиГ-29, Су-27, МиГ-31 и МиГ-27.

МиГ-29 (фронтальный истребитель) предназначен для уничтожения воздушных целей радиолокационного поля управления, а также для поражения наземных целей с применением неуправляемых средств поражения в условиях визуальной видимости (рис.1.30).

Самолет оснащен двумя двигателями, радиолокационным прицельным и оптико-электронным комплексами. РЛС способна обнаруживать и сопровождать одновременно до 10 целей. Для ближнего боя имеется нацеленная система целеуказания - головки самонаведения управляемых ракет разворачиваются в том же направлении, что и голова пилота.



Рис.1.30. Фронтовой истребитель МиГ-29

Тактико-технические характеристики

1. Экипаж - 1 человек.
2. Максимальная скорость - 2445 км/час.
3. Практический потолок - 17 000 м.
4. Радиус действия - 650 км.

5. Вооружение: 30-мм пушка ГШ-30-1; общая боевая нагрузка - 3000 кг, в т.ч. управляемые ракеты класса “воздух - воздух”, блоки НАР и бомбы.

СУ-27 (истребитель завоевания господства в воздухе) предназначен для перехвата воздушных целей в большом диапазоне высот и скоростей полета, в том числе на фоне земли, и ведения маневренного воздушного боя в любых метеоусловиях днем и ночью (рис.1.31).

Истребитель четвертого поколения, имеет два двигателя, оборудован РЛС, оптико-электронным прицельным комплексом с оптико-локационной станцией и наשלемной системой целеуказания.



Рис.1.31. Истребитель завоевания господства в воздухе Су-27

Тактико-технические характеристики

1. Экипаж - 1 человек.
2. Максимальная скорость - 2500 км/час.
3. Практический потолок - 18 500 м.
4. Радиус действия - 1500 км.

5. Вооружение: 30-мм пушка ГШ-30; общая боевая нагрузка - 6000 кг, в т.ч. 10 узлов подвески для 10 ракет класса “воздух - воздух” средней и малой дальности.

МиГ-31 (истребитель – перехватчик) предназначен для уничтожения аэродинамических целей всех классов на малых и больших высотах в передней и задней полусферах в свободном пространстве и на фоне земли (рис.1.32).

Оснащен двумя двигателями, а также уникальной РЛС с фазированной антенной решеткой, обеспечивающей одновременное обнаружение и сопровождение до 10 целей и наведение управляемых ракет сразу на четыре из них. Кроме этого цифровая система связи позволяет осуществлять автоматизированное управление самолетами в группе. Оборудован системой дозаправки топливом в воздухе.



Рис.1.32. Истребитель – перехватчик МиГ-31

Тактико-технические характеристики

1. Экипаж - 2 человека.
2. Максимальная скорость - 3000 км/час.
3. Практический потолок - 20 600 м.
4. Радиус действия - 1200 км.
5. Вооружение: 23-мм пушка ГШ-23;общая боевая нагрузка - 3000 кг, в т.ч. до 10 управляемых ракет класса “воздух - воздух”.

МиГ-27 (истребитель – бомбардировщик) предназначен для нанесения ударов по стационарным и мобильным наземным целям с предельно малых, малых и средних высот, уничтожения работающих наземных РЛС, а также воздушных целей в условиях визуальной видимости (рис.1.33).

МиГ-27 имеет один двигатель, крыло с изменяемой геометрией, эффективное радио-электронное оборудование, боевая живучесть обеспечивается установкой броневых накладок кабины, лобового бронестекла и наддувом топливных баков нейтральным газом.



Рис.1.33. Истребитель – бомбардировщик МиГ-27

Тактико-технические характеристики

1. Экипаж - 1 человек.
2. Максимальная скорость - 1885 км/час.
3. Практический потолок - 17 000 м.
4. Радиус действия - 540 км.

5. Вооружение: 30-мм пушка ГШ-6-30; общая боевая нагрузка - 4000 кг, в т.ч. управляемые ракеты класса “воздух - воздух” и “воздух - поверхность”, управляемые и обычные бомбы.

1.4. Радиотехнические войска войск ПВО Сил воздушной обороны

1.4.1. Назначение, содержание и характеристика задач радиотехнических войск Сил воздушной обороны

Радиотехнические войска (РТВ) войск ПВО Сил воздушной обороны **предназначены** для радиолокационной разведки средств воздушного нападения противника в полете и выдачи о них информации, необходимой командованию СВО для решения задач управления войсками и радиолокационного обеспечения боевых действий зенитных ракетных войск и истребительной авиации.

Задачи радиотехнических войск:

- радиолокационная разведка средств воздушного нападения противника в полете;
- выдача разведывательной информации для боевого управления соединениями, частями и подразделениями СВО;
- выдача боевой информации зенитным ракетным войскам войск ПВО и ИА ВВС;
- оповещение войск и объектов других видов ВС о воздушном противнике;
- контроль за полетами своей авиации, за соблюдением воздушными судами всех ведомств правил использования воздушного пространства;
- радиолокационная разведка ядерных взрывов и наблюдение за радиационной обстановкой.

Радиотехнические подразделения в районе своего расположения ведут разведку наземного (морского) противника, радиационную, химическую, биологическую разведку, осуществляют наблюдение за метеорологической обстановкой, и кроме того, привлекаются для наблюдения за запуском (спуском) космических объектов на начальных (конечных) участках их траекторий.

Радиолокационная разведка СВН противника - процесс непрерывного наблюдения за воздушным пространством с помощью РЛС, обнаружение воздушного противника в полете, вскрытие его состава, боевых порядков, направлений действий и сопровождение в пределах боевых возможностей радиолокационных средств.

Радиолокационная разведка, являясь исходным этапом всего радиолокационного обеспечения боевых действий СВО, включает:

- постоянное радиолокационное наблюдение за воздушной обстановкой в заданной области пространства, обнаружение всех вновь появляющихся воздушных целей, их опознавание, определение координат, параметров движения и характеристик;

- непрерывное радиолокационное сопровождение на всем маршруте полета обнаруженных летательных аппаратов, относящихся к воздушным целям и своим самолетам;

- вскрытие состава, боевых порядков, приемов и способов боевых действий воздушного противника, а также интенсивности его радиоэлектронного противодействия;

- сбор, обработку и обобщение всей получаемой РЛИ с приведением ее к виду, удобному для передачи по каналам связи, восприятия и оценки командирами всех степеней.

В СВО радиолокационная разведка является **основным видом разведки**, так как она среди других видов разведки имеет то преимущество, что дает непрерывную информацию о воздушных целях на всем маршруте их полета в пределах зон обнаружения радиолокационных станций.

Другие виды разведки, в том числе и визуальное наблюдение, лишь дополняют и уточняют данные радиолокационной разведки.

Радиолокационная разведка ведется радиотехническими войсками постоянно (в мирное и военное время) и непрерывно (днем и ночью) независимо от метеорологических условий и времени года. В мирное время это достигается несением боевого дежурства выделяемыми для этого дежурными силами и средствами, а в военное - использованием всех радиолокационных средств в зависимости от складывающейся воздушной обстановки.

Добываемая с помощью РЛС информация о средствах воздушного нападения противника собирается на КП подразделений РТВ (отображается на индикаторах и планшетах), где подвергается необходимой обработке, обобщению и приводится к виду, удобному для оценки соответствующими командирами. После этого она передается автоматизированным или неавтоматизированным способом на вышестоящие (обеспечиваемые) командные пункты СВО для решения задач управления войсками ПВО и ВВС и непосредственного радиолокационного обеспечения боевых действий ЗРВ и ИА.

Кроме того эта информация выдается соответствующим органам управления других видов ВС и родов войск, а также используется для оповещения войск и объектов.

Выдача разведывательной информации для боевого управления соединениями, частями и подразделениями СВО представляет собой непрерывный процесс сбора, обработки и анализа данных о воздушном противнике на разведывательно-информационных центрах (РИЦ) КП соединений и частей ПВО и выдачи командирам обобщенной информации, необходимой для управления боевыми действиями войск в различных условиях воздушной обстановки. К выполнению этой задачи привлекаются все радиотехнические войска войск ПВО.

Состав, достоверность, точность и время прохождения (запаздывания) обобщенной информации должны соответствовать характеру задач управления, решаемых на командных пунктах соединений и частей ПВО.

По своему содержанию - это информация о воздушной обстановке в районе боевых действий соединения (части) ПВО и на подступах к нему в пределах установленных рубежей. Она называется «информацией для решения задач управления» и представляет собой грубую информацию. Ее качество характеризуется в основном полнотой, достоверностью, дискретностью выдачи формализованных донесений, что дает командованию достаточное понимание воздушной обстановки для решения задач управления.

Выдача боевой информации ЗРВ войск ПВО и ИА ВВС - целенаправленный отбор, своевременная и непрерывная выдача на командные пункты ЗРВ, а также на КП и пункты наведения ИА точной информации, необходимой для целеуказания расчетам ЗРК, управления истребителями в полете и наведения их на воздушные цели.

Эту задачу РТВ решают автоматизированным (приборным) и неавтоматизированным (индикаторным или планшетным) способами в зависимости от наличия на вооружении частей РТВ и ЗРВ средств автоматизации и взаимного удаления позиций радиотехнических подразделений относительно командных пунктов (пунктов наведения) обеспечиваемых частей и подразделений ЗРВ и ИА. В настоящее время основным является автоматизированный способ.

Оповещение войск и объектов других видов ВС о воздушном противнике - это систематический процесс выдачи вторичной информации о воздушном противнике войскам, объектам и органам управления других видов ВС и родов войск с установленных рубежей.

Эта информация используется командирами всех степеней для своевременного приведения войск в готовность к отражению налета воздушного противника, организации защиты личного состава, боевой техники и объектов от ударов с воздуха.

По способу организации оповещение подразделяется на централизованное и децентрализованное.

РТВ организуют централизованное оповещение командных пунктов (штабов) видов Вооруженных Сил, родов войск и военных объектов, включенных в схему оповещения. Оно осуществляется с РИЦ КП соединений (частей) ПВО, используя для этого информацию, поступающую от своих радиотехнических войск, соседей и вышестоящего командного пункта.

Для своевременного получения сведений о воздушном противнике оповещение начинается с определенных, заранее установленных (потребных) рубежей. Для внутренних районов страны они рассчитываются и устанавливаются штабом войск ПВО в зависимости от скоростей полета воздушных целей, своих самолетов и времени запаздывания информации.

Для приграничных и приморских районов страны рубежи начала оповещения определяются внешними границами зон видимости радиотехнических подразделений первой линии.

Незначительная глубина рубежей начала оповещения в этих районах вызывает необходимость организации децентрализованного оповещения, в первую очередь командных пунктов подразделений ЗРВ, а также КП и ПН ИА. Оно осуществляется с командных пунктов приграничных соединений и частей ПВО с использованием информации от подчиненных радиотехнических подразделений и взаимодействующих частей (подразделений), а в отдельных случаях непосредственно от радиотехнических подразделений, что значительно сокращает время запаздывания РЛИ.

Контроль за полетами своей авиации заключается в систематическом определении местонахождения самолетов и других летательных аппаратов, осуществляющих полеты над территорией нашей страны и перелет государственной границы согласно извещениям (расписаниям) и по планам боевой подготовки. Он организуется с целью повышения достоверности информации о государственной принадлежности и обеспечения безопасности полетов.

Выполнение этой задачи РТВ осуществляют постоянно (в мирное и военное время) путем непрерывного ведения диспетчерского и радиолокационного контроля за полетами своих самолетов.

Сущность диспетчерского контроля состоит в том, что на РИЦ КП соединений (частей) ПВО, а также на командных пунктах подразделений РТВ расчетным путем определяется местонахождение всех летательных аппаратов, осуществляющих полеты на основе предварительных извещений (расписаний) и сообщений о фактических полетах.

Радиолокационный контроль заключается в определении местонахождения своих самолетов путем их сопровождения радиолокационными станциями. Он осуществляется за всеми самолетами и другими летательными аппаратами, совершающими полеты в зонах видимости дежурных РЛС, а также станций, включенных для выполнения других задач.

Непрерывному радиолокационному контролю подлежат:

- самолеты, выполняющие особо важные, контрольные, испытательные полеты, а также самолеты перелетающих групп истребителей (по ходатайству авиационных ведомств через штаб ВВС);
- самолеты, совершающие перелет государственной границы и нарушающие установленный режим полета (до момента прекращения нарушения), передающие сигнал «Терплю бедствие».

Для этих целей дополнительно по приказанию с вышестоящего КП включаются РЛС по всему маршруту полета самолетов, и информация о них передается на командные пункты, с которых управляют полетом этих самолетов.

Наряду с этим радиотехнические войска осуществляют постоянный радиолокационный контроль за полетами истребительной авиации, которые осуществляются по планам боевой подготовки с выдачей о них информации на соответствующие КП и ПН.

Для этих целей привлекаются специально назначенные РЛС, а также дежурные станции, но без изменения установленного для них режима работы по условиям боевого дежурства.

Радиолокационная разведка ядерных взрывов и наблюдение за радиационной обстановкой предполагает определение с помощью РЛС координат ядерных взрывов, их тротилового эквивалента (по высоте, скорости подъема и диаметру облака, образовавшегося от взрыва), направления и скорости распространения радиоактивного облака с выдачей необходимых данных на вышестоящий и обеспечиваемые командные пункты.

Характер и содержание задач, возложенных в настоящее время на РТВ, не следует рассматривать как нечто неизменное. Они постоянно уточняются и дополняются по мере развития и совершенствования, как самих РТВ, так и всей системы противовоздушной обороны.

Неизменной остается лишь сущность основной задачи РТВ - **надежное радиолокационное обеспечение Сил воздушной обороны своевременной и достоверной информацией о воздушном противнике.**

1.4.2. Роль и место радиотехнических войск в системе Сил воздушной обороны

Одной из главных задач радиотехнических войск является радиолокационная разведка СВН противника в полете.

Разведка воздушного противника является важнейшим видом боевого обеспечения боевых действий войск ПВО и ВВС СВО. Она должна во взаимодействии с другими видами разведки обеспечить достижение **двух основных целей.**

Во-первых, возможность обоснованного построения системы ПВО и группировки ВВС к началу боевых действий и непрерывного ее поддержания в ходе их ведения. Для этого разведка должна добывать сведения, позволяющие правильно оценить противостоящую группировку СВН всеми должностными лицами, организующими противовоздушную оборону, и применение ВВС.

Во-вторых, обеспечить своевременный ввод в бой с воздушным противником войск ПВО и ИА, максимальную реализацию их возможностей в ходе отражения ударов воздушного противника.

Для этого необходимы данные, включающие:

сведения по боевому составу, группировке, базированию, возможному усилению, вооружению, системам управления, навигации и наведения объединений (соединений и частей) тактической, стратегической и армейской авиации противника, предназначенных для действий на данном направлении;

сведения, характеризующие взгляды противника на способы применения СВН, возможный масштаб и характер их действий, позволяющие вскрыть замысел действий ВП по войскам и объектам с началом и в ходе операции;

сведения о состоянии и боевой готовности СВН и подготовки их к первому и последующим ударам.

Для достижения этих целей разведка воздушного противника **в период подготовки** к операции должна решить **следующие задачи:**

вскрыть базирование СВН вероятного противника, места расположения их пунктов управления и навигации;

определить количественный и качественный состав ракетно-авиационной группировки (РАГ) противника, ее состояние и боевые возможности;

вскрыть непосредственную подготовку авиации к проведению воздушных операций, особенно к нанесению первого массированного удара;

своевременно выявить прибытие усиления и перебазирование авиации с одного направления на другое;

определить замысел действий воздушного противника и возможное построение массированных и сосредоточенных ударов.

Эти задачи разведка ВП призвана решать во взаимодействии с разведкой других видов ВС, родов войск и специальных войск (агентурной, специальной, радио- и радиотехнической, воздушной, радиолокационной, космической и др.).

Для ведения противовоздушной обороны в ходе боевых действий войскам ПВО и ВВС **необходимо иметь:**

разведывательные данные о взлете СВН, направлениях их действий и другие данные, обеспечивающие приведение войск ПВО и ВВС в готовность к отражению удара воздушного противника и своевременное обнаружение воздушных целей при подлете их к границам зон обнаружения радиотехнических подразделений;

данные о воздушной обстановке с требуемой детализацией и точностью, обеспечивающие управление соединениями, частями и подразделениями войск ПВО и ВВС и их бой с воздушным противником.

Добывание данных последней группы является **основной целью** разведки воздушного противника войск ПВО.

Следовательно, с **началом боевых действий** РТВ должны решать **следующие задачи:**

своевременное вскрытие начала налета воздушного противника, направления его ударов;

определение построения налета воздушного противника;

обеспечение сбора, обработки и своевременной выдачи боевой информации о воздушной обстановке на КП ЗРВ и истребительной авиации, а также оповещение войск и объектов тыла;

обнаружение воздушных десантов и наблюдение за их действиями;

непрерывное наблюдение за воздушным противником и изучение характера его действий (способы прорыва ПВО, применяемые средства поражения, источники и интенсивность применяемых помех, изучение новых СВКН и способов их применения);

вскрытие местоположения аэродромов базирования авиации противника в пределах зон обнаружения радиолокационных средств;

наблюдение за действиями своей авиации и осуществление контроля за ее полетами в полосе разведки.

1.4.3. Организационная структура радиотехнических войск

Радиотехнические войска ПВО СВО состоят из отдельных радиотехнических батальонов, отдельных радиолокационных рот, подвижных

маловысотных радиолокационных взводов, которые организационно входят в состав бригад ПВО (рис.1.34).

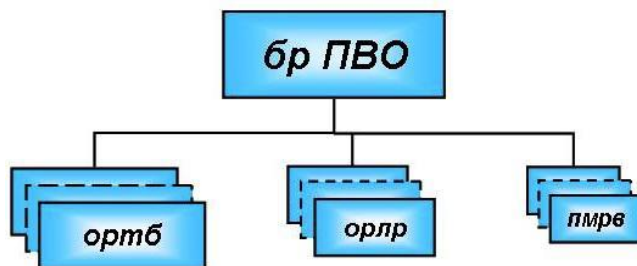


Рис.1.34. Организационная структура радиотехнических войск

Отдельный радиотехнический батальон (ортб) – основное тактическое подразделение РТВ, состоящее из двух–четырех отдельных радиолокационных рот, радиолокационного узла при управлении батальона, командного пункта и подразделений обеспечения (рис.1.35).

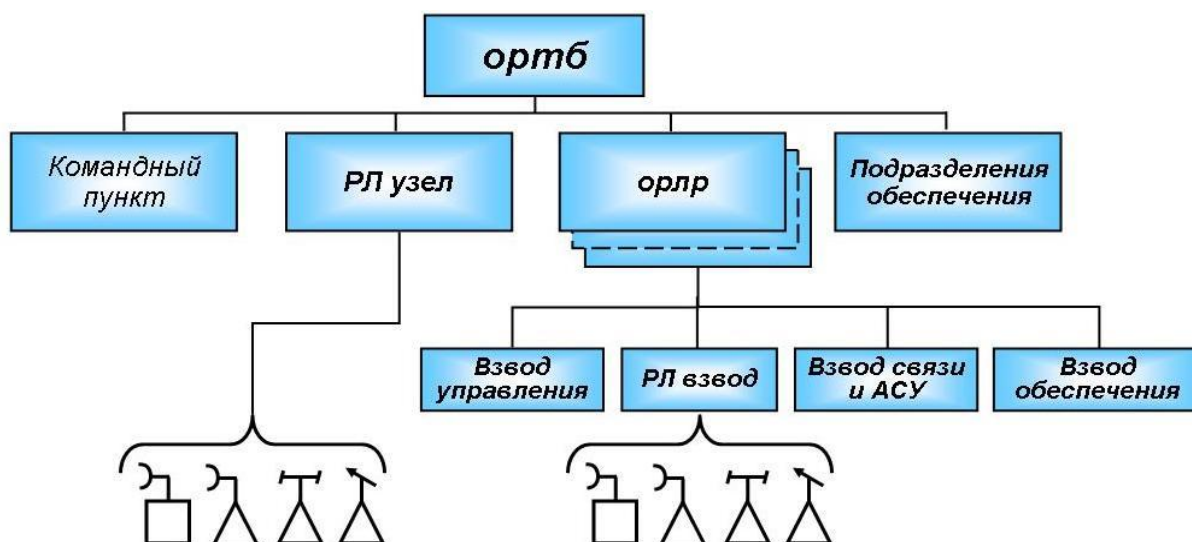


Рис.1.35. Организационная структура отдельного радиотехнического батальона

Он способен самостоятельно или во взаимодействии с соседними радиотехническими подразделениями вести радиолокационную разведку, выдавать разведывательную и боевую информацию на КП бригады ПВО, боевую информацию на КП АВБ ВВС, КП группы дивизионов, пункт наведения авиации, частям (подразделениям) РЭБ.

Командный пункт осуществляет управление батальона в ходе боевых действий и несения боевого дежурства. В составе КП имеется взвод управления и взвод связи.

Взвод управления организует работу на планшетах воздушной обстановки и обеспечивает функционирование автоматизированной системы управления. Взвод связи разворачивает приемный и передающий радиоцентры, а также телефонную и телеграфную станции батальона.

На вооружении взвода состоят радиостанции и радиоприемники для обеспечения связи в командной радиосети, для организации связи в радионаправлениях приема и передачи РЛИ, для приема донесений в сетях оповещения, для внутренней радиосвязи, а также табельные средства проводной связи.

На КП ортб автоматизированы процессы сбора, обработки и передачи РЛИ, а также прием и передача команд управления с КП бригады ПВО.

Радиолокационный узел предназначен для обнаружения воздушных целей на больших дальностях во всем диапазоне высот их действий с выдачей первичной РЛИ на КП ортб, а также обеспечения целеуказания зенитным ракетным дивизионам и наведения истребителей на цели. Он состоит из расчетов РЛК и РЛС, управление которыми осуществляется с КП ортб. На вооружении радиолокационного узла может быть шесть — десять РЛК и РЛС различных диапазонов волн, в том числе до четырех радиовысотомеров.

Отдельная радиолокационная рота (орлр) является тактическим подразделением РТВ и состоит из радиолокационного взвода или расчетов радиолокационных станций, взводов управления, связи, материального обеспечения (рис.3). Она способна в составе радиотехнического батальона или самостоятельно вести радиолокационную разведку и выдавать разведывательную информацию на КП ортб (бригады ПВО) и боевую информацию на КП ортб (бригады ПВО), ПН ИА и подразделениям РЭБ.

В орлр оборудуется пункт управления (ПУ), передающий и приемный радиопункты, которые обслуживает личный состав взвода связи и АСУ. На вооружении этого взвода имеется АСУ и радиостанции и радиоприемники для обеспечения связи в командной радиосети с КП ортб, для передачи донесений о целях, для взаимодействия с соседними орлр, для организации внутренней радиосвязи и табельные средства проводной связи.

Кроме этого, для непосредственного прикрытия от ударов с воздуха рота обеспечивается зенитными установками ЗУ-23 или переносными зенитными ракетными комплексами «Игла».

Подвижный маловысотный радиолокационный взвод (пмрв) является подразделением РТВ и состоит из расчетов радиолокационных станций и средств связи (рис.1.36).

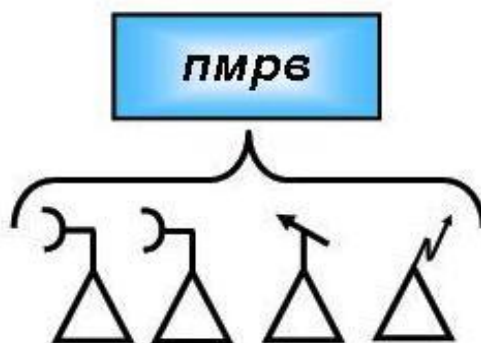


Рис.1.36. Организационная структура подвижного маловысотного радиолокационного взвода

Пмрв предназначен для усиления и наращивания радиолокационного поля бригады ПВО на наиболее вероятных направлениях полета СВН противника и восстановления нарушенного радиолокационного поля.

Он способен самостоятельно вести радиолокационную разведку и выдавать радиолокационную информацию на командный КП или командные пункты (пункты управления) ближайших радиотехнических подразделений и является резервом командира бригады ПВО. На вооружении пмрв состоят наиболее мобильные радиолокационные станции и средства связи.

При наличии в составе бригады двух и более пмрв они могут объединяться в радиолокационные группы.

Организационно-штатная структура, количество и численность вышеуказанных подразделений РТВ **не везде одинакова**. Это зависит от важности боевых задач, возлагаемых на бригаду ПВО, в состав которой входят подразделения, предполагаемого района боевых действий, имеющегося в наличии вооружения, техники и др.

2. СРЕДСТВА ВОЗДУШНО-КОСМИЧЕСКОГО НАПАДЕНИЯ

2.1. Баллистические ракеты, пилотируемые и беспилотные средства воздушного нападения

2.1.1. Роль средств воздушно-космического нападения в современных войнах, их классификация

Войны и вооруженные конфликты XX и начала XXI веков убедили всех в значимости средств воздушно-космического нападения (СВКН) в решении не только военных действий, но и в решении военно-политических целей вооруженной борьбы. Авиация стала одним из основных средств, способных наносить удар в глубокий тыл врага или территории противоборствующих государств.

Анализ опыта последних военных конфликтов и тенденций развития вооружения и военной техники в наиболее развитых в военном отношении странах мира свидетельствует, что воздушно-космическое пространство превратилось в важнейшую сферу вооруженной борьбы. Силам воздушно-космического нападения отводится решающее значение в достижении целей войны не только на начальном этапе, но и на всем ее протяжении.

Основными задачами СВКН могут быть: подрыв военно-экономического потенциала, нарушение системы государственного и военного управления, завоевание ядерного превосходства и превосходства в воздухе, изоляция района боевых действий, непосредственная авиационная поддержка и ведение радиоэлектронной борьбы (РЭБ).

Средствами воздушно-космического нападения являются: баллистические ракеты, пилотируемые и беспилотные средства воздушного нападения и разведки, системы дальнего радиолокационного обнаружения и управления и различное высокоточное оружие, доставляемое средствами воздушного нападения (рис. 2.1).



Рис. 2.1. Классификация СВКН

2.1.2. Баллистические ракеты, их характеристика

У баллистических ракет полет проходит по инерции в результате сообщенной им на начальном (активном) участке траектории заданной скорости полета.

Баллистические ракеты в зависимости от дальности действия подразделяются (рис. 2.2) на межконтинентальные (более 5 000 км), средней дальности (до 5 000 км) и оперативно-тактические (до 1 000 км).



Рис. 2.2 . Классификация баллистических ракет

Межконтинентальные баллистические ракеты (МБР) предназначены для поражения ядерными зарядами пунктов управления и пусковых установок стратегических ракет, основных центров государственного и высшего военного управления и других целей.

МБР наземного базирования имеют большую дальность (до 10 000 км), скорость (до 7,5 км/с) и высоту (1 000 км и более) полета, высокую боевую готовность и могут наносить удары в любое время года и суток независимо от метеорологических условий.

К современным МБР наземного базирования США относятся ракеты МХ, «Минитмэн-3(М)» (рис. 2.3). Эти ракеты снаряжаются несколькими боеголовками индивидуального наведения (типа MIRV) и имеют ракетные двигатели твердого топлива (РДТТ).

МБР наземного базирования имеет также Китай. Эти ракеты являются как стационарными, с запуском из ШПУ, так и мобильными, с запуском из наземных пусковых устройств, перевозимых тягачами. Ракеты оснащаются жидкостными ракетными двигателями (ЖРД) и РДТТ. Китай располагает ракетами типа «ДунФэн» - DF-5, DF-31, разрабатывается ракета DF-41. Индия разрабатывает МБР «Сурья» с дальностью пуска 10 000 км.



Рис. 2.3. Баллистическая ракета «Минитмэн-3»

МБР морского базирования размещаются на подводных лодках с атомными баллистическими ракетами (ПЛАРБ). К современным баллистическим ракетам подводных лодок (БРПЛ) США относятся «Трайдент-2» (рис. 2.4). Эти ракеты могут размещаться только на ПЛАРБ типа «Огайо».



Рис. 2.4. Баллистическая ракета «Трайдент-2»

Кроме США, МБР морского базирования располагают Франция (ракеты М-4С и М-45), Великобритания (ракеты «Трайдент-2»), Китай («Цзюй Лан» - ЦЛ-1, ЦЛ-2).

Баллистические ракеты средней дальности (БРСД).

БРСД, способные нести ядерные боезаряды, на вооружении своих армий имеют: Китай - DF-21 (дальность пуска 1800 км), Израиль – «Иерихон-2/В» (1300/1500 км), «Иерихон-3» (2000 км), Индия – «Агни-I/II/III» (1000/2500/3500 км), Иран – «Шахаб-3» (1500 км), М-9 (900 км), Пакистан – «Гхаури» (1500 км), «Хайдер» (2500 км), Северная Корея – «Но Донг» и др.

Оперативно-тактические баллистические ракеты (ОТБР).

США в настоящее время располагают наземной ракетной системой АТАСМС оперативно-тактического назначения. ОТБР АТАСМС поставляется в транспортно-пусковом контейнере. Запуск ОТБР осуществляется с мобильной ПУ реактивной системы залпового огня MLRS (рис. 2.5). ОТБР АТАСМС в основном варианте использования является носителем тринадцати боевых элементов, самонаводящихся на тепловое и акустическое излучение бронетехники. Пусковыми установками MLRS, способными осуществлять запуск ОТБР АТАСМС, кроме США, располагают большинство стран НАТО, ракеты АТАСМС в настоящее время поставляются в Турцию и Грецию.



Рис. 2.5. Запуск ОТБР АТАСМС с мобильной ПУ РСЗО MLRS

На вооружении армии Китая находятся ОТБР DF-15 с дальностью пуска 600 км и DF-11 (300 км), способные нести ядерные и обычные заряды.

ОТБР, способные комплектоваться ядерными и обычными зарядами, имеют также Израиль – «Иерихон-1» (480 км), Индия – «Притхви» (150 км), Иран - М-11 (400 км), М-9 (900 км), Ирак - «Эль Хуссейн» (600 км), «Эль Аббас» (900 км) (могут доставлять химическое и биологическое оружие), а также ряд других стран.

Характеристики основных БР приведены в приложении 1.

2.1.3. Пилотируемые средства воздушного нападения и разведки, их характеристика

К пилотируемым средствам воздушного нападения относятся бомбардировщики, тактические истребители и штурмовики, разведывательные самолеты, вертолеты (рис. 2.6).

Стратегические бомбардировщики (СБ) имеются на вооружении ВВС США. К ним относятся самолеты В-52Н и более современные сверхзвуковые В-1В и малозаметные В-2А. СБ предназначены для доставки и боевого применения большого количества боеприпасов на расстояниях до 10-20 тысяч

километров. Они имеют боевую нагрузку до 40 т, в состав которой входят различное вооружение для огневого поражения объектов, а также аппаратура РЭБ для подавления РЭС различного назначения. СБ имеют ядерное оружие - стратегические крылатые ракеты воздушного базирования (КРВБ) AGM-86A, ALCM и AGM-129, ядерные бомбы B-61, B-83, а также обычное оружие - КРВБ AGM-86C, CALCM, управляемые ракеты (УР) AGM-142, неуправляемые и управляемые авиабомбы (АБ и УАБ) различного типа, разовые бомбовые кассеты (РБК).



Рис. 2.6. Классификация пилотируемых СВН и разведки

Основным направлением модернизации СБ в ближайшие годы является повышение их боевой эффективности путем оснащения перспективным оружием: оперативно-тактическими КРВБ JASSM, УАБ типа JDAMGBU-29/30/31, кассетными бомбами с коррекцией ветрового сноса WCMD, планирующими УАБ (УПАБ) большой дальности JSOW, а в более отдаленной перспективе - бомбами малого калибра типа SSB и SDB.

Тактические **истребители и штурмовики ВВС** предназначены для изоляции района боевых действий путем уничтожения авиации и средств ПВО, нанесения ударов по военно-промышленным объектам, непосредственной авиационной поддержки сухопутных войск, ведения тактической разведки и РЭБ. Современные тактические истребители обладают дальностями полета до 6 100 км, скоростями до 2 600 км/ч, высотами полета до 18 000 м и могут нести боевую нагрузку до 9 т.

Наиболее массовыми тактическими ударными самолетами ВВС США являются истребители F-15, F-16, а также штурмовики A-10. На стадии принятия на вооружение ВВС США находятся ударные тактические истребители пятого поколения F-22. На вооружении ВВС стран Европы состоят многоцелевые истребители «Tornado» (Великобритания, Германия, Италия), «Hawk» (Великобритания), «Harrier» (Великобритания), «Jaguar» (Великобритания, Франция), «Mirage» (Франция).

В перспективе на замену самолетов F-15, F-16 поступят разрабатываемые в США тактические истребители JSF. Обновление парка истребителей стран Европы планируется за счет разрабатываемого кооперацией стран тактического истребителя «Еврофайтер» (EF-2000).

Тактические истребители могут нести обычные и управляемые бомбы, ракеты «воздух-воздух», «воздух-земля», средства РЭБ и разведки. Кроме того, истребители F-16C/D, F-15E, «TornadoGR.4», «Mirage-2000N» и перспективные истребители JSF и EF-2000 могут вооружаться ядерными бомбами.

Тактические истребители и штурмовики ВМС предназначены для действий с многоцелевых авианосцев и нанесения ударов по морским и наземным объектам.

Наиболее массовыми тактическими самолетами ВМС США являются истребители F-14, F/A-18A/C. Основу палубной авиации США на ближайшую перспективу составит начавший поступать на вооружение истребитель-штурмовик F/A-18E/F. В дальнейшем на вооружение поступит разрабатываемый в палубном варианте тактический истребитель JSF.

На вооружении ВМС стран Европы состоят истребители «Harrier» и «SeaHarrier», «Tornado» и др. Кроме тактической ударной авиации ВМС располагают вертолетами различных типов.

Основу армейской авиации США составляют **вертолеты** общего назначения (многоцелевые), наиболее массовыми представителями которых являются, например, UH-60 «BlackHawk» и AH-1 «Cobra», огневой поддержки (AH-64A/D «Apache»), транспортно-десантные (CH/MH-47 «Chinook»), разведки и целеуказания (OH/58A/C «Kiowa») и др.

Разведывательные самолеты предназначены для ведения комплексной разведки (радио, радиотехнической и видовой). Стратегическими разведывательными самолетами США являются SR-71, U-2, RC-135. К тактическим разведывательным самолетам относятся RF-4E, RF-5E, RF-16.

Тактико-технические данные основных боевых и разведывательных самолетов приведены в приложении 1.

2.1.4. Беспилотные летательные аппараты, их характеристика, перспективы развития

Беспилотные летательные аппараты выполняют широкий круг задач тактического, оперативного и стратегического уровня - разведывательных, связных, постановки помех и ударных.

Лидером в создании и применении БЛА являются США. В настоящее время ВС США располагают 200 БЛА самолетного и вертолетного типа, выполняющих в основном разведывательные функции. Основными разведывательными БЛА США длительного патрулирования являются БЛА RQ-1 «Predator» (рис. 2.7) и RQ-4 «Global Hawk» (рис. 2.8). Эти аппараты имеют высоту полета 7 600 и 20 000 м, продолжительность полета 24 и 40 ч, скорость полета 200 и 630 км/ч соответственно.



Рис. 2.7. Беспилотный летательный аппарат RQ-1 «Predator»

Районы барражирования указанных БЛА назначаются в радиусе до 1000 и 5000 км от линии фронта. Они оснащаются в основном **аппаратурой** видовой разведки – телевизионной и тепловизионной аппаратурой, РЛС с синтезированной апертурой.



Рис. 2.8. Беспилотный летательный аппарат RQ-4 «GlobalHawk»

Для США в будущем становятся неприемлемыми даже небольшие потери в живой силе, всвязи с чем наблюдается рост количества исследований по созданию ударных и разведывательно-ударных БЛА, которые должны заменить пилотируемую авиацию в рискованных операциях, связанных, прежде всего, с преодолением сильной ПВО.

Ввиду недостаточной выживаемости БЛА типа «Predator», в США и странах Европейского сообщества в качестве отдельного направления развития получила разработка ударных беспилотных самолетов. В настоящее время создание **боевых беспилотных самолетов (ББС)** рассматривается как приоритетное направление в области обороны США.

Отличительными чертами создаваемых ББС является использование планера самолетного типа с низкой заметностью в оптическом и радиолокационном диапазонах, вдвое-втрое меньшие по сравнению с самолетами тактической авиации массогабаритные характеристики, более высокая манев-

ренность, не ограниченная физиологией летчика и повышенная прочность планера. ББС будущего способен взлетать с аэродрома и возвращаться на него, выполнять боевые задачи на дальностях, сравнимых с дальностью действия современных тактических истребителей, действуя при этом под дистанционным управлением операторов или самостоятельно, по одному из вариантов заложенной программы. Рассматриваются варианты управления ББС с борта тактических боевых самолетов (двухместных типа F-15, F-22), с воздушного пункта управления или с земли (корабля). Управление осуществляется с использованием передаваемых оператору с борта ББС видеоизображений. Основным предназначением ББС будет борьба с целями в оперативном тылу противника и подавление системы ПВО, а в отдаленной перспективе - и борьба с воздушными целями.

В настоящее время в стадии разработки и летных испытаний находятся прототипы будущих ББС США - аппараты X-45 (рис. 2.9) и X-47.



Рис. 2.9. Боевой беспилотный самолет X-45

2.2. Средства воздушного нападения, космические системы военного назначения

2.2.1. *Высокоточное оружие, его классификация, основные характеристики*

Первостепенное значение, которое приобрели средства воздушного нападения в современных войнах, во многом определяется оснащением **их высокоточным оружием (ВТО)**.

В общем случае, под высокоточным оружием понимается оружие, эффективность которого достигается главным образом за счет точного попадания средств поражения в цель.

Основными видами авиационного высокоточного оружия являются крылатые ракеты, управляемые ракеты «воздух-поверхность» и «воздух-воздух», управляемые авиационные бомбы (рис. 2.10).

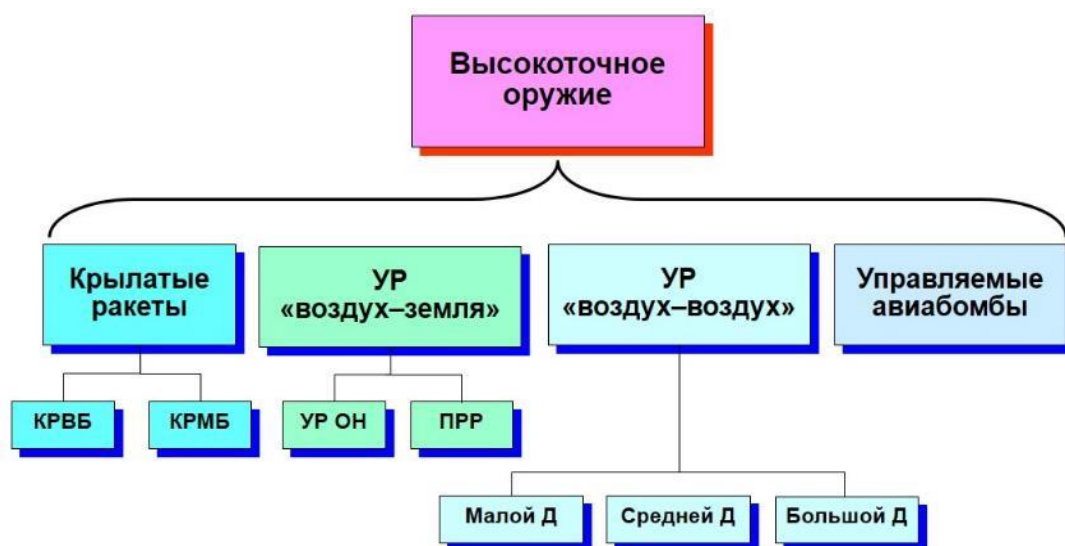


Рис. 2.10. Классификация высокоточного оружия

Крылатые ракеты воздушного и морского базирования.

Крылатым ракетам отдают предпочтение при решении задач начального периода войны - уничтожении стационарных объектов военно-промышленного потенциала. Основными **достоинствами** крылатых ракет, являющимися результатом самолетной схемы построения планера, являются большая дальность полета, осуществление полета на малых высотах (10-250 м), а также возможность построения траектории полета с огибанием рельефа местности и в обход позиций средств ПВО.

Основным типом крылатой ракеты воздушного базирования (КРВБ), нашедшей широкое применение в военных конфликтах последних лет, является ракета CALCM (рис. 2.11), состоящая на вооружении стратегической авиации ВВС США.



Рис. 2.11. Крылатая ракета CALCM

В дальнейшем для пополнения запасов КРВБ большой дальности предполагается закупка разрабатываемых малозаметных ракет большой дальности JASSM (рис. 2.12). Ракета JASSM в различных вариантах должна иметь максимальную дальность стрельбы от 300 до 1000 км, оснащаться автономной инерциальной системой наведения с коррекцией по данным GPS и обеспечивать поражение как стационарных, так и мобильных наземных целей.

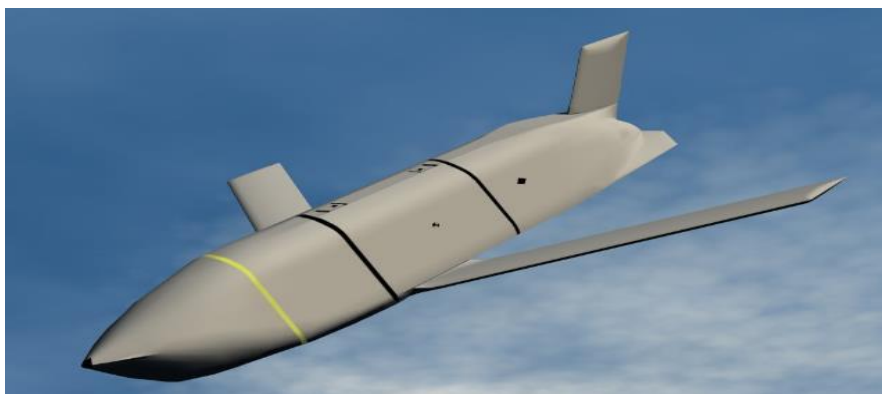


Рис. 2.12. Крылатая ракета JASSM

На конечном участке наведения предполагается использование тепловизионной ГСН, что обеспечит высокую точность наведения. Отсутствие радиовысотомера обеспечивает скрытый полет ракеты к цели. Ракета поступит на вооружение стратегической и тактической авиации ВВС и ВМС США.

В странах Европы имеются КРВБ собственной разработки.

Крылатые ракеты морского базирования (КРМБ) запускаются с кораблей и атомных подводных лодок. Представителем КРМБ является крылатая ракета ВМС США «Tomahawk» различных модификаций (рис. 2.13), предназначенная для поражения стационарных объектов на дальностях до 900-1850 км (в зависимости от модификации). Ракета «Tomahawk» BGM-109A оснащена ядерной боевой частью (БЧ). Модификации ракеты AGM-109A/C/D/F имеют обычную БЧ различного типа (осколочно-фугасную, проникающую, кассетную, снаряжаемую суббоеприпасами). Кроме того, в зависимости от модификации используются различные типы систем наведения ракеты, что позволяет использовать ракеты для поражения объектов различного класса.



Рис. 2.13. Крылатая ракета «Tomahawk»

В ближайшее время на вооружение всех крейсеров и эсминцев поступит новая тактическая КРМБ «Tactical Tomahawk». Эта ракета обладает увеличенной на 30% дальностью стрельбы и возможностью перенацеливания в полете. Ракета будет способна барражировать в воздухе в течение 2-3-х часов с момента пуска до получения целеуказания на поражение цели.

Сравнительная характеристика различных типов современных и перспективных крылатых ракет дана в приложении 1.

Управляемые ракеты класса «воздух-земля».

УР «воздух-земля» предназначены для поражения важных малоразмерных целей унитарными и кассетными боевыми частями. Ввиду особенностей планера, при наведении ракет данного класса не используется полет с огибанием рельефа местности, траектория полета определяется точкой пуска с самолета-носителя и методом наведения, реализуемым по данным бортовой системы наведения. Ракеты являются более дешевыми по сравнению с КР и нашли широкое применение в последних военных конфликтах.

В зависимости от целевого назначения УР «воздух-земля» подразделяются на ракеты общего назначения и противорадиолокационные ракеты (ПРР).

УР «воздух-земля» общего назначения предназначены для поражения бронетанковой техники, командных пунктов и позиций ЗРК, аэродромных сооружений и самолетов на них, кораблей и др.

К наиболее массовым ракетам большой дальности (дальность пуска не менее 100 км) относится УР AGM-84ESLAM (рис. 2.14).



Рис. 2.14. Управляемая ракета AGM-84 SLAM

Ракета находится на вооружении палубной авиации ВМС США и нашла широкое применение в последних вооруженных конфликтах. Новая модификация ракеты AGM-84HSLAM-ER имеет дальность пуска до 280 км. Она оснащается приемником сигналов спутниковой системы навигации GPS.

Наиболее массовой УР, нашедшей широкое применение во всех локальных конфликтах, является тактическая УР AGM-65 «Maverick» (рис. 2.15). Семейство УР AGM-65 объединяет ракеты различного назначения (предназначенные как для поражения малоразмерных прочных целей типа танк, бронетранспортер, полевое укрепление, пусковая установка и др., так и для борьбы с объектами на поверхности воды), отличные друг от друга системами управления и боевой частью.

Для борьбы с морскими целями на вооружении авиации ВМС, кораблей и подводных лодок зарубежных стран находятся различные противокорабельные ракеты. Высота полета ракет этого класса вблизи объекта поражения составляет 2-5 м. Представителями ракет этого типа являются ракеты AGM-84 «Harpoon» и AGM-119 «Penguin», разработанные в США.



Рис. 2.15. Управляемая ракета AGM-65 «Maverick»

Ракета «Harpoon» (рис. 2.16) имеет инерциальную систему наведения и активную радиолокационную ГСН, дальность стрельбы составляет до 150 км, ракета снабжается фугасной или полубронебойной БЧ массой 227 кг.



Рис. 2.16. Противокорабельная управляемая ракета AGM-84 «Harpoon»

Ракета «Penguin» снабжена инерциальной системой наведения в сочетании с ИК ГСН, дальность стрельбы - до 40 км, БЧ - фугасная или полубронебойная, массой 120 кг.

Противорадиолокационные ракеты являются одним из основных средств поражения РЛС ПВО, а также любых других РЛС активного типа. Они находятся на вооружении самолетов тактической авиации и авиации ВМС практически всех основных западных государств. ПРР широко и достаточно эффективно использовались во всех войнах, начиная с 60-х годов и кончая последними вооруженными конфликтами.

Наиболее широкое применение в последних войнах получили ПРР AGM-88A/B/C HARM (рис. 2.17), состоящие на вооружении авиации НАТО. ПРР оснащена пассивной радиолокационной ГСН с широким рабочим диапазоном, обеспечивающим возможность применения ракеты по различным РЛС непрерывного и импульсного излучения. Подрыв осколочно-фугасной БЧ осуществляется посредством неконтактного лазерного взрывателя в точке оптимального разлета осколков. ПРР может применяться как по данным самолетного приемника, определившего наличие, координаты и параметры источника радиоизлучения, так и без наличия информации о цели.



Рис. 2.17. Противорадиолокационная ракета AGM-88 HARM

Особенностью английской ПРР ALARM (рис. 2.18) является наличие режима автономного поиска цели. При этом ракета набирает высоту около 12 000 м и после прекращения работы двигателя снижается па парашюте, обеспечивающем нахождение ПРР в воздухе относительно длительное время (до нескольких минут). В течение этого времени ГСН ведет поиск цели и в случае ее обнаружения, парашют отстреливается, и ракета пикирует на цель. Если цель прекращает излучение, то ПРР удерживается на курсе с помощью блока наведения бортовой инерциальной системы навигации.



Рис. 2.18. Противорадиолокационная ракета ALARM

Другими типами современных ПРР являются ПРР «Side ARM» (США), ARMAT и «Martelle» (Франция).

В США проходит испытания ПРР HSARM, созданная на базе ракеты HARM для самолетов ВМС. Ее особенностью является оснащение прямоточным воздушно-реактивным двигателем (ПВРД), что обеспечивает полет с высокими скоростями на большие дальности.

Перспективными ПРР европейской разработки являются ракеты ARF (Франция) и ARMIGER (Германия). Отличительными особенностями этих ракет являются наличие тепловизионной ГСН, используемой для наведения на цель на конечном этапе наведения в дополнение к пассивной радиолокационной ГСН, а также большая дальность пуска (до 100 и более км).

Сравнительная характеристика УР «воздух-земля» основных типов дана в приложении 1.

Управляемые ракеты «воздух-воздух».

Для успешного ведения борьбы с воздушными целями в различных условиях боевой обстановки на вооружении авиации находятся ракеты малой, средней и большой дальности стрельбы.

Ракеты малой дальности (до 20 км) предназначены для перехвата и гарантированного уничтожения высокоскоростных и маневренных воздушных целей в ближнем бою, в том числе малоразмерных крылатых ракет. Практически все ракеты этого типа имеют системы наведения с тепловизионными ГСН, что обеспечивает их автоматическое наведение и высокую помехозащищенность. Основными типами ракет малой дальности, используемых на самолетах тактической авиации США и НАТО, являются AIM-9 «Sidewinder» и AIM-132 ASRAAM.

Ракета «Sidewinder» (рис. 2.19) имеет большое количество модификаций. Все модификации ракет имеют одинаковое количество комплектующих блоков, которыми являются: система наведения, взрыватель, боевая часть, двигатель.



Рис. 2.19. Управляемая ракета AIM-9 «Sidewinder»

Ракета ASRAAM разработана на замену ракеты «Sidewinder», имеет более высокую скорость полета и возможность пуска в сторону от курса самолета-носителя, что позволяет снизить требования к его маневренности. Пуск ракет указанных типов может осуществляться с предварительным захватом ГСН цели или без него, по целеуказанию от бортовых прицельных устройств, в том числе от наשלемной системы

К ракетам средней дальности (до 100 км) относятся AIM-7 «Sparrow» и AIM-120 AMRAAM.

Ракета «Sparrow» (рис. 2.20) предназначена для поражения целей в любых метеорологических условиях, наводится по методу пропорциональной навигации и оснащена полуактивной радиолокационной ГСН. Необходимость подсветки цели снижает маневренные возможности самолета-носителя. На вооружении находится 11 модификаций ракеты, оснащенных БЧ стержневого типа и отличающихся дальностью полета - от 15 до 100 км.



Рис. 2.20. Управляемая ракета AIM-7 «Sparrow»

Ракета AMRAAM (рис. 2.21) пришла на смену УР «Sparrow». По сравнению с УР «Sparrow» в AIM-120 достигнуто существенное снижение стартового веса, габаритов ракеты, повышена эффективность борьбы как с высотными энергично маневрирующими, так и с низколетящими целями в условиях интенсивного ведения РЭБ.



Рис. 2.21. Управляемая ракета AIM-120 AMRAAM

Ракеты большой дальности (свыше 100 км) предназначены для борьбы с истребителями и противокорабельными ракетами. К таким УР относится УР авиации ВМС США AIM-54 «Phoenix». В США разработана новая ракета на базе концепции AMRAAM. Эта ракета имеет дальность стрельбы до 150 км, скорость до $M=5$, массу БЧ около 25 кг. Ракета оснащена твердотопливными ускорителем и маршевым двигателем, система наведения включает инерциальную систему и активную радиолокационную ГСН.

Сравнительная характеристика УР «воздух-воздух» основных типов дана в приложении 1.

Управляемые авиационные бомбы являются одним из наиболее распространенных видов авиационного ВТО, предназначенного для нанесения ударов по наземным целям различного типа. В настоящее время УАБ находятся на вооружении ударных самолетов стратегической и тактической авиации армий США и практически всех стран НАТО, и продолжается разработка новых типов этих авиационных боеприпасов.

В УАБ сочетаются высокая поражающая способность БЧ обычных бомб и высокая точность наведения на цель, присущая УР класса «воздух-земля». Отсутствие двигателя и топлива к нему позволяет при равной с УР стартовой массе доставить к цели более мощную БЧ. Для применения УАБ без входа самолетов-носителей в зону ПВО используется режим планирования бомбы, сбрасываемой на больших высотах. Дальности пуска планирующих бомб перекрывают зону применения УР класса «воздух-земля» средней дальности. Благодаря простоте изготовления и эксплуатации УАБ дешевле, чем УР. Однако УАБ не заменяют УР, т.к. уступают им по некоторым характеристикам. В частности, у них меньше средняя скорость полета к цели, ограничено применение на малых высотах.

В настоящее время наиболее широкое распространение нашли УАБ с лазерными координаторами цели (создаваемые по программе «**Paveway**»), УАБ типа «Уоллай», использующие телевизионные или тепловизионные координаторы целей и перспективные УАБ, использующие для наведения информацию космической навигационной системы GPS (УАБ типа JDAM).

В зависимости от типа планера и траектории движения к цели, можно рассматривать УАБ с отвесными, падающими траекториями и планирующие УАБ (УПАБ). Последние оснащены аэродинамическими поверхностями, а некоторые - и двигателями (примером является УАБ AGM-130), что фактически переводит их в разряд УР (рис. 2.22).



Рис. 2.22. Управляемая авиационная бомба AGM-130

По типу БЧ прежде всего следует различать УАБ с унитарными и кассетными БЧ.

Несмотря на широкое распространение и высокую точность УАБ с пассивными лазерными координаторами целей, в применении им присущ общий недостаток - необходимость непрерывной подсветки объекта удара вплоть до подрыва боеприпаса. Подсветка цели может осуществляться как непосредственно с самолета-носителя, так и с обеспечивающего самолета. Некоторое снижение ограничений применения УАБ с лазерными системами наведения достигнуто за счет совершенствования лазерного координатора цели и бортового микропроцессора выработки команды управления в УАБ серии «Paveway - 2, 3» второго и третьего поколения (GBU-10E/B, GBU-12D/B, GBU-16B/B, GBU-28, Mk 13/18) (рис. 2.23).



Рис. 2.23. Управляемая авиационная бомба GBU-28

В отличие от УАБ с пассивными лазерными системами наведения, УАБ с телевизионными координаторами цели пассивного типа не требуют подсветки, что позволяет реализовать при их боевом применении принцип «выстрелил-забыл». Телевизионный координатор цели (ТВКЦ) используется на УАБ типа «Уоллай». ТВКЦ обеспечивает наведение бомбы на оптически контрастные объекты, выбор и идентификация которых производятся оператором. Связь самолета-носителя с УАБ после ее сброса прекращается, он может выполнять любые маневры, а бомба в автономном режиме наводится на цель. В модификации «Уоллай-2» AGM-62 (рис. 2.24) используется телевизионно-командная система наведения, позволяющая экипажу производить бомбометание по целям с известными координатами при отсутствии визуального контакта с ними.

Наведение УАБ осуществляет оператор по радиолинии управления, как при приближении самолета к цели, так и при удалении от нее после сброса бомбы. Источником информации для выработки команд служит теле изображение, которое транслируется с авиабомбы на борт носителя.



Рис. 2.24. Управляемая авиационная бомба AGM-62 «Уоллай-2»

УАБ с телевизионной системой наведения используются только днем при хорошей видимости. Для действий ночью и при неблагоприятных метеоусловиях предусматривается использовать УАБ с тепловизионными ГСН (типа GBU-15).

Использование координаторов цели без подсветки объекта удара позволяет существенно увеличить дальность применения УАБ, в связи с чем многие из УАБ с ТВКЦ оснащены аэродинамическими поверхностями и относятся к классу УПАБ. Для увеличения дальности планирования УПАБ их применение осуществляется с больших высот, без входа носителя в зону действия зенитных средств.

Совершенствование навигационной спутниковой системы привело к созданию в США нового типа УАБ - **корректируемых авиабомб**, использующих для корректировки траектории данные системы GPS. Программа создания корректируемых авиабомб получила название JDAM (Joint Direct Attack Munition – «боеприпасы прямого попадания»).

Результаты боевого применения УАБ JDAM (рис. 2.25) в последних военных конфликтах показали высокую эффективность этого типа УАБ.



Рис. 2.25. Управляемая авиационная бомба JDAM

Использование в JDAM инерциальной системы наведения обеспечивает точность попадания в цель 30 м, а сочетание инерциальной системы с информацией GPS обеспечивает КВО не более 13 м. Такая точность попадания позволяет отказаться от использования в УАБ дорогостоящих ГСН.

Использование спутниковой системы наведения и раскрывающегося крыла позволяет существенно повысить дальность применения УАБ, что нашло отражение в создании новой УПАБ AGM-154 JSOW (Joint Standoff Weapon» «единое оружие, запускаемое вне зоны ПВО»), ориентированной на применение без входа в зону объектовой ПВО (рис. 2.26).



Рис. 2.26. Управляемая планирующая авиационная бомба AGM-154 JSOW

Все более широкое применение в последних войнах находят разовые бомбовые кассеты (РБК), которые используются в основном для поражения площадных (групповых) целей, прежде всего бронетанковой техники. В войне в Югославии (1999 г.) использовались с самолетов В-1В, В-52Н новые РБК СБУ-87, СБУ-89 и СБУ-97. РБК СБУ-97 оснащены 30 **самоприцеливающимися суббоеприпасами** ВЛУ-108/В. После отделения суббоеприпасы медленно спускаются на парашюте, вращаясь, просматривают земную поверхность датчиками ИК или микроволнового диапазона. При попадании в поле зрения цели осуществляется подрыв кумулятивной БЧ, формируется ударное ядро - ступок расплавленного металла, поражающий объект сверху (рис. 2.27).



Рис. 2.27. Принцип действия самоприцеливающихся суббоеприпасов

Характеристики отдельных типов УАБ приведены в приложении 1.

2.2.2. Самолеты дальнего радиолокационного обнаружения и управления, их назначение и характеристики

Самолеты дальнего радиолокационного обнаружения (ДРЛО) предназначены для разведки воздушного противника, оповещения о нем сил ПВО и управления силами ПВО и тактической авиации. Самолеты могут осуществлять общий контроль вывода авиации в район боевых действий, воздушного и морского движения.

Наиболее распространены в мире самолеты ДРЛО и управления Е-3 «Sentry» системы AWACS (рис. 2.28). На вооружении ВВС США и объединенных ВВС НАТО находятся модификации самолета Е-3А/В/С, на вооружении ВВС Великобритании и Франции состоят самолеты Е-3Д и Е-3Ф

соответственно. На вооружении ВМС США, Египта, Израиля, Франции и Японии находятся также палубные самолеты ДРЛО и управления E-2С «Hawkeye».



Рис. 2.28. Самолет ДРЛО и управления E-3 «Sentry» системы AWACS

Самолеты ДРЛО и управления способны обнаруживать воздушные цели на больших дальностях (бомбардировщиков - до 650 км, истребителей - до 400 км), сопровождать их и управлять в воздушных боях тактической авиацией с передачей речевой и визуально отображаемой информации на борт нескольких десятков самолетов одновременно. Осуществляется дооснащение самолетов станциями радиотехнической разведки, системами спутниковой навигации GPS, что позволит обнаруживать самолеты по излучению бортовых РЭС на дальностях до 600 км, распознавать их и определять координаты с точностью до 30 м.

Особое место в ВВС США занимает самолет E-8С (рис. 2.29), предназначенный для радиолокационной разведки наземных целей и управления нанесением ударов. Его основным разведывательным средством является РЛС 3-см диапазона, работающая в режимах селекции движущихся наземных целей с выделением за несколько секунд до 1 тыс. объектов и синтеза апертуры антенны для видовой съемки. Аппаратура самолета позволяет распознать тип обнаруженного объекта на дальности до 180 км.



Рис. 2.29. Самолет радиолокационной разведки и управления E-8С

Основные характеристики самолетов приведены в приложении 1.

2.2.3. Космические системы военного назначения

Космические средства военного назначения представляют собой важный составной компонент общей структуры ВС США и стран НАТО и вносят существенный вклад в повышение эффективности боевого использования ВС США и ОВС НАТО, предназначаются для боевой и повседневной деятельности войск и сил в глобальном масштабе. Процесс внедрения космической техники в системы национальных вооружений расширяется также в КНР и Японии.

По характеру решаемых задач космические системы военного назначения (КСВН) подразделяются на боевые, боевого обеспечения, военно-экспериментальные, многоцелевые.

Боевые КА предназначены для ведения боевых действий в космосе или из космоса (например, инспекция КА, поражение наземных целей и космических аппаратов, подавление РЭС, размещенных на Земле и в космосе).

Разработка таких КА в США ведется по программе стратегической оборонной инициативы (СОИ). В настоящее время официально зарегистрированных боевых КА не выявлено.

КА боевого обеспечения предназначены для обеспечения повседневной и боевой деятельности всех видов ВС. Они классифицируются на разведывательные, обнаружения старта БР и ядерных взрывов, навигационные (рис. 2.30), связи, метеорологические и топогеодезические.



Рис. 2.30. Космический аппарат навигационной системы «Навстар»

Военно-экспериментальные КА (военные исследовательские КА) предназначены для отработки аппаратуры перспективных военных КА, проведение экспериментов в военных целях.

Космические аппараты, выполняющие одновременно две и более целевые задачи, называются **многоцелевыми** (например, КК «Шаттл», обнаружения старта БР, ядерных взрывов и т.д.).

В настоящее время ведущей зарубежной космической державой являются США, которые поддерживают в оперативном состоянии космические системы боевого обеспечения действий вооруженных сил.

2.3. Разведывательно-ударные комплексы и радиоэлектронное противодействие

2.3.1. Разведывательно-ударные комплексы, их назначение и основные характеристики

В 90-х годах США отказались от систем ВТО ПЛСС и «Ассолт Брейкер» и перешли на новую систему ВТО «Джисак», которая рассчитана на одновременное использование в интересах сухопутных войск и ВВС.

Этот **разведывательно-ударный комплекс (РУК)** обеспечивает обнаружение, классификацию и слежение за бронетанковой техникой на всю глубину оперативного построения войск противника в полосе одного-двух армейских корпусов независимо от погодных условий и времени суток. При этом определяются координаты движущихся и неподвижных объектов с точностью, достаточной для их эффективного поражения обычным оружием.

В состав РУК «Джисак» входят (рис. 2.31):

радиолокационные системы «Джистарс»;

наземные мобильные пункты приема радиолокационных данных в реальном масштабе времени - AN/TSQ-132;

подсистема передачи данных «Джитидс»;

средства поражения.

Разведывательным элементом РУК является радиолокационная система «Джистарс», установленная на самолете E-8A, являющаяся воздушным пунктом управления и наведения оружия. Ударным элементом является дивизион БР АТАКМС с дальностью стрельбы до 150 км.

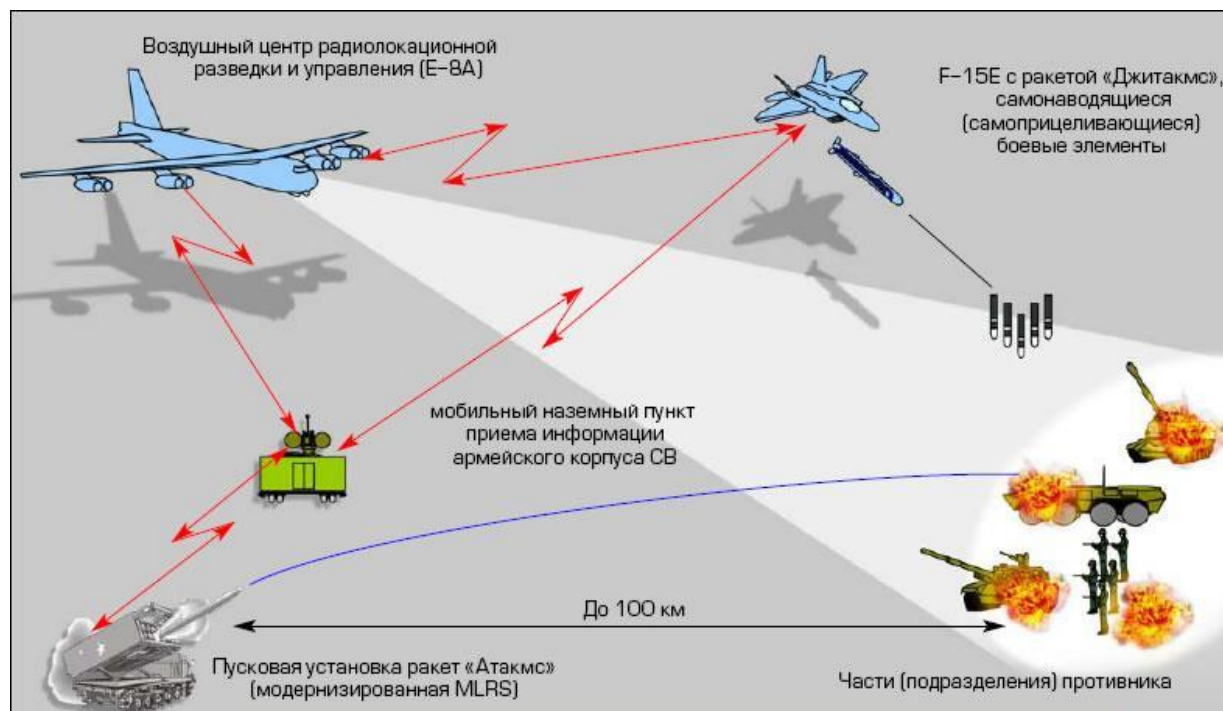


Рис. 2.31. Разведывательно-ударный комплекс «Джисак»

В качестве ударного элемента применяются также самолеты тактической авиации типа F-15E, вооруженные УР «Джитакмс».

Предполагается оснащение этих УР кассетной БЧ и системами наведения с самолета E-8A. Дальность полета УР может достигать 200 км.

Основу системы «Джистарс» составляет самолет разведки и наведения E-8A (модифицированный самолет «Боинг-707») с РЛС ОУ-96/АРУ-3 «Джистарс» (максимальная дальность действия 250- 300 км).

РЛС работает в сантиметровом диапазоне волн, имеет плоскую ФАР, позволяющую с высокой вероятностью обнаруживать большое количество целей на площади 50000-90 000 кв. км, движущихся с любой скоростью, определять их местоположение, а также получать в пределах этой площади кадры видового изображения участков местности и объектов.

По опыту боевых действий в Персидском заливе, патрулирование осуществлялось двумя и более самолетами E-8A на удалении 100 км от линии боевого соприкосновения по постоянному маршруту, протяженностью 200 км, на высоте 12 км.

Полеты E-8A осуществлялись под прикрытием истребительной авиации и поддерживались самолетами E-3 для своевременного выявления угрозы воздушной атаки противника. Непрерывное время патрулирования E-8A составляло от 8 до 11 часов без дозаправки топливом и 20 часов с дозаправкой в воздухе.

С одним самолетом E-8A может быть сопряжено до 15 мобильных пунктов AN/TSQ-132, имеющих возможность запрашивать данные разведки определенных районов и объектов, интересующих командование соединений сухопутных войск, и осуществлять сопровождение движущихся групповых целей. Для выработки данных стрельбы полевой артиллерии эти пункты придаются органам управления армейских корпусов и дивизий. Число пунктов, работающих на пассивный прием радиолокационной информации не ограничивается.

Радиолокационная система «Джистарс» способна на дальностях от 50 до 250 км просматривать зоны размером 40х40 км, сопровождать до 6 одиночных или групповых целей на участках 2,3х2,3 км и одновременно наводить две ракеты на 1-2 цели.

В армейском корпусе имеется дивизион АТАКМС из 18 ПУ (по 2 ракеты на каждой). Так как цикл наведения 2-х ракет составляет 5-6 мин, производительность РУК равна 20-24 наведений в час. Одной ракетой с КБЧ может быть уничтожено 4-5 танков, поэтому РУК способен уничтожить до 100 бронеобъектов в час.

РУК для борьбы с бронеобъектами наряду с США получили развитие и в других странах.

Во Франции имеется РУК на базе вертолетной системы радиолокационного обнаружения «Орхидея» (ORHIDEE), получившей название «воздушная система наблюдения за полем боя». Она предназначена для обеспечения разведывательной информацией командиров корпусов и дивизий в реальном масштабе времени.

В Великобритании создан РУК, который представляет собой упрощенный вариант системы «Джистарс».

2.3.2. Радиоэлектронное радиопротиводействие. **Его сущность и содержание**

Высокая степень насыщенности войск радиоэлектронными средствами и резкое в связи с этим усложнение радиоэлектронной обстановки являются характерными особенностями ведения современного боя, операции.

Нарушение работы РЭС противника и обеспечение работоспособности своих РЭС в условиях сложной радиоэлектронной обстановки являются содержанием специального вида боевого обеспечения, именуемого **радиоэлектронной борьбой (РЭБ)**.

Американские специалисты определяют РЭБ как совокупность мероприятий, направленных на снижение эффективности использования противником электромагнитного спектра для решения войсками боевых задач и обеспечение нормального функционирования своих РЭС.

Составными частями радиоэлектронной борьбы, как утверждают военные специалисты стран НАТО, являются: обеспечивающие мероприятия, радиоэлектронное противодействие, радиоэлектронная защита.

Помимо указанных мероприятий ряд военных специалистов стран НАТО включают в содержание РЭБ мероприятия по уничтожению РЭС противника ядерными и обычными огневыми средствами, а также захват или разгром их диверсионными группами.

Деление РЭБ на составные части, каждой из которых присущи свои специфические задачи, не означает полной их самостоятельности. В ходе боевых действий они дополняют и усиливают друг друга.

Обеспечивающие мероприятия предусматривают поиск, перехват и анализ излучений РЭС противника, определение принадлежности этих средств, их назначения, тактико-технических характеристик и местоположения.

Они осуществляются силами и средствами разведывательных частей и частей (подразделений) РЭБ. На вооружении этих частей и подразделений имеются различные системы и комплексы радио- и радиотехнической разведки.

Радиоэлектронное противодействие- мероприятия, предусматривающие создание активных и пассивных помех, а также проведение акций по радиодезинформации в целях снижения эффективности использования противником своих РЭС. Для этого на вооружении частей и подразделений РЭБ вероятного противника имеются различные системы и комплексы РЭБ.

Помехи РЭС войск ПВО будут создаваться аппаратурой радиоэлектронного подавления, входящей в состав системы (комплекса) РЭБ, установленной на самолете (рис. 2.32), вертолете или на бронебазе. Существующие у вероятного противника средства РЭБ перекрывают весь частотный диапазон РЭС войск ПВО.

С помощью аппаратуры радиоэлектронного подавления имеется возможность дезинформировать противника в отношении замысла налета и нарушить систему управления оружием.



Рис. 2.32. Настройка аппаратуры постановки помех в подвесном самолетном контейнере

Для прикрытия самолетов активными помехами применяются различные способы защиты:

коллективный - когда специальные постановщики помех из зон барражирования, расположенных вне зоны досягаемости зенитных управляемых ракет, прикрывают помехами весь боевой порядок авиации;

групповой - когда постановка помех осуществляется несколькими самолетами РЭБ непосредственно из боевых порядков ударных групп в целях скрытия замысла удара (рис. 2.33);

индивидуальный - когда постановка помех осуществляется с самолета для самозащиты.



Рис. 2.33. Самолет РЭБ EA-6B «Prowler»

Комплексом средств РЭБ индивидуальной защиты оснащается каждый современный ударный самолет тактической авиации.

Пассивные помехи для создания засветки экранов индикаторов применяются, как правило, за 10-20 мин до подхода ударных групп к зоне огня средств ПВО. Группа из 4 самолетов может создать помехи в полосе шириной до 3 км и длиной 7 км. В зависимости от размеров дипольных отражателей и метеоусловий облако пассивных помех может держаться в воздухе до 5 часов.

Для создания на экранах РЛС ложной воздушной обстановки используются металлизированные и линзовые отражатели, спускаемые на парашютах, и специальные противорадиолокационные ловушки (рис. 2.34). Они применяются для срыва наведения ракет «земля-воздух», их отвлечения от самолета-цели и маскировки состава ударных групп.



Рис. 2.34. Сбрасываемая ловушка DRFM (Digital Radio Frequency Memory)

Для подавления активными помехами работы РЛС и средств связи вероятный противник широко использует наземные системы РЭБ и комплексы, размещенные на вертолетах. Наземные системы РЭБ перекрывают полосу частот от 0,5 до 18 000 МГц. Дальность подавления радиосвязи УКВ диапазона и РЛС наземными комплексами РЭБ не превышает дальности прямой видимости и для среднeperесеченной местности колеблется от 25 до 40 км.

Для подавления средств связи и РЛС широко используются передатчики помех одноразового использования, которые осуществляют излучение непрерывных шумовых или хаотических импульсных помеховых сигналов мощностью от 1 до 20 Вт в диапазоне частот 1,5-11 000 МГц. Передатчики помех одноразового использования доставляются в район работы РЭС ракетами с кассетной боевой частью, минами и снарядами наземной артиллерии, а также выбрасываются на парашютах с самолетов, вертолетов и беспилотных летательных аппаратов.

Поражение РЭС противорадиолокационными ракетами (ПРР) считается самым действенным и эффективным способом ведения радиоэлектронной борьбы, поскольку при этом выводятся из строя РЛС управления полетом ЗУР и обслуживающий их персонал.

Уничтожение РЛС ПРР осуществляется специальными самолетами - носителями ПРР, располагающимися в боевых порядках групп обеспечения.

Основным способом боевого применения ПРР является их пуск по заранее разведанным и назначенным для уничтожения РЛС, как правило, вне зоны действия зенитных ракетных комплексов. Суммарное время разведки непрерывно работающей РЛС, маневра самолета на боевой курс, ввода данных и подготовки к пуску ПРР типа «ХАРМ» (рис. 2.35) с борта самолета тактической авиации (стратегического бомбардировщика) составляет 40-60 с.



Рис. 2.35. Пуск ПРР «Харм»

После пуска ПРР самолет может продолжить полет для выполнения последующей боевой задачи. Внезапность применения ПРР достигается использованием малых высот, отвлекающих групп и постановкой помех РЛС.

3. ОСНОВЫ БОЕВОГО ПРИМЕНЕНИЯ РАДИОТЕХНИЧЕСКИХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ ВОЙСК ПВО СИЛ ВОЗДУШНОЙ ОБОРОНЫ

3.1. Вооружение радиотехнических войск ПВО Сил воздушной обороны

3.1.1. Классификация вооружения радиотехнических войск ПВО

Основными видами вооружения и военной техники (ВВТ) радиотехнических подразделений являются (рис. 3.1):

- радиоэлектронная техника (РЭТ);
- радиолокационные станции (РЛС) и радиолокационные комплексы (РЛК);

- подвижные радиовысотомеры (ПРВ);
- комплексы средств автоматизации (КСА);
- средства связи.

К неосновным видам ВВТ относятся:

- автомобильная техника;
- зенитные установки (переносные зенитные ракетные комплексы);
- стрелковое оружие;
- гранатометы;
- боеприпасы;
- техника тыла;
- инженерная техника;
- специальные средства РЭТ;
- другая техника.



Рис.3.1. Виды вооружения и военной техники радиотехнических подразделений

Образцами **радиоэлектронной техники**, стоящей на вооружении РТ подразделений, являются:

- радиолокационные станции: 5Н84, П-18, П-19, П-37 и др., являющиеся основными средствами разведки воздушных целей, определения их текущих координат, состава и других характеристик;

- подвижные радиолокационные высотомеры: ПРВ-13, ПРВ-16, ПРВ-17 и др., предназначенные для измерения высоты полета целей. В отдельных случаях они могут использоваться в качестве РЛС для определения координат воздушных целей;

- комплексы средств автоматизации:

- автоматизированные системы управления ротного звена;

- автоматизированные системы управления батальонного звена.

К **средствам связи**, стоящим на вооружении РТВ, относятся:

- коротковолновые радиостанции Р-118, Р-140 и др.;

- ультракоротковолновые тропосферные радиостанции Р-410 и др.;

- ультракоротковолновые переносные радиостанции Р-108, Р-109 и др.;

- радиорелейные станции Р-409 и др.;

- табельные средства проводной связи.

Всю радиоэлектронную технику РТВ принято **классифицировать** по следующим признакам (рис.3.2):

по диапазону волн, в котором работает РЛС;

по целевому назначению (боевому использованию);

по количеству измеряемых координат;

по мобильности.

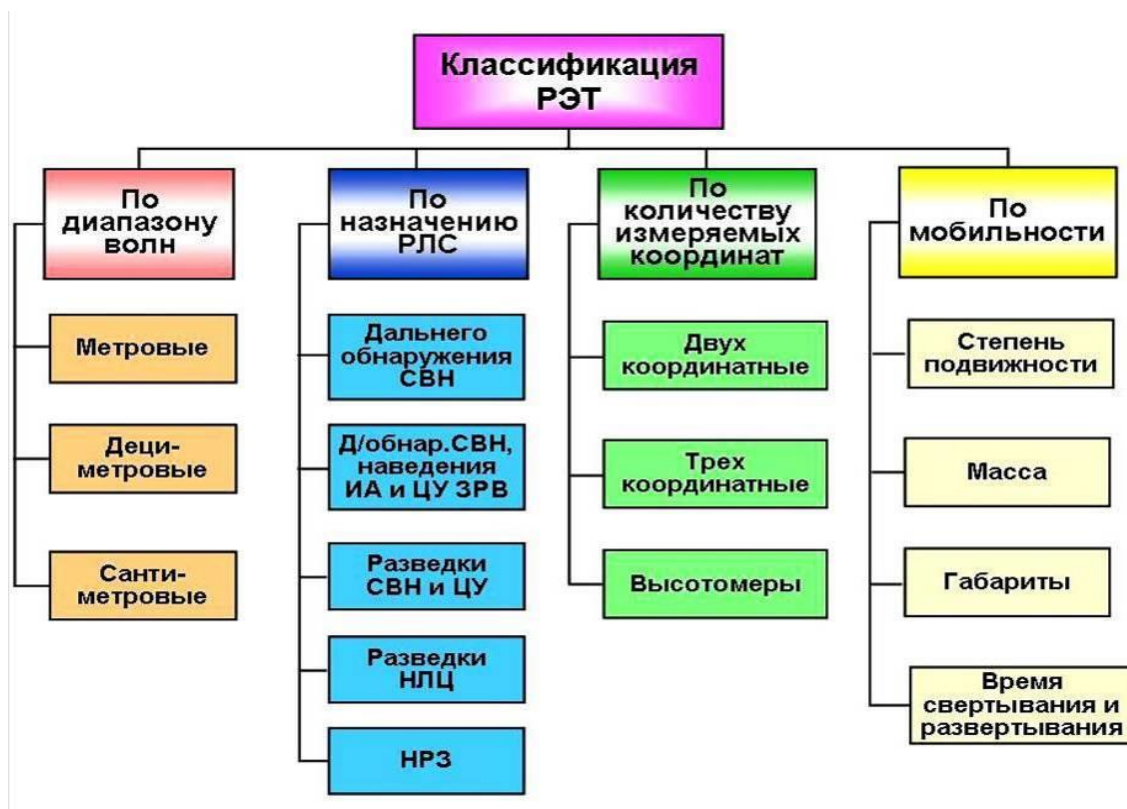


Рис. 3.2. Классификация радиоэлектронной техники

По диапазону волн различают три типа РЛС:

метровые: П-18, 5Н84;

дециметровые: П-19;

сантиметровые: П-37 и все радиолокационные высотомеры.

По целевому назначению РЛС подразделяются на:

станции дальнего обнаружения СВН противника и предупреждения о них - 5Н84;

комплексы дальнего обнаружения воздушных целей, наведения на них истребителей и целеуказания подразделениям ЗРВ - П-37 с ПРВ-13;

станции разведки воздушных целей и целеуказания - П-18;

станции разведки низколетящих целей - П-19;

наземные радиолокационные запросчики.

По количеству измеряемых координат РЛС различают:

трехкоординатные (для измерения азимута, дальности и высоты);

двухкоординатные (для измерения азимута и дальности): П-18, П-19, П-37, 5Н84;

высотомеры (для измерения высоты): ПРВ-13, ПРВ-16, ПРВ-17.

Мобильность РЛС характеризуется степенью их подвижности (возможностью перебазирования), массой, габаритами, временем развертывания и свертывания.

Наиболее мобильными и маневренными являются РЛС П-18, П-19 и все высотомеры; время их развертывания и свертывания находится в пределах от 10 минут до 1,5 часов.

Для защиты боевых порядков подразделений РТВ от ударов СВН противника с малых высот в подразделениях имеются **23-мм спаренные зенитные установки** или **переносные зенитные ракетные комплексы «Игла»**.

Для организации наземной обороны и охраны позиции РТ подразделения укомплектованы **стрелковым оружием** – пулеметами РПК-74, автоматами АК-74 и пистолетами ПМ. Кроме этого имеются гранатометы РПГ-7.

Специальные средства РЭТ, находящиеся в РТ подразделениях представляют собой:

- имитационную аппаратуру и тренажеры;
- радиопрозрачные укрытия, вышки;
- автоматизированные установки тестового контроля;
- ремонтные станции КРАС-1Р, КРАС-1М и ремонтные средства подразделений;
- вспомогательные машины и механизмы.

3.1.2. Назначение, характеристика и боевые возможности радиолокационных средств обнаружения

Радиолокационные средства обнаружения РТВ **предназначены** для непрерывного ведения радиолокационной разведки воздушного пространства, обнаружения воздушных целей, определения их состава, координат,

государственной принадлежности и других характеристик, а также выдачи РЛИ.

Боевыми возможностями средств радиолокационного обнаружения называются количественные и качественные показатели, характеризующие возможности этих средств выполнять свои боевые задачи в конкретных условиях обстановки.

Боевые возможности каждого образца РЛК и РЛС целесообразно характеризовать **следующими основными показателями:**

- размерами и формой зоны видимости;
- точностью определения (измерения) координат;
- разрешающей способностью по координатам;
- информационной способностью;
- помехозащищенностью;
- живучестью и эксплуатационной надежностью;
- мобильностью.

Для понимания основ боевого применения РТВ целесообразно рассмотреть особенности боевого использования РЛК и РЛС различных диапазонов волн.

Метровые РЛС состоят на вооружении РТВ и ЗРВ. Они предназначены для дальнего обнаружения СВН противника и предупреждения о них, разведки воздушных целей и обеспечения целеуказания в ЗРВ, а при сопряжении с радиовысотомерами могут привлекаться к решению задач наведения истребителей на цели.

По своим боевым возможностям РЛС метрового диапазона наиболее широко используются для обнаружения и сопровождения высотных, скоростных и малоразмерных целей. Для решения этих задач все станции имеют основные и выносные индикаторы кругового обзора. Последние могут быть развернуты на удалении 500-1000 м от РЛС.

Преимущество станций метрового диапазона волн является их устойчивая работа в сложных метеорологических условиях (дождь, снег, облачность).

К основным **недостаткам** метровых РЛС, ограничивающим их боевое использование, следует отнести: низкие разрешающие способности и невысокие точности определения координат; существенное влияние земли на формирование диаграммы направленности РЛС в вертикальной плоскости.

Последний недостаток предъявляет жесткие требования к выбору позиций для развертывания РЛС.

Сантиметровые РЛК и РЛС состоят на вооружении РТ и ЗР подразделений. Они предназначены для дальнего обнаружения СВН противника, наведения на них истребителей и целеуказания подразделениям ЗРВ и РЭБ.

Решение этих задач достигается за счет высоких разрешающих способностей станций и достаточно хорошей точности определения координат целей. РЛК предполагает в своем составе один-два дальномера (станции) и два-четыре радиовысотомера со штатным количеством ИКО и ИВ. Кроме того, в комплект РЛС и РЛК входят два-четыре ВИКО, которые могут быть развернуты на удалении 300-500 м от места расположения станций.

Характерным отличием РЛК и РЛС сантиметрового диапазона волн от метровых станций является то, что они работают пространственным лучом. Благодаря этому земля не оказывает существенного влияния на формирование диаграммы направленности антенны в вертикальной плоскости. Это свойство используется для увеличения дальности обнаружения станций путем подъема их антенны на господствующие высоты.

Отличительной особенностью РЛК и РЛС сантиметрового диапазона волн является и то, что на их экранах образуются значительные засветы от различных метеопреобразований, которые мешают своевременному обнаружению и непрерывному сопровождению воздушных целей. Но, с другой стороны, это позволяет осуществлять наблюдение за метеорологической обстановкой в интересах ИА ПВО. Благодаря этой же особенности имеется возможность с большой точностью определять координаты ядерных взрывов, размеры радиоактивного облака и следить за его перемещением.

Радиолокационные высотомеры всегда работают в комплексе с дальномерами, обеспечивая измерение высоты воздушных целей и своих самолетов. Однако при необходимости они могут использоваться автономно, то есть вести обзор воздушного пространства в круговом режиме и определять все три координаты воздушных целей. В этом режиме наиболее целесообразно применять радиовысотомеры для обнаружения и сопровождения целей на малых и предельно малых высотах.

РЛС **дециметрового** диапазона волн по своим свойствам занимают промежуточное положение между станциями метрового и сантиметрового диапазонов волн. Их разрешающие способности и точности определения координат несколько лучше, чем у метровых, но хуже, чем у сантиметровых РЛС. В дециметровом диапазоне волн земля оказывает влияние на формирование диаграммы направленности РЛС в вертикальной плоскости, что предъявляет определенные требования к позициям станции.

Радиолокационные комплексы и станции **обеспечивают обнаружение** современных средств воздушного нападения во всем диапазоне высот их полета (от предельно малых до предельно больших) на дальностях до 450 км и более. Государственная принадлежность самолетов на всех РЛС определяется с помощью наземных радиолокационных запросчиков.

Все современные РЛК и РЛС могут сопрягаться с автоматизированными системами управления.

Основные характеристики отдельных РЛС приведены ниже.

РЛС П-14 (5Н84 «Оборона») - двухкоординатная РЛС метрового диапазона волн, предназначена для контроля пространства, обнаружения воздушных целей на больших дальностях и высотах с высокой разрешающей способностью в условиях интенсивного радиопротиводействия (рис. 3.3).



Рис. 3.3. Радиолокационная станция 5Н84 «Оборона»

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Дальность обнаружения	- до 300 км
Высота обнаружения целей	- до 45 км
Точность определения координат:	
- по дальности	- 1,2 км
- по азимуту	- 1,2 градуса
Время перевода в боевое положение	- 24 часа
Экипаж	- 12 человек

РЛС П-18 - двухкоординатная РЛС метрового диапазона волн, предназначена для обнаружения и опознавания воздушных целей на средних, больших высотах в сложной помеховой обстановке (рис. 3.4).



Рис. 3.4. Радиолокационная станция П-18

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Дальность обнаружения	- до 270 км
Высота обнаружения целей	- до 33 км
Точность определения координат:	
- по дальности	- 1,8 км
- по азимуту	- 1,5 градуса
Время обзора	- 1-6 оборотов/мин
Время перевода в боевое положение	- до 45 мин
Расчет	- 6 человек

РЛС П-37 - двухкоординатная РЛС сантиметрового диапазона волн, предназначена для обнаружения и опознавания воздушных целей на средних, больших высотах в сложной помеховой обстановке (рис. 3.5).



Рис. 3.5. Радиолокационная станция П-37

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Дальность обнаружения	- до 300 км
Высота обнаружения целей	- до 35 км
Точность определения координат:	
- по дальности	- 0,5 км
- по азимуту	- 0,5 градуса
Время обзора	- 3 и 6 оборотов/мин
Время перевода в боевое положение	- до 8 часов
Расчет	- 6 человек

ПОДВИЖНЫЙ РАДИОВЫСОТОМЕР ПРВ-13 — предназначен для определения высоты полета воздушных целей по данным целеуказания от РЛК, дальномеров и АСУ (рис.3.6).



Рис. 3.6. Подвижный радиовысотомер ПРВ-13

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Дальность обнаружения	- до 300 км
Высота обнаружения целей	- до 40 км
Точность определения координат:	
- по дальности	- 1,0 км
- по высоте	- 300 м
- по азимуту	- 2,0 градуса
Время перевода в боевое положение	- 8,5 час
Расчет	- 5 человек

ПОДВИЖНЫЙ РАДИОВЫСОТОМЕР ПРВ-16 — предназначен для определения высоты полета воздушных целей по данным целеуказания, а также угловых координат постановщиков активных шумовых помех (рис. 3.7).



Рис. 3.7. Подвижный радиовысотомер ПРВ-16

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Дальность обнаружения	- до 250 км
Высота обнаружения целей	- до 40 км
Точность определения координат:	
- по дальности	- 1,0 км
- по высоте	- 150 м
- по азимуту	- 2,0 градуса
Время перевода в боевое положение	- до 10 мин
Расчет	- 3 человека

3.1.3. Назначение и характеристика автоматизированных систем управления. Обеспечение радиолокационной информацией зенитных ракетных войск и истребительной авиации

Для обеспечения боевых действий ЗРВ и ИА требуется, чтобы время запаздывания донесений по каждой цели не превышало 5-10 секунд, так как современные СВН имеют очень высокую скорость. Например, если скорость полета цели составляет 1800 км/ч, то за одну минуту она пролетает 30 км.

В РТ подразделениях различают следующие виды съема радиолокационной информации: неавтоматизированный (ручной или глазомерный); полуавтоматический; полуавтоматический с сопровождением; автоматический.

При ручном съеме РЛИ задержка достигает 2-3 минуты. За это время цель пролетает 60-90 км. Такая задержка в большинстве случаев не позволит ИА и ЗРВ своевременно уничтожить воздушного противника.

Поэтому на современном этапе развития СВН противника необходимо применять средства АСУ РТ подразделения, возможности которого по дискретности составляют от 5 до 10 секунд, а по количеству выдаваемых целей 25 ÷ 40 целей от одного РТ подразделения.

Автоматизированные системы управления (АСУ) предназначены для обеспечения сбора, обработки и передачи радиолокационной информации, управления подразделениями и расчетами. Они обеспечивают сокращение времени сбора, обработки и передачи информации, повышают ее точность. Основой автоматизированных систем управления являются комплексы средств автоматизации (КСА), которыми оснащаются КП ортб и ПУ орлр.

Комплексы средств автоматизации КП радиотехнических подразделений **обеспечивают:**

- управление подчиненными подразделениями, боевыми расчетами радиолокационных станций;
- сбор информации от подчиненных подразделений;
- съем радиолокационной информации с радиолокационных станций;
- обработку и выдачу информации на вышестоящий и обеспечиваемые КП;
- документирование радиолокационной информации и переговоров должностных лиц.

Процесс автоматизированной обработки радиолокационной информации принято делить на следующие **этапы**:

первичная обработка информации (ПОИ);

вторичная обработка информации (ВОИ);

третичная обработка информации (ТОИ).

Под **первичной обработкой** понимается преобразование радиолокационных сигналов, поступающих с выхода приемного устройства радиолокационной станции за один обзор пространства. В процессе первичной обработки решаются задачи обнаружения отметок и измерения координат целей (рис. 3.8). Под отметкой понимается событие, состоящее в появлении на выходе приемника РЛС сигналов, расцениваемых в соответствии с логикой обнаружения как эхо-сигналы от цели. Полученная в результате первичной обработки радиолокационная информация кодируется в виде сообщений, которые могут храниться в запоминающих устройствах и передаваться по каналам связи. Эти сообщения характеризуют (с определенной достоверностью) мгновенное положение целей.

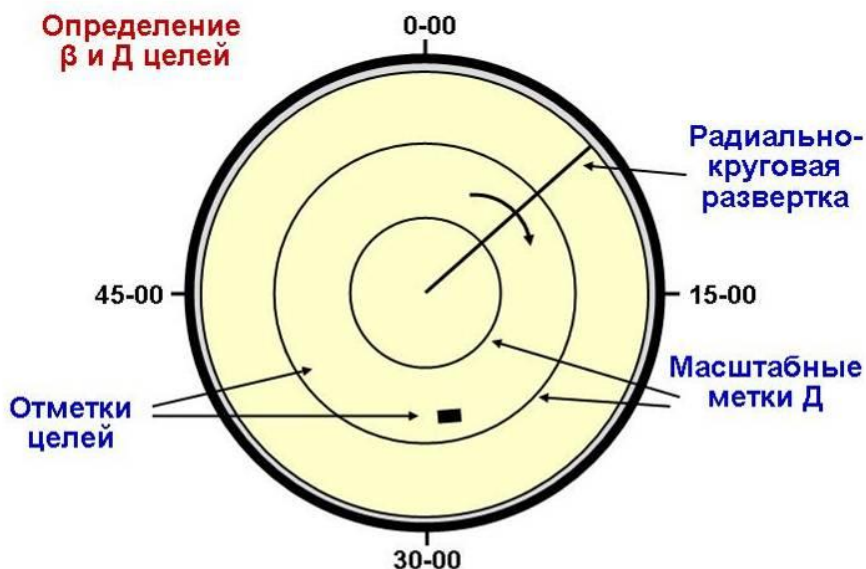


Рис. 3.8. Первичная обработка информации

Для выявления трасс целей возникает необходимость в последующей (вторичной) обработке информации.

Вторичной обработкой принято называть преобразования РЛИ, поступающей в виде сообщений об отметках за несколько обзоров пространства одной и той же РЛС. При вторичной обработке осуществляется решение задач формирования и сопровождения трасс целей (рис.3.9). Получаемая при этом информация в виде сообщений о текущих координатах и параметрах движения целей может выдаваться потребителям.

Однако одну и ту же цель могут наблюдать несколько радиолокационных станций. Эти РЛС работают не синхронно и выдают информацию о координатах цели относительно точки своего стояния. Все это вызывает необходимость в дальнейшей обработке РЛИ.



Рис. 3.9. Вторичная обработка информации

Под **третичной обработкой** принято понимать преобразования радиолокационной информации, поступающей в виде сообщений о трассах цели от нескольких источников. В процессе третичной обработки производится решение задачи объединения и обобщения сведений, поступающих от различных источников (рис.3.10). Получаемая после этого информация имеет тот же состав, что и исходная, но более высокую достоверность и точность.

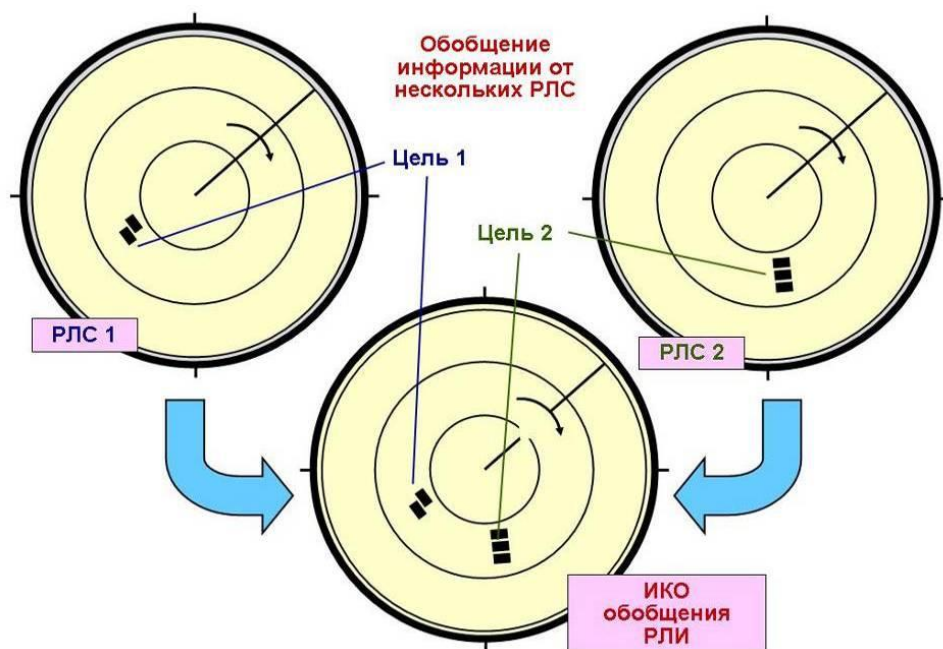


Рис. 3.10. Третичная обработка информации

Внедрение АСУ в войсках ПВО СВО повышает боевую готовность, боеспособность, оперативность управления, эффективность применения сил и средств в боевых действиях.

3.2. Радиолокационная система войск ПВО Сил воздушной обороны

3.2.1. Назначение радиолокационной системы войск ПВО

Большой пространственный размах боевых действий войск СВО, их решительность, скоротечность, сложность и высокая активность требуют достоверной, своевременной и непрерывной информации о воздушном противнике. Основным источником этой информации являются РТ подразделения ПВО СВО. Именно это обстоятельство и определяет их ответственную роль и место в общей системе СВО ВС РК.

Для реализации этой роли заблаговременно создается единая радиолокационная система СВО и непрерывно совершенствуется в соответствии с изменяющимися требованиями к организации ПВО государства.

Под **радиолокационной системой СВО** ВС РК понимают совокупность сил и средств радиотехнических подразделений ПВО, развернутых на территории государства в соответствии с замыслом построения противовоздушной обороны.

Радиолокационную систему группировки СВО образуют **бригады ПВО**, развернутые в боевые порядки, которые включают в себя командные пункты (основные и запасные), боевые порядки радиотехнических и зенитных ракетных подразделений (рис. 3.11). Боевые порядки частей ПВО и РТ подразделений строятся, исходя из поставленных им боевых задач и условий их выполнения, возможностей вооружения, состава и возможного характера действий противостоящего воздушного противника, рельефа местности. Все КП (ПУ) радиотехнических подразделений и частей ПВО с их оборудованием, средствами связи и АСУ образуют систему сбора, обработки и передачи информации о воздушном противнике и обеспечивают управление войсками в ходе боевых действий.

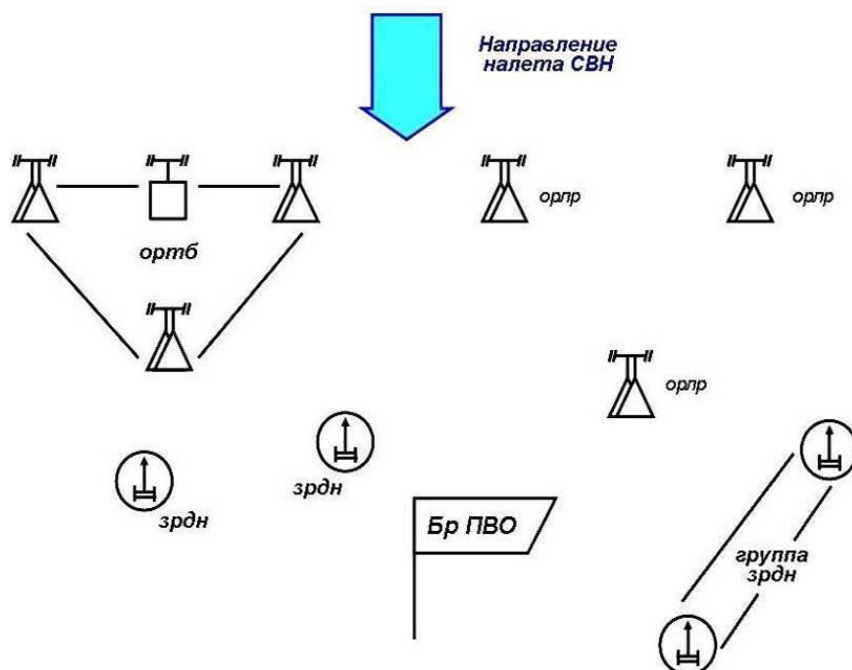


Рис. 3.11. Боевой порядок бригады ПВО (вариант)

Радиолокационная система ПВО СВО, являясь основным средством ведения радиолокационной разведки, имеет **основную задачу** – надежное радиолокационное обеспечение боевых действий огневых родов войск СВО. В мирное время она решает задачу по обеспечению воспреещения ведения воздушной разведки и предупреждения внезапного вторжения средств воздушного нападения.

Радиолокационное обеспечение СВО есть неразрывный процесс ведения РЛ разведки, анализа воздушной обстановки, обработки РЛ информации и выдача ее с требуемым качеством всем, кому эта информация нужна для ведения боевых действий.

Кроме указанных задач на радиолокационную систему возлагаются задачи оповещения войск и объектов о воздушном противнике; контроль за соблюдением режима плановых полетов над территорией республики.

Радиолокационное обеспечение боевых действий СВО состоит в обнаружении целей и выдаче радиолокационной информации о воздушной обстановке над территорией государства и на подступах к его границам. Данная информация обеспечивает приведение войск в боевую готовность, осуществление целераспределения между ЗР подразделениями внутри частей, между ИА различных АВБ и истребителями-перехватчиками одной АВБ.

Радиотехнические подразделения, имеющие на вооружении различные РЛК (РЛС) и развернутые в боевые порядки, создают в воздушном пространстве **радиолокационное поле**, в границах которого обеспечивается получение радиолокационной информации обо всех летательных аппаратах (рис. 3.12).

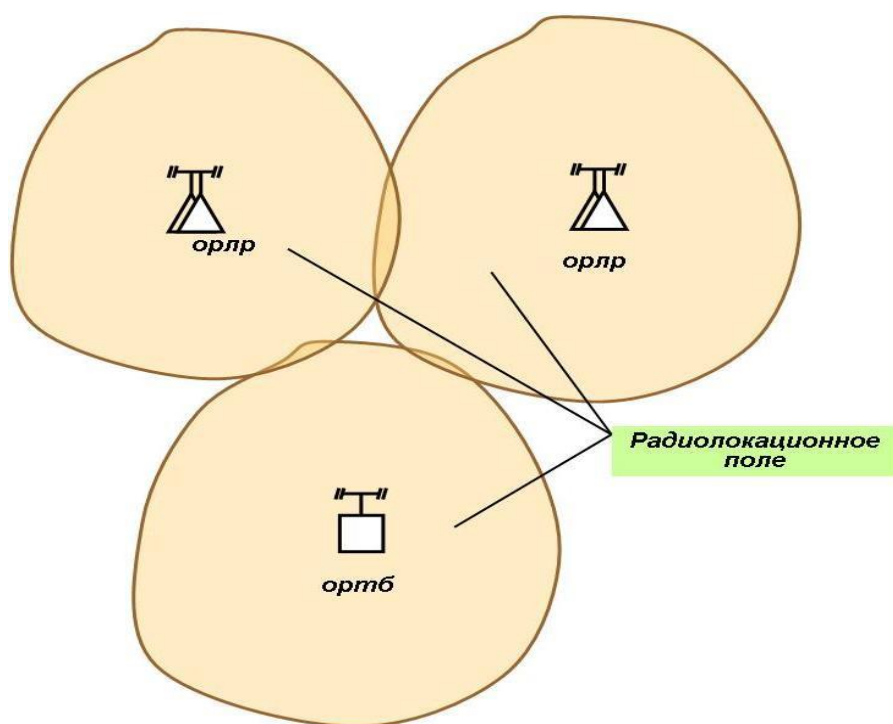


Рис. 3.12. Радиолокационное поле радиотехнического подразделения

Характер и содержание задач, возложенных на радиолокационную систему ПВО СВО, нельзя рассматривать как нечто неизменное. По мере развития и совершенствования СВО задача РЛ системы уточняются и дополняются. Неизменной остается только сущность ее **основной задачи** – обеспечение КП (ПУ) всех степеней радиолокационной информацией о состоянии воздушной обстановки.

3.2.2. Группировка войск ПВО, боевые порядки подразделений радиотехнических войск

Под **группировкой войск ПВО СВО** понимается совокупность соединений ПВО, развернутых в боевые порядки и предназначенных для радиолокационной разведки воздушного противника средствами РТ подразделений и его уничтожения средствами ЗР подразделений (рис. 3.13).

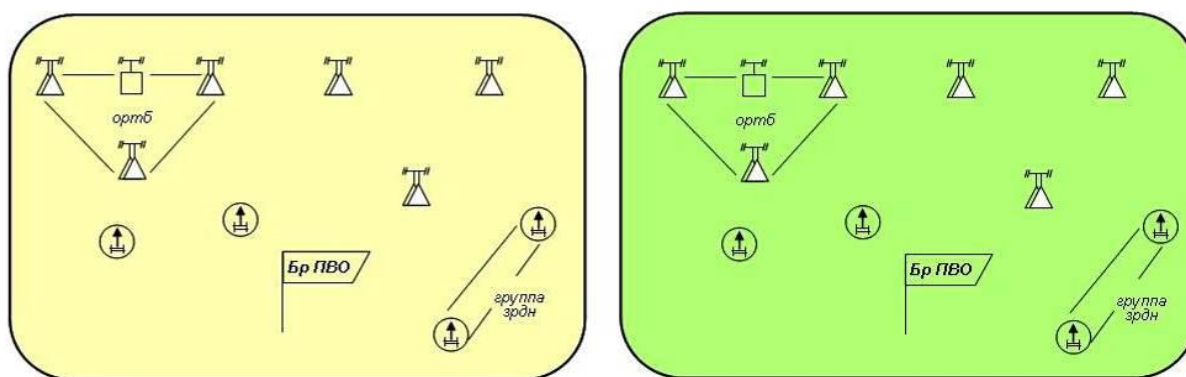


Рис. 3.13. Группировка ПВО СВО (вариант)

Группировка ПВО создается заблаговременно, как правило, в мирное время. Ее построение сопряжено с большим объемом организационных работ, а также со значительными затратами материальных средств и времени.

В соответствии с принципами ведения противовоздушной обороны войсками СВО группировка ПВО стабильна и практически стационарна. Стабильность группировки не исключает необходимости ее постоянного совершенствования, также как стационарность не исключает маневра частью сил, ввода в действие подвижного резерва и наращивания группировки вслед за наступающими сухопутными войсками.

Поскольку в группировку ПВО СВО входит радиолокационная система, то требования к ней входят в перечень требований к группировке ПВО в целом, причем нас интересуют те требования, которые касаются РТВ.

Итак, группировка ПВО **должна обеспечивать:**

- создание радиолокационного поля с установленных рубежей и в заданном диапазоне высот;
- надежное и качественное РЛ обеспечение войск СВО;
- максимальную реализацию боевых возможностей каждого РТ подразделения, части и группировки в целом;

- живучесть и помехоустойчивость;
- эффективность взаимодействия между частями и подразделениями;
- непрерывность управления;
- электромагнитную совместимость радиоэлектронных средств;
- возможность поэтапного наращивания и совершенствования без коренной перестройки.

Необходимым условием качественного выполнения задач радиолокационного обеспечения является **создание сплошного радиолокационного поля** в заданном диапазоне высот. Это достигается рациональным расположением позиций радиотехнических подразделений на местности, при котором происходит перекрытие зон обнаружения РЛС и их «мертвых» воронок.

Наиболее сложно создание сплошного РЛ поля на малых высотах ввиду того, что дальности обнаружения РЛС целей, летящих на высотах 50-100 м, не превышают 30-50 км.

Сплошное РЛ поле является необходимым, но еще недостаточным условием надежного и качественного РЛ обеспечения огневых родов войск группировки СВО. Требуется, чтобы построение группировки позволяло осуществлять не только беспровальную проводку, но и обнаружение воздушных целей на рубежах, обеспечивающих своевременное приведение частей и подразделений огневых родов войск в боевую готовность, уничтожение ВП на дальних границах зон поражения ЗРК, заданных рубежах перехвата ИА, самолетов-носителей до рубежа пуска крылатых ракет.

Выполнение указанного требования наиболее сложно в приграничных районах по причине недостаточной дальности действия РЛС. Поэтому при создании группировки ПВО РТ подразделения на местности должны располагаться таким образом, чтобы иметь максимальную дальность обнаружения воздушного противника.

С этой целью в приграничных районах РТ подразделения располагаются в непосредственной близости от границы (5-10 км) и вооружаются в первую очередь РЛС с повышенной дальностью действия (5Н84).

Надежное и качественное радиолокационное обеспечение предусматривает выдачу РЛИ на КП огневых родов войск с заданных рубежей с минимальным временем запаздывания, заданной дискретностью и точностью.

Точность РЛИ, дискретность ее передачи, время запаздывания не должны ограничивать работу огневых средств и АСУ этими средствами. Выполнение этих требований обеспечивается совмещением КП (ПУ) РТ подразделений с КП частей и подразделений ЗРВ, ИА, вооружением РТ подразделений наиболее точными РЛС, оснащением и сопряжением АСУ.

Выполнение требований **живучести и помехоустойчивости** группировки ПВО достигается: рациональным размещением на местности основных и запасных позиций подразделений; созданием системы ложных позиций; правильным расположением подразделений резервного РЛ поля, подвижного резерва, основных и запасных КП (ПУ), подразделений тыла и других

элементов группировки; вооружения РТ подразделений разнодиапазонными, высокопотенциальными, перестраиваемыми на запасные частоты РЛС; использованием комплексов пассивной локации.

Ввиду того, что радиотехнические, зенитные ракетные подразделения и части ИА имеют на вооружении разнообразные радиотехнические средства, которые при одновременной работе создают друг другу помехи, при построении группировки ПВО СВО должны учитываться и соблюдаться условия **электромагнитной совместимости РЛС**. Достигается электромагнитная совместимость согласованным размещением РЭС РТ, ЗР подразделений, ИА на местности, распределением рабочих частот, ответственных секторов работы, составлением временных графиков работы и другими средствами.

3.2.3. Характеристика и параметры радиолокационного поля

Включенная РЛС создает **зону обнаружения**.

Орлр с включенными РЛС образует **зону информации**, в пределах которой осуществляется радиолокационная разведка.

Совокупность зон информации орлр образует радиолокационное поле батальона (рис. 3.14).

Радиолокационным полем называется область воздушного пространства, в пределах которого возможна локация летательных аппаратов с заданной вероятностью, их сопровождение, определение координат и характеристик.

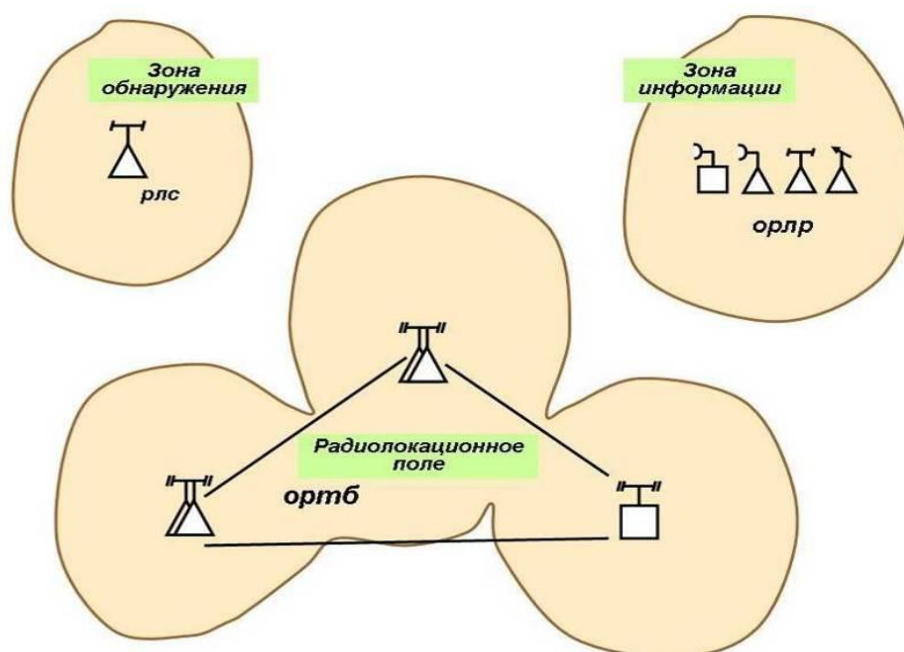


Рис. 3.14. Зона обнаружения, зона информации и радиолокационное поле

Радиолокационная система ПВО в настоящее время создает РЛ поле активной и пассивной локации, которые могут совпадать или не совпадать в пространстве.

Поле активной локации – основная часть радиолокационного поля - создается РЛ станциями и высотомерами РТ подразделений ПВО.

Поле пассивной локации использует сигналы помехи для определения координат постановщиков помех (метод триангуляции).

Взаимное соприкосновение или перекрытие зон обнаружения РЛС (РЛК) РТ подразделений группировки ПВО обеспечивает создание сплошного радиолокационного поля.

Сплошное радиолокационное поле - это область воздушного пространства, в любой точке которого обеспечивается обнаружение, непрерывное сопровождение и определение характеристик целей в каждый момент времени хотя бы одним подразделением группировки.

Сплошное радиолокационное поле имеет пространственную и частотную структуру.

Пространственная структура предполагает наличие одноярусного и двухъярусного сплошного радиолокационного поля.

Одноярусное сплошное радиолокационное поле формируется во всем заданном диапазоне высот радиолокационными станциями всех подразделений данной группировки с примерно равной степенью участия различных типов РЛС (рис. 3.15). Такое радиолокационное поле создается преимущественно радиолокационными ротами, развернутыми в групповые или линейные боевые порядки.

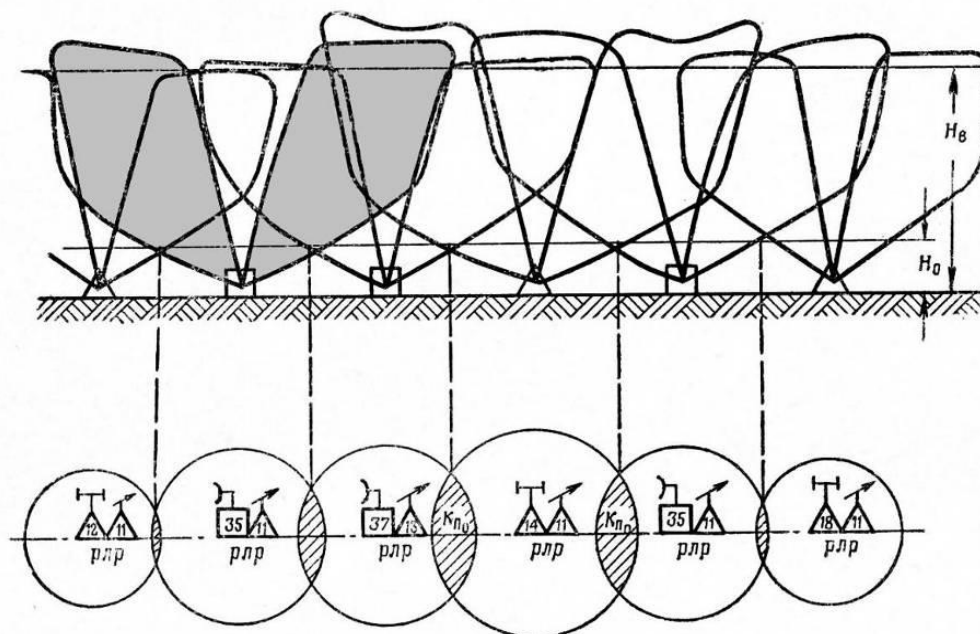


Рис. 3.15. Принцип построения сплошного одноярусного радиолокационного поля

Двухъярусное сплошное радиолокационное поле создают радиотехнические батальоны, развернутые в групповые боевые порядки (рис. 3.16). При этом **нижний ярус** поля формируется специальными (лучшими по обнаружению МВЦ) РЛС всех радиолокационных рот, начиная с минимальной заданной высоты и до 3000-4000 м.

Верхний ярус поля формируется мощными РЛК и РЛС, начиная с высоты 2000-3000 м и до предельного потолка зон обнаружения участвующих радиолокационных комплексов и станций.

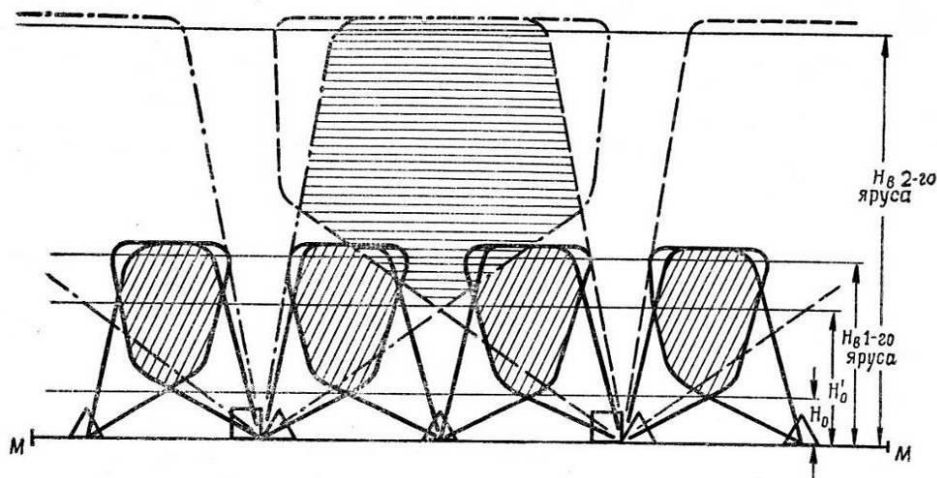


Рис. 3.16. Принцип построения сплошного двухъярусного радиолокационного поля и боевой порядок радиотехнического полка

Сплошное двухъярусное радиолокационное поле, по сравнению с одноярусным, тактически более целесообразно и экономически более выгодно. Поэтому оно составляет основу в радиолокационной системе ПВО.

По частотной структуре радиолокационное поле, созданное группировкой ПВО, чаще всего является трехдиапазонным, так как на вооружении радиотехнических подразделений состоят РЛК и РЛС метрового, дециметрового и сантиметрового диапазонов волн. Такое радиолокационное поле обладает большей помехоустойчивостью, чем одно- и двухдиапазонное, позволяет полнее использовать возможности РЛК и РЛС различных диапазонов волн.

Сплошное одноярусное и двухъярусное радиолокационное поле активной локации качественно оценивается его **параметрами**, основными из которых являются:

- внешняя граница сплошного радиолокационного поля на данной высоте;
- высота нижней границы сплошного радиолокационного поля (H_0);
- высота верхней границы сплошного радиолокационного поля (H_v);
- коэффициент перекрытия сплошного радиолокационного поля в данной точке (K_p).

Внешняя граница сплошного радиолокационного поля на данной высоте представляет собой замкнутую линию, полученную при пересечении поля воображаемой горизонтальной плоскостью, равноотстоящей от поверхности земли (уровня моря) во всех своих точках.

Высотой нижней границы сплошного радиолокационного поля (H_0) называется минимальная высота, отсчитанная от рельефа местности, на которой обеспечивается обнаружение и непрерывное сопровождение воздушных целей хотя бы одним подразделением группировки в каждый данный момент времени.

Высотой верхней границы сплошного РЛ поля (H_v) называется максимальная высота, отсчитанная относительно уровня моря, на которой обеспечивается обнаружение и непрерывное сопровождение воздушных целей хотя бы одним подразделением группировки в каждый данный момент времени.

Коэффициентом перекрытия сплошного РЛ поля (K_p) в данной точке называется число, равное количеству подразделений, зоны которых взаимно перекрываются в данной точке поля (рис. 3.17). Этим коэффициентом характеризуется многослойность сплошного поля в каждой его точке, которая обуславливает надежность РЛ сопровождения целей.

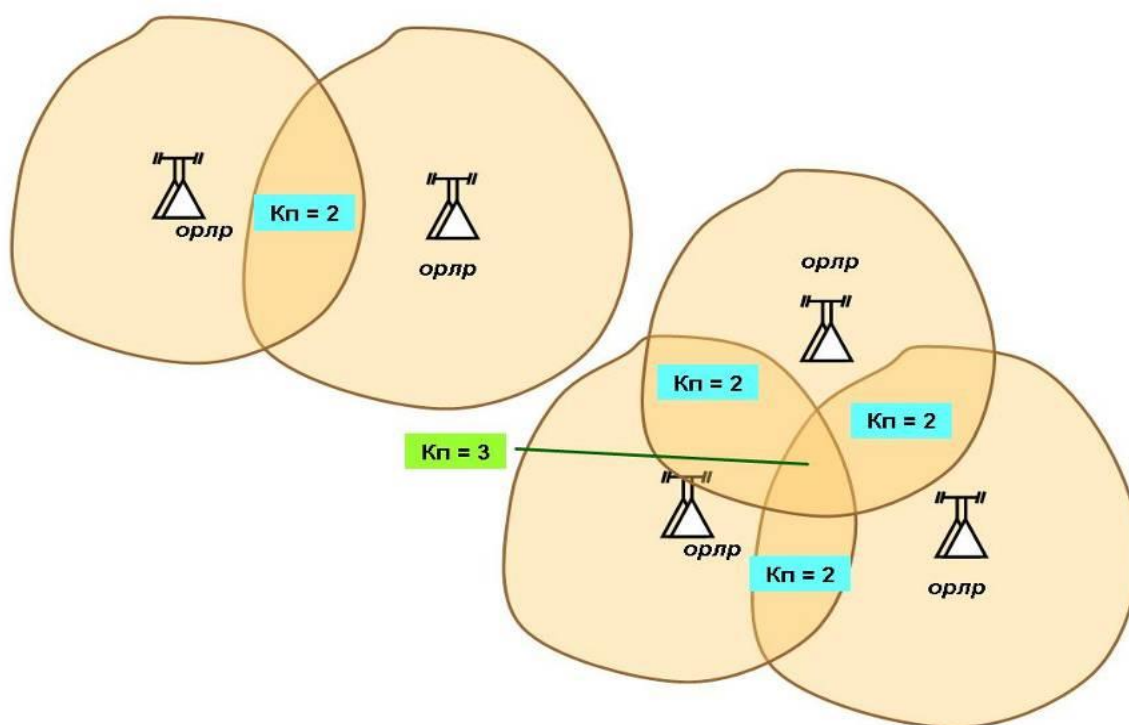


Рис. 3.17. Понятие коэффициента перекрытия

Радиолокационным полем пассивной локации называется область воздушного пространства, в пределах которого обеспечивается пеленгация источников радиопомех радиолокационными средствами группировки РТВ.

В основу создания поля пассивной локации положен и практически реализован в войсках метод триангуляции. Он предусматривает определение координат помехоносителей с помощью постоянных триангуляционных ячеек, созданных в бригаде ПВО. Каждая ячейка включает в себя три пеленгующих подразделения, находящихся друг от друга на расстоянии (базе - b) 80-120 или 120-150 км (рис. 3.18).

Объединение подразделений в триангуляционную ячейку производится с таким расчетом, чтобы поступающие от них пеленги при сопровождении помехоносителей на основном направлении налета пересекались друг с другом под углами не менее 45° и не более 135° .



Триангуляционные ячейки, созданные в бригадах ПВО, обеспечивают формирование в воздушном пространстве поля триангуляции, которое создает оптимальные условия решения триангуляционной задачи по обнаружению и сопровождению целей - постановщиков активных помех.

Существенным недостатком триангуляционного метода локации является низкая разрешающая способность особенно при плотном боевом порядке самолетов-помехоносителей и при значительном их количестве.

3.3. Боевые возможности радиотехнических войск

3.3.1. Характеристика боевых возможностей частей ПВО и радиотехнических подразделений

Под **боевыми возможностями** понимают количественные и качественные показатели, характеризующие возможности РТ подразделений и частей ПВО выполнять определенные боевые задачи за установленное время и в конкретных условиях обстановки.

Боевые возможности подразделения зависят от его боевого состава, укомплектованности, морально-психологической подготовки личного состава, тактико-технических данных и качественного состояния вооружения, тактики действий вероятного противника, варианта боевого порядка ортб (орлр) и качества позиций РЛК (РЛС), способа съема, обработки и передачи радиолокационной информации, условий боевой выучки, состояния всех видов обеспечения и других факторов.

Вполне понятно, что дать точную количественную и качественную оценку боевых возможностей подразделения с учетом всех факторов практически очень трудно. Это объясняется тем, что одни из них количественно вообще не оцениваются, например, вариант боевого порядка, а другие могут иметь вероятностный характер (вероятность обнаружения цели, вероятность наведения и др.). Поэтому для оценки боевых возможностей выбираются такие показатели, которые позволяют учесть наиболее важные из указанных факторов и оценить их влияние на боевые возможности подразделения.

В настоящее время для радиотехнических подразделений установлены следующие основные **показатели боевых возможностей** (рис. 3.19):

- возможности по ведению радиолокационной разведки;
- информационные возможности подразделения;
- возможности по радиолокационному обеспечению боевых действий подразделений ЗРВ и ИА СВО.



Рис. 3.19. Показатели боевых возможностей радиотехнических подразделений

3.3.2. Основные показатели боевых возможностей орлр (ортб)

Возможности по ведению радиолокационной разведки.

Возможности по ведению радиолокационной разведки силами и средствами подразделений оцениваются такими критериями, как:

- размеры зон полной информации подразделений для орлр и рлу;
- параметры сплошного радиолокационного поля для радиотехнических батальонов.

Зона полной информации (ЗПИ) представляет собой область воздушного пространства, в пределах которого радиолокационными средствами подразделения обеспечивается получение всей РЛИ о целях и своих самолетах.

В своем составе зона полной информации имеет: зоны обнаружения дальномеров, зону измерения высоты высотомера, зоны опознавания и активного ответа (рис. 3.20). Это позволяет осуществлять обнаружение целей с заданной вероятностью, их опознавание, измерение высоты и получение информации от своих истребителей по системе активного запроса и ответа.

Радиолокационное поле ортб представляет собой совокупность взаимно соприкасающихся или частично перекрывающихся друг друга зон полной информации подчиненных орлр и рлу. Возможности радиотехнического батальона по ведению радиолокационной разведки оцениваются параметрами его сплошного радиолокационного поля, которые были рассмотрены в предыдущей теме.

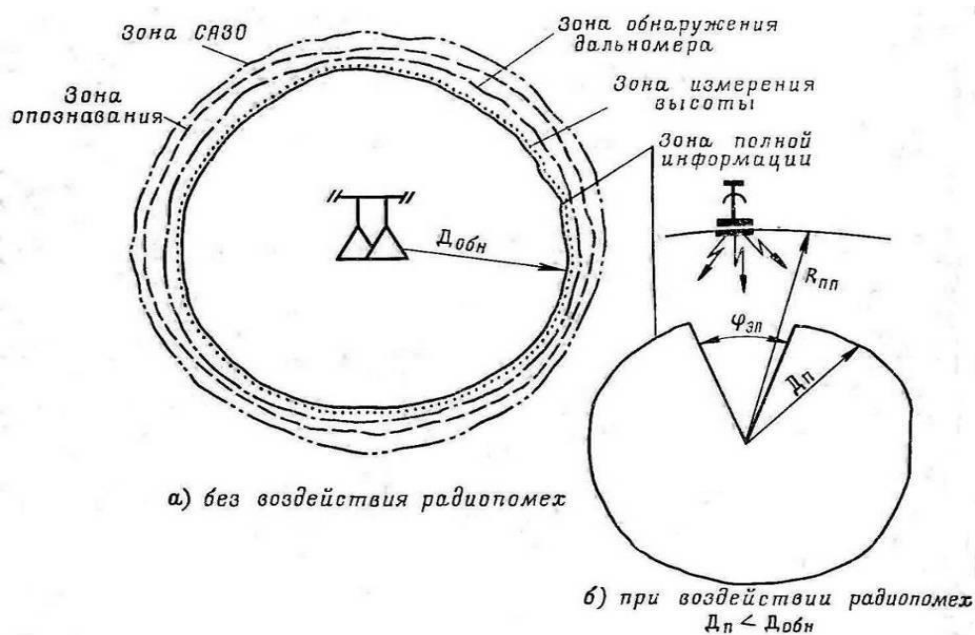


Рис. 3.20. Зона полной информации орлр

Информационные возможности.

Информационные возможности подразделения - это то максимальное количество одновременно действующих целей в зоне полной информации орлр или в радиолокационном поле батальона, по которым данное подразделение способно выдать РЛИ установленного качества с заданной дискретностью.

Из данного определения следует, что информационные способности подразделения оцениваются максимально возможным количеством одновременно сопровождаемых целей. При этом под радиолокационным сопровождением понимают: непрерывное наблюдение за целями; систематический съем (измерение) их плоскостных координат, высоты и других характеристик; кодирование и выдачу этих данных в канал информации для передачи их на вышестоящий и обеспечиваемые КП.

Информационные возможности подразделения **зависят**:

- от количества каналов информации, выделенных для передачи донесений;
- их пропускной способности;
- установленной дискретности и производительности номеров расчетов КП подразделений в единицу времени.

Каналом информации называется совокупность функционально связанных между собою звеньев, включенных в один канал связи, через которые последовательно проходит РЛИ, начиная от источника ее получения (РЛС) до оконечного устройства отображения у потребителя. При этом звеном называется элемент канала информации, выполняющий одну законченную функцию (локация цели, съем РЛИ, ее кодирование и т. д.).

Каждый канал информации обладает определенной **пропускной способностью**, которая количественно оценивается наименьшим числом донесений в единицу времени (мин) по одному из его составных звеньев.

Для обеспечения своевременной передачи донесений по указанным выше каналам связи установлена **определенная дискретность**, соблюдение которой является одним из важных условий успешного выполнения боевых задач подразделениями РТВ.

Существенное влияние на повышение информационных возможностей подразделения оказывает **производительность** номеров расчетов. Она зависит от уровня профессиональной подготовленности специалистов, определяемой их классной квалификацией, и от способа сбора, обработки и передачи РЛИ (автоматизированный или неавтоматизированный).

Анализ факторов, влияющих на информационные возможности подразделений, их теоретическое обоснование и практическая проверка в войсках позволили в руководящих документах установить конкретные нормативы по информационным возможностям для радиолокационных рот и радиотехнических батальонов.

Они сводятся к следующему: радиотехнические подразделения должны быть постоянно готовы к одновременному сопровождению в условиях электронного подавления следующего количества целей:

- ПМРВ - 10;
- радиолокационная рота (рлу) - 20;
- радиотехнический батальон - 30.

Возможности радиотехнических подразделений по радиолокационному обеспечению боевых действий частей и подразделений ЗРВ и ИА.

Эти возможности оцениваются двумя критериями:

- потребным качеством первичной РЛИ для непосредственного радиолокационного обеспечения боевых действий ЗРВ и ИА;
- вероятностью радиолокационного обеспечения целеуказания зенитным ракетным дивизионам (Рцу) и наведения истребителей на цели (Рнав).

Качество первичной РЛИ, используемой для радиолокационного обеспечения целеуказания зрдн и наведения истребителей на цели, характеризуется следующими показателями:

- потребными рубежами выдачи точной РЛИ для ЗРВ и ИА (Дти),
- составом этой информации, дискретностью ее передачи и временем запаздывания,
- точностью РЛИ,
- потребным количеством одновременно выдаваемых целей на КП частей ЗРВ и ИА из числа назначенных им на уничтожение.

Требования к рубежам выдачи РЛИ для целеуказания зрдн и наведения истребителей на цели вытекают из того, что их удаление от стартовых позиций зрдн и аэродромов базирования ИА в значительной мере обуславливает эффективность боевых действий частей ЗРВ и ИА.

Состав РЛИ, передаваемой от подразделений РТВ на КП частей и подразделений ЗРВ и ИА для управления боевыми действиями, а также для целеуказания зрдн и наведения истребителей на цели определяется полнотой данных в основных и дополнительных донесениях.

Возможности подразделений РТВ по дискретности и времени запаздывания РЛИ зависят от способа ее передачи и количества целей, по которым одновременно выдаются донесения на обеспечиваемый КП. В свою очередь возможности орлр и ортб по потребному количеству одновременно выдаваемых целей на КП бригады ПВО и АВБ зависят от пропускной способности каналов связи с обеспечиваемым КП и количества индикаторов РЛС (АСУ), с которых снимается РЛИ.

Под **вероятностью радиолокационного обеспечения** целеуказания зрдн (Рцу) понимают численную меру возможности такого события как беспойсковое обнаружение цели станцией наведения ракет по информации радиотехнического подразделения.

В свою очередь вероятность радиолокационного обеспечения наведения истребителя на цель (Рнав) есть численная мера возможности такого события, как успешное решение задачи перехвата цели по информации радиотехнического подразделения, поступающей в течение всего цикла наведения.

Эти вероятности (Рцу и Рнав) всецело зависят от точности РЛИ (величины допустимых ошибок), поступающей с КП радиотехнических подразделений на вход аппаратуры целеуказания КП зрдн и аппаратуры наведения, установленной на КП АВБ.

3.3.3. Влияние позиции и местности на формирование зон полной информации

На успешное выполнение боевых задач радиолокационной роты и формирование зоны полной информации большое влияние оказывают **местность и правильно выбранная на ней позиция орлр.**

Наиболее существенное влияние на качество позиции каждой роты оказывает рельеф самой позиции и окружающей ее местности, так как зоны обнаружения РЛС метрового и дециметрового диапазонов волн формируются с участием земной поверхности; на условия обнаружения целей влияют также высота позиции и углы закрытия. К последним наиболее чувствительны РЛС сантиметрового диапазона волн. На приморском направлении наиболее полно удовлетворяют требованиям позиции, расположенные на мысах, островах и высотах, господствующих над водной поверхностью.

Для подразделения, имеющего на вооружении РЛК и РЛС различных диапазонов волн, позиция должна удовлетворять требованиям всех комплексов и станций или хотя бы основным из них.

Для правильного формирования зоны видимости РЛС необходима практически плоская горизонтальная площадка, размеры которой зависят от высоты электрического центра антенны и длины волны станции. Размеры этих площадок и допустимые неровности на них, а также допустимые углы закрытия, наклона (подъема) позиции для каждого типа РЛС указаны в их технических описаниях.

В таблице 3.1. указаны требования к позициям РЛС метрового и дециметрового диапазонов, которые наиболее широко применяются в РТВ.

Таблица 3.1.

Требования к позициям РЛС метрового и дециметрового диапазонов

Требования, предъявляемые к позициям РЛС	П-18	П-14	П-19
Радиус площадки, м	500—1000	1500	2000
Допустимые неровности площадки на расстоянии от антенны РЛС, м:			
100	1	1	0,5
500	3	2	2
1000	6	3	3,5
1500	—	5	5,5
2000	—	—	8
Допустимые углы наклона (подъема) позиции, град	$-3 \div +0,5$	$-2 \div +0,5$	$\pm 0,5$
Допустимые углы закрытия, мин:			
для высоты полета цели			
100 м	+10	0	+3
для других высот	+60	+15	+15

Для РЛС сантиметрового диапазона волн наилучшей позицией является горизонтальная площадка радиусом до 200 м на господствующей высоте с отрицательными или нулевыми углами закрытия. Если на выбранной позиции не обеспечиваются необходимые углы закрытия, то антенные устройства станций поднимают на искусственные насыпи (строят специальные эстакады, башни) высотой 6 м и более. Это одновременно уменьшает степень вредного воздействия высокочастотного поля на личный состав, находящийся на позиции.

Кроме того, РЛС должны располагаться на расстоянии не менее 1000 м от лесного массива, железобетонных конструкций, линии связи и не менее 2000 м от населенных пунктов, а также на расстоянии не более 100 м от береговой черты, так, чтобы водная поверхность была в ответственном секторе.

3.4. Радиолокационная разведка воздушных целей

3.4.1. Организация и ведение радиолокационной разведки СВН радиотехническим подразделением

Радиолокационная разведка - это процесс добывания сведений о воздушном противнике.

Радиолокационная разведка заключается:

- в обзоре воздушного пространства РЛС;
- в обнаружении, радиолокационном опознавании и сопровождении воздушных целей;
- в определении направлений их полета, состава и боевых порядков, высоты, скорости и маневра (рис. 3.21).



Рис.3.21. Составные части радиолокационной разведки

Все обнаруженные РЛС объекты именуются локационными объектами и подразделяются на воздушные цели и свои воздушные объекты.

Радиолокационная разведка ведется в любое время года и суток, в различных условиях боевой обстановки и **должна обеспечивать:** своевременность, полноту и достоверность информации о воздушном противнике, получаемой радиолокационными средствами подразделений РТВ.

Организация и общий порядок ведения радиолокационной разведки воздушных целей подразделениями РТВ.

Организация радиолокационной разведки в радиотехнических подразделениях предусматривает обеспечение условий своевременного обнаружения и непрерывного сопровождения всех целей в пределах возможностей РЛК и РЛС, состоящих на вооружении радиолокационных узлов и рот.

Одним из условий своевременного обнаружения воздушных целей является бдительное **несение боевого дежурства** операторами на РЛС, включенных на работу по графику.

При непосредственной угрозе налета СВН противника и обнаружении воздушных целей операторами дежурных РЛС решением командира ортб, а в его отсутствие - оперативного дежурного КП бригады ПВО производится **дополнительное включение** необходимого количества РЛК и РЛС с докладом об этом на вышестоящий КП. Команда на включение станций отдается с учетом времени запаздывания информации по оповещению, а также времени, необходимого для прохождения команды до исполнителя, вхождения РЛС в рабочий режим и ориентирования операторов в воздушной обстановке, отображенной на индикаторах РЛС (первичных индикаторах АСУ).

В зависимости от количества ожидаемых воздушных целей включение РЛК (РЛС) производится **последовательно**, по мере подхода воздушных целей к их зонам обнаружения или одновременно.

Одновременное включение РЛС производится по сигналу, переданному с КП бригады ПВО, о вводе определенного варианта боевых действий, который наиболее близок или соответствует складывающейся боевой обстановке.

Одновременно с командой на включение станций подразделениям ставятся задачи на обнаружение и сопровождение конкретных воздушных целей. На основе поставленной задачи и расчетных данных командир подразделения **дает целеуказание** начальникам РЛС по целям, подлежащим обнаружению.

Типы включаемых РЛК (РЛС) по своим боевым возможностям и режимам работы должны соответствовать характеру воздушных целей, назначенных на обнаружение.

Ведение радиолокационной разведки это сложный и динамичный процесс, состоящий из ряда последовательных взаимосвязанных друг с другом операций, **основными из которых** являются: радиолокационное обнаружение целей, их опознавание, определение состава цели (количества самолетов) и вскрытие других характеристик, выявление характера действий воздушных целей, сбор, обработка и передача о них радиолокационной информации; непрерывное сопровождение обнаруженных целей.

Под **радиолокационным обнаружением** цели понимают такую операцию, которая включает: поиск воздушных целей с помощью РЛС, визуальное наблюдение за ними на экране индикатора, определение местонахождения целей и съем их координат.

Оператор РЛС, получив задачу на обнаружение цели, выполняет следующие действия: производит обзор воздушного пространства вращением антенны станции в заданном секторе или вкруговую и осуществляет визуальное наблюдение за экраном индикатора РЛС; определяет местонахождение локационной цели путем выделения ее отметки на фоне шумов или помех и производит съем плоскостных координат данной цели.

Оператор высотомера, зная местонахождение цели, разворачивает на нее антенну ПРВ, измеряет высоту обнаруженной цели и осуществляет ее съем.

При этом различают **четыре вида съема РЛИ** (рис. 3.22):

- ручной;
- полуавтоматический;
- полуавтоматический с сопровождением;
- автоматический.



Рис. 3.22. Виды съема радиолокационной информации

В радиотехнических подразделениях, не оснащенных средствами автоматизации, осуществляется **ручной съем**. Сущность его состоит в том, что операторы определяют координаты цели визуально по масштабной сетке индикатора и считывают их в микрофон. Достоинство этого вида съема - его простота. Однако ручному съему присущи серьезные недостатки: низкая точность информации из-за больших ошибок интерполяции координат по линиям масштабной сетки индикатора и малая производительность операторов при считывании данных.

В подразделениях РТВ, оснащенных аппаратурой АСУ, осуществляется **полуавтоматический съем**. При этом оператор визуально обнаруживает отметку от цели на экране индикатора АСУ, однако не считывает голосом ее координаты, а совмещением маркера с отметкой от цели и нажатием кнопки снимает плоскостные координаты о данной цели. При этом они непосредственно заводятся в канал связи, чем достигается более высокая производительность операторов по сравнению с ручным съемом.

В орлр, имеющих на вооружении аппаратуру автоматизации, осуществляется **полуавтоматический съем с сопровождением**. Он основан на применении аналоговых или дискретных линейных экстраполирующих устройств. Здесь оператор также визуально обнаруживает цель, однако в канал связи он выдает координаты не каждой отметки от цели, а производит ее «захват» по двум отметкам (на двух последовательных обзорах РЛС). После захвата цели экстраполирующее устройство вычисляет местонахождение очередных отметок от цели при последующих обзорах РЛС. Преимущество этого вида съема состоит в том, что обеспечивается более высокая, чем в предыдущем виде съема, производительность оператора. Потому что здесь ему не приходится определять координаты цели на каждом обзоре РЛС, а остается только вводить корректуру, когда отметка цели отклоняется в сторону от электронного маркера.

Наиболее качественным, по сравнению со всеми предыдущими видами съема, является **автоматический съем** координат.

Он основан на принципе выделения сигнала от цели на фоне шумов и помех путем сравнения величины сигнала с заранее выбранным пороговым напряжением, которое берется заведомо больше амплитуды шумов приемника. Этот вид съема имеет более высокую точность, чем все другие и практически лишен ограничений по производительности. Однако он в настоящее время в радиолокационной технике реализован лишь частично.

Обнаруженные локационные цели подлежат немедленному **опознаванию** с помощью аппаратуры радиолокационного опознавания. Все цели, не отвечающие установленным кодом, являются «чужими» и называются «воздушные цели», а отвечающие — «свои самолеты».

Немедленно после опознавания определяется количество самолетов в **групповых воздушных целях**, наблюдаемых на экранах индикаторов РЛС одной отметкой.

Важной операцией в процессе ведения радиолокационной разведки является выявление **характера действий** целей: маневр курсом, скоростью и высотой, разделение цели, ее соединение, применение средств радиоэлектронного противодействия и др.

В результате четкого выполнения операторами РЛС всех последовательных действий в процессе ведения радиолокационной разведки обеспечивается сбор необходимой РЛИ о воздушных целях и своих самолетах. Далее она подлежит последующей обработке и передаче на вышестоящий и обеспечиваемые КП.

В радиотехнических подразделениях РЛИ подвергается **первичной и вторичной** обработке.

При этом первичную обработку выполняют операторы непосредственно на индикаторах станций, радиовысотомеров и первичных индикаторах АСУ.

Вторичная обработка РЛИ производится на планшетах, табло и вторичных индикаторах АСУ, установленных на КП подразделений.

Основная цель обработки РЛИ в подразделениях РТВ заключается в ее анализе, дополнении и уточнении на основе других источников информации, выделении наиболее важных данных и приведении потока информации в соответствие с возможностями средств передачи.

Обработанная РЛИ передается с КП радиотехнических подразделений или непосредственно от операторов РЛС на вышестоящий и обеспечиваемые командные пункты с установленной дискретностью.

Передача РЛИ (в зависимости от наличия или отсутствия на вооружении подразделений средств автоматизации) может осуществляться неавтоматизированным (ручным) способом и автоматически. Вся радиолокационная информация о целях, подлежащая передаче, собирается (формируется) в донесения, формы которых в зависимости от способа передачи несколько отличны.

Подразделения РТВ при передаче донесений о воздушной обстановке присваивают каждой цели **двухзначный номер** (от 01 до 99), которым сопровождается вся информация о данной цели.

При этом **в первую очередь** подлежат передаче донесения:

- о новых воздушных целях;
- о целях, приближающихся к зонам действия ЗРВ и ИА;
- о маловысотных, высотных и скоростных целях;
- о целях, действующих под прикрытием радиопомех, а также донесения о разделении целей, резком маневре по курсу и высоте.

В условиях одновременного действия большого количества целей командир подразделения должен **регулировать дискретность передачи** донесений о целях в зависимости от их важности.

Одной из важных операций, обуславливающих успешное ведение радиолокационной разведки, является **непрерывное сопровождение** обнаруженных воздушных целей на всем маршруте их полета.

3.4.2. Радиолокационная информация, ее качественные показатели

Радиолокационной информацией (РЛИ) называется совокупность сведений о воздушной обстановке, получаемых с помощью радиолокационных комплексов и станций.

Она предназначена для оценки воздушной обстановки, вскрытия замысла действий воздушного противника, оповещения о нем войск (объектов), принятия решения на боевые действия.

Основу этих сведений составляют данные о координатах, государственной принадлежности, составе и характере действий в воздушном пространстве самолетов и других летательных аппаратов.

Все одиночные самолеты и другие летательные аппараты или группы их, наблюдаемые на экранах индикаторов РЛК и РЛС одной отметкой, именуются локационными целями, а после установления их государственной принадлежности разделяются на воздушные цели и свои самолеты.

Воздушными целями следует считать:

- самолеты и другие средства воздушного нападения противника;
- самолеты (летательные аппараты) нарушители государственной границы;
- иностранные самолеты (летательные аппараты), наблюдаемые за границей;
- самолеты (летательные аппараты) и радиолокационные отметки, принадлежность которых не установлена;
- самолеты (летательные аппараты) – нарушители установленного режима полетов;
- самолеты, совершающие контрольные полеты для проверки боевой готовности СВО;
- самолеты (летательные аппараты), обозначающие воздушного противника на маневрах, учениях и тренировках.

К своим самолетам относятся:

- самолеты-истребители, вылетевшие на перехват воздушных целей или в зоны дежурства в воздухе;
- самолеты, вылетевшие на разведку воздушных (морских) целей;
- самолеты, совершающие полеты и перелеты по извещениям;
- самолеты гражданской авиации, совершающие полеты по расписанию.

Качественные показатели РЛИ.

Радиолокационная информация характеризуется следующими **качественными показателями**: своевременность, дискретность, точность, запаздывание и полнота (рис. 3.23).



Рис. 3.23. Характеристики радиолокационной информации

Своевременность РЛИ определяется наличием донесений о цели с момента пересечения ею внешней границы радиолокационного поля (при получении первичной информации) или установленного рубежа начала оповещения (при выдаче вторичной информации).

Дискретность передачи РЛИ – промежуток времени между двумя очередными донесениями о сопровождении цели. Она зависит от количества одновременно действующих целей (в зоне полной информации орлр или в радиолокационном поле радиотехнического батальона), о которых подразделение должно передать донесения потребителям; способа сбора, обработки и передачи РЛИ; обученности номеров расчетов и других факторов.

Дискретность передачи плоскостных координат, высоты, государственной принадлежности и состава цели устанавливается различной.

В настоящее время при ручном способе для каждого направления передачи РЛИ определены конкретные значения дискретности по плоскостным координатам, основными из которых являются:

оператор РЛС–ПУ орлр - 30 сек;

ПУ орлр–КП ортб – 1 мин;

КП ортб–КП бр ПВО – 1 мин.

Точность РЛИ – это наибольшее допустимое расхождение между фактическими и передаваемыми значениями плоскостных координат и высоты полета цели на момент определения этих данных.

Запаздывание РЛИ – это время прохождения донесений от момента локации цели станцией до командного пункта, которому они передаются (до потребителя). Данный показатель зависит от способа съема, обработки и передачи РЛИ, а также от «удаления» потребителя этой информации (количества звеньев передачи информации) относительно первоисточника (оператора РЛС или АСУ).

Максимально допустимое время запаздывания РЛИ от оператора РЛС до потребителя характеризуется следующими данными:

до КП ортб – 30 сек;

до КП бр ПВО – 1 мин;

до КП ПВО СВО – 2 мин.

В целях сокращения времени запаздывания информации «спрямляют» каналы связи для передачи донесений, исключая промежуточные звенья или запараллеливая их.

Полнота РЛИ определяется наличием в передаваемых донесениях о целях данных, подлежащих передаче. Эти данные предусмотрены установленными формами основных донесений, в которых должны быть отражены: номер цели, ее координаты (местонахождение), принадлежность, состав, высота полета и время обнаружения.

Кроме того, дополнительными донесениями пополняются данные о характере действия целей: маневр, разделение, применение радиопомех и др.

3.5. Радиотехническое подразделение

3.5.1. Назначение, задачи, боевой порядок отдельной радиолокационной роты

Отдельная радиолокационная рота (орлр) является тактическим подразделением РТВ. Она **предназначена** для ведения радиолокационной разведки воздушных целей на больших дальностях, во всем диапазоне высот их действий и выдачи о них радиолокационной информации.

Организационно-штатная структура орлр была подробно рассмотрена в п.1.4.3 настоящего пособия.

В соответствии со своим предназначением орлр решает **следующие задачи**:

- ведение радиолокационной разведки воздушного противника;
- выдача разведывательной информации на КП ортб;
- выдача боевой информации на КП ЗР подразделений, ПН ИА, подразделениям РЭБ;
- визуальный контроль за воздушной и наземной обстановкой;
- контроль за радиационной, химической и биологической обстановкой в районе дислокации.

Радиолокационные роты **подразделяются** по месту дислокации на:

- приграничные, развернутые в 250 км полосе вдоль Государственной границы РК;
- внутренние, развернутые в глубине территории страны.

Для выполнения боевой задачи орлр разворачивает боевой порядок.

Боевым порядком называется размещение сил и средств подразделения на местности для выполнения поставленной боевой задачи.

Боевой порядок радиотехнического подразделения **строится с учетом** особенностей выполняемой боевой задачи, вероятных направлений удара воздушного противника, конкретных условий местности, боевого состава, количества и типов радиоэлектронной техники и средств связи.

Боевой порядок орлр состоит из (рис. 3.24):

- пункта управления;
- развернутых на позициях радиолокационных комплексов (станций);
- передающего радиопункта;
- приемного радиопункта;
- поста визуального и химического наблюдения;
- позиции зенитной установки (переносного зенитного ракетного комплекса);
- убежища для личного состава;
- инженерных сооружений наземной обороны;
- оборудованной ложной позиции.

Приемный радиопункт может развертываться непосредственно на пункте управления, а передающий радиопункт относится на удаление, исключающее помехи радиоприему.

В радиолокационной роте может оборудоваться единая электростанция для электропитания средств радиолокации, автоматизации и связи.

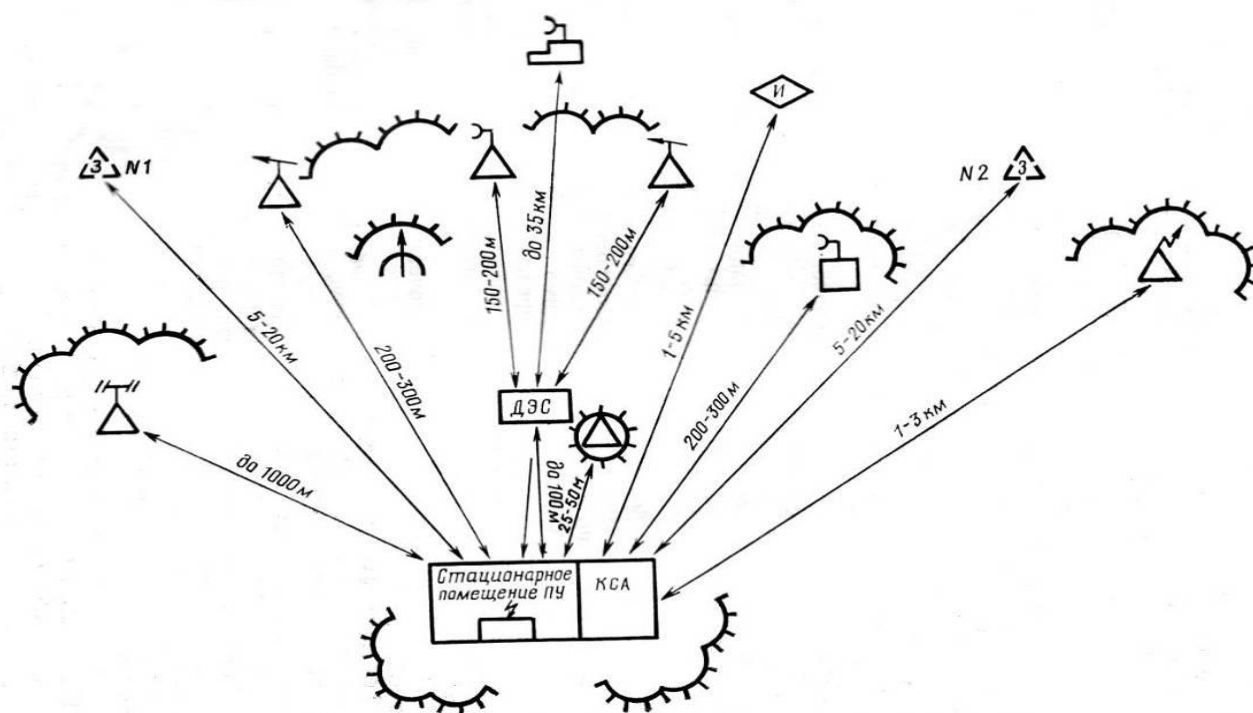


Рис. 3.24. Боевой порядок отдельной радиолокационной роты (вариант)

Боевой порядок подвижного маловысотного радиолокационного взвода состоит из пункта управления, развернутых на позиции РЛК (РЛС) и средств связи, укрытия для личного состава и элементов наземной обороны.

Отдельные радиолокационные роты разворачиваются в боевой порядок на основной или запасной позиции.

Основные позиции радиотехнических подразделений выбираются, как правило, не ближе 5-10 км от Государственной границы РК, крупных административных, промышленных объектов, аэродромов и позиций зрдн с учетом требований, предъявляемых к позициям РЛС, аппаратуры КСА и средств связи, состоящих на вооружении подразделений.

Запасные позиции радиотехнических подразделений выбираются на удалении не менее 5 км от основных позиций и предназначены для выдвижения на них подразделений как при подготовке, так и в ходе боевых действий. Для каждого подразделения заблаговременно выбираются две-три запасные позиции, производится их топогеодезическая привязка и обработка.

Ложные позиции радиотехнических подразделений предназначены для дезинформации противника относительно боевого порядка, состава радиотехнических подразделений и снижения вероятности нанесения ударов по основной позиции. Они оборудуются на расстоянии не менее 1 км от основных позиций. На ложных позициях разворачиваются излучающие элементы и макеты РЛС и средств связи, другие элементы боевого порядка радиотехнических подразделений. Количество ложных позиций определяется исходя из тактической целесообразности.

3.5.2. Назначение, задачи, боевой порядок отдельного радиотехнического батальона

Отдельный радиотехнический батальон (ортб) – основное тактическое подразделение РТВ. Он предназначен для ведения радиолокационной разведки, выдачи разведывательной и боевой информации на вышестоящие и взаимодействующие КП для обеспечения боевых действий ЗРВ, ИА и подразделений РЭБ.

Организационно-штатная структура ортб была подробно рассмотрена в п.1.4.3 настоящего пособия.

Задачи, решаемые радиотехническим батальоном, и их классификация по месту дислокации соответствуют задачам и классификации орлр, рассмотренным в предыдущем учебном вопросе данного занятия.

Боевой порядок отдельного радиотехнического батальона состоит из командного пункта, боевого порядка радиолокационного узла, боевых порядков радиолокационных рот.

Командный пункт батальона и боевой порядок радиолокационного узла развертываются на одной позиции. При этом на ней размещаются непосредственно командный пункт, приемный и передающий радиочастоты, радиолокационные комплексы (станции) узла на специально оборудованных для них позициях, пост визуального и химического наблюдения, позиция зенитной установки (ПЗРК), убежище для личного состава и инженерные сооружения, предназначенные для охраны и обороны (рис. 3.25).

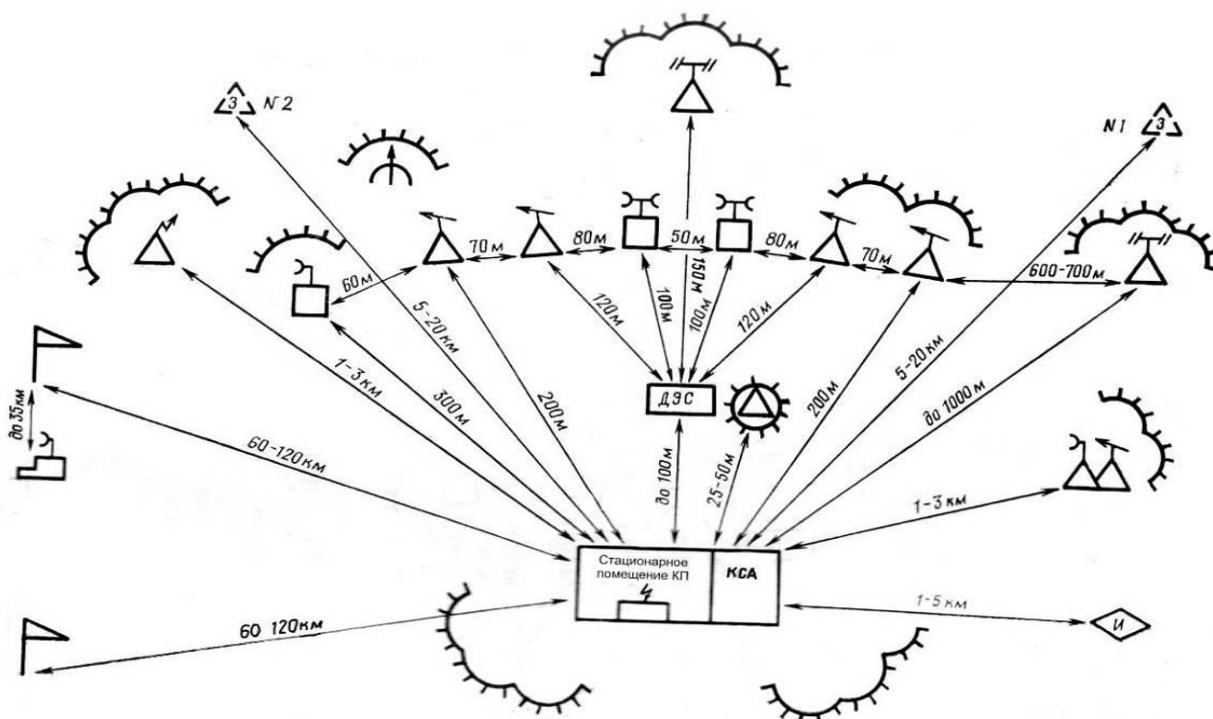


Рис. 3.25. Боевой порядок (линейный) радиотехнического батальона (вариант)

3.5.3. Средства автоматизации радиотехнических подразделений

На командных пунктах радиотехнических батальонов (пунктах управления радиолокационных рот) развертывается аппаратура комплексов средств автоматизации.

Комплексы средств автоматизации в радиотехнических подразделениях предназначены для обеспечения оперативности, скрытности и надежности управления подразделениями, повышения качества радиолокационной информации, сокращения сроков ее обработки и доведения до потребителей, приема от взаимодействующих подразделений информации о воздушной обстановке.

КСА радиотехнических подразделений выполняют задачи **обработки радиолокационной информации и передачи ее потребителям.**

Они представляют собой автоматизированные системы управления, которые предназначены для автоматизированного сбора, обработки и отображения радиолокационной информации (РЛИ) от взаимодействующих и подчиненных объектов. Они являются унифицированным источником информации о воздушной обстановке для АСУ ВВС и ПВО. Данные комплексы могут быть использованы в качестве пункта управления отдельной радиолокационной роты или командного пункта отдельного радиотехнического батальона.

Данные АСУ состоят из нескольких комплектов аппаратуры на автомобилях и электростанции.

Комплекты аппаратуры оснащены комплексом средств автоматизации, связи, жизнеобеспечения, электроснабжения и техническими средствами сопряжения с вышестоящим и взаимодействующими командными пунктами, а также (РЛС с аналоговым и цифровым способом передачи данных).

АСУ обеспечивают:

- сбор, обработку и отображение данных, получаемых от внешних источников радиолокационной информации (РЛИ);
- отображение воздушной и наземной обстановки, в том числе и на картографическом фоне;
- автоматическое сопровождение воздушных объектов, в том числе маневрирующих и пересекающих трассы полета;
- выдачу обобщенной РЛИ на вышестоящие командные пункты и взаимодействующие объекты.

Данные КСА информационно совместимы с разнотипными АСУ, обладают высокой помехоустойчивостью за счет сопряжения с разнотипными РЛС, обеспечивают безопасность полетов своей авиации над боевыми порядками ЗРВ, документирование речевой информации и передаваемой (принимаемой) по каналам передачи данных, а также обучение и тренировку операторов боевого расчета.

КСА могут работать в боевом, дежурном (работают средства речевой связи с командным пунктом, сопряженными РЛС) и тренировочном (ведется тренировка операторов расчета по имитированным трассам воздушных целей или реальной воздушной обстановке) режимах.

4. ОРГАНИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ И СВЯЗИ В РАДИОТЕХНИЧЕСКОМ ПОДРАЗДЕЛЕНИИ

4.1. Назначение и задачи, решаемые на пунктах управления радиотехнических подразделений

4.1.1. Назначение, задачи, решаемые на пункте управления орлр (КП ортб)

Для управления подчиненными подразделениями в ходе выполнения боевой задачи в радиотехнических подразделениях разворачивается система пунктов управления.

В отдельном радиотехническом батальоне оборудуются **командный пункт (КП)** и **запасной командный пункт (ЗКП)**.

В отдельной радиолокационной роте оборудуется **пункт управления (ПУ)**.

КП (ЗКП) ортб и ПУ орлр представляют собой комплекс специально оборудованных, технически оснащенных и защищенных сооружений с размещенными в них средствами управления и связи.

ПУ орлр предназначен (рис. 4.1) для:

- управления подчиненными взводами и расчетами при выполнении ими боевой задачи,
- сбора, обработки и отображения информации о воздушной обстановке,
- выдачи разведывательной и боевой информации на КП батальона (бригады ПВО), пункты наведения авиации, командные пункты подразделений РЭБ.



Рис. 4.1. Назначение пункта управления орлр

КП ортб предназначен для выполнения тех же задач, что и ПУ орлр (см. выше) и является основным пунктом управления, с которого командир батальона осуществляет управление при подготовке и в ходе выполнения боевой задачи.

Расположение и оборудование КП ортб (ПУ орлр) **должны обеспечивать:**

- надежную связь с вышестоящим КП, ПУ рот, КП взаимодействующих и обеспечиваемых частей и подразделений, местными органами управления по чрезвычайным ситуациям;
- сбор, обработку и наглядное отображение радиолокационной информации, состояние боевой готовности, радиоэлектронной, радиационной, химической и биологической обстановки;
- своевременную передачу информации на вышестоящие КП и КП взаимодействующих подразделений, на ПУ подчиненных подразделений;
- выдачу боевой информации ЗРВ, ИА и РЭБ;
- удобство работы;
- эффективное использование КСА и других средств управления;
- своевременное, достоверное и скрытое доведение до подразделений боевой задачи, приказов, распоряжений и контроль за их выполнением;
- надежную защиту от воздействия средств поражения, высокую помехоустойчивость технических средств управления;
- надежность и непрерывность электропитания и водоснабжения.

ЗКП ортб предназначается для повышения устойчивости, надёжности и непрерывности управления и, как правило, оборудуется на ПУ ближайшей подчинённой роты.

Запасные командные пункты должны содержаться в готовности к приёму управления в установленное для них время, и иметь необходимое количество средств связи, обеспечивающих устойчивое управление подчинёнными подразделениями.

На КП ортб, ПУ орлр могут разворачиваться **пункты наведения авиации.**

В приграничных радиотехнических подразделениях оборудуются **подвижные КП (ПУ).**

Места размещения КП (ПУ) должны быть известны только тем лицам, которым это необходимо знать по должности.

В ходе боевых действий **задачами управления** в подразделениях РТВ являются:

- приведение ортб (орлр) в боевую готовность,
- постановка задач ротам (расчетам РЛС и АСУ),
- включение РЛК (РЛС) и определение оптимальных режимов их работы,
- выбор лучших способов съема, обработки и передачи РЛИ на вышестоящий и обеспечиваемые КП,
- организация целеуказания операторам,
- руководство боевой работой орлр и рлу (боевых расчетов) по ведению радиолокационной разведки и непосредственному радиолокационному обеспечению боевых действий подразделений и частей ЗРВ и ИА в соответствии со складывающейся воздушной и наземной обстановкой.

4.1.2. Оборудование пункта управления отдельной радиолокационной роты и командного пункта отдельного радиотехнического батальона

Оборудование КП батальона (ПУ роты) должно обеспечивать:

- прием и выдачу сигналов боевого управления;
- прием, обработку, отображение информации о ВП;
- выдачу разведывательной информации на КП бригады ПВО и контроль за ее прохождением;
- выдачу боевой информации на КП зенитных ракетных дивизионов, АБВ (пункты наведения), КП частей РЭБ и контроль за ее прохождением.

КП ортб и ПУ орлр могут быть автоматизированными и неавтоматизированными.

ПУ орлр (рис. 4.2) размещается в помещении площадью 35-40 м², в котором **оборудуются**:

- комната боевого управления;
- комната для передачи донесений и КРОСС;
- вентиляционная и санпропускник.

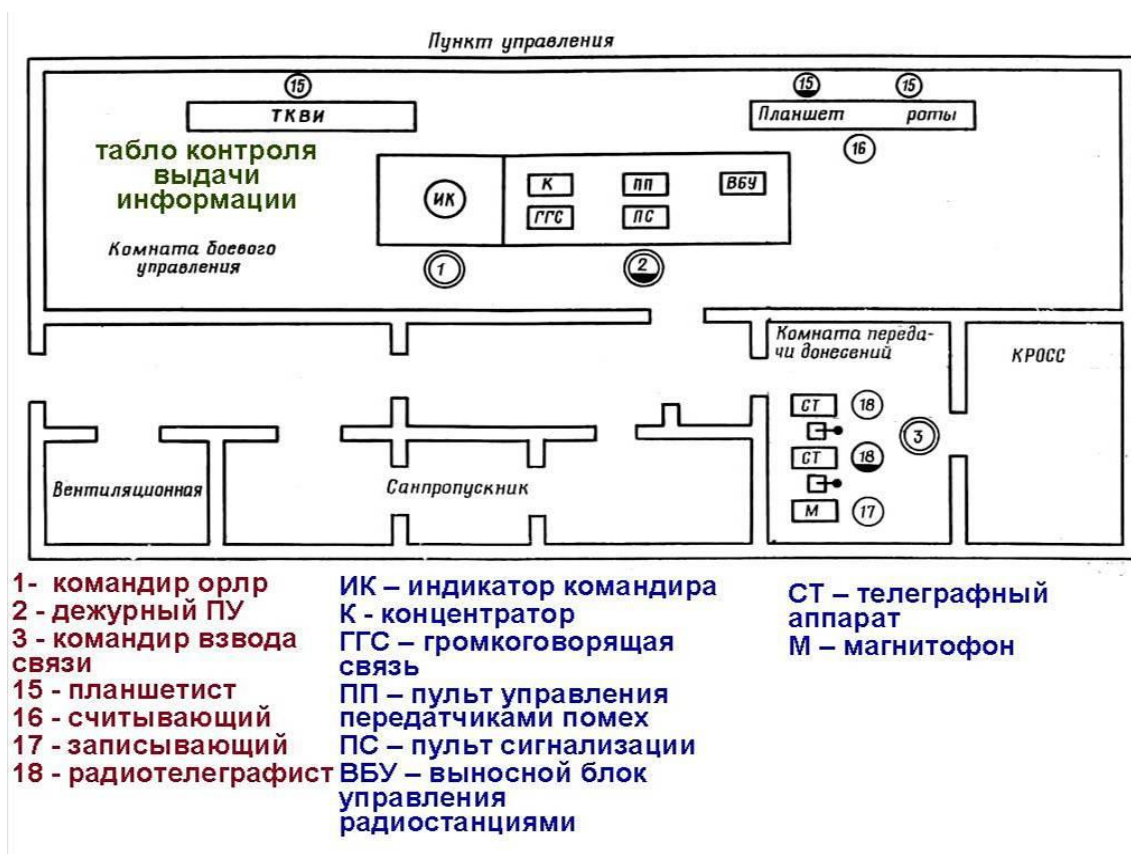


Рис. 4.2. Оборудование пункта управления отдельной радиолокационной роты

В комнате боевого управления устанавливаются индикатор командира, планшет роты, табло контроля выдачи информации и оборудуются рабочие места командира роты, дежурного ПУ, командира взвода связи, планшетистов планшета роты, планшетиста табло контроля выдачи информации, считывающих.

В комнате для передачи донесений устанавливается стол, где оборудуются рабочие места для радиотелеграфистов и записывающих по количеству радиоканалов передачи информации.

При совмещении ПУ роты с ПН ИА на ПУ дополнительно устанавливается планшет общей воздушной обстановки и оборудуется комната наведения.

В комнате наведения устанавливаются планшет наведения, выносные индикаторы РЛС и высотомера, оборудуются рабочие места начальника ПН, планшети́ста планшета наведения, оператора радиовысотомера.

Планшет роты предназначен для отображения воздушной обстановки, выдаваемой с РЛК (станций), в радиусе не менее 500 км в масштабе 1: 500000.

На планшет наносятся:

- точка стояния роты;
- сетка «азимут-дальность» с линиями азимута через 5 и 30° и линиями дальности через 10 и 50 км;
- сетка ПВО до среднего квадрата;
- зоны обнаружения радиолокационных комплексов (станций) роты для высот 100, 500, 1 000, 4 000, 12 000 м (при $\sigma = 1 \text{ м}^2$);
- место расположения КП ортб, аэродромов, расположенных в пределах зон обнаружения РЛК (станций), взаимодействующих подразделений других родов войск;
- линия Государственной границы РК (территориальных вод) и коридоры ее перелета самолетами, линии 100 км приграничной полосы нейтральных вод и приграничной 25 км полосы, трассы полета самолетов;
- основные ориентиры.

Планшет общей воздушной обстановки предназначен для отображения воздушной обстановки в радиусе более 500 км и проведения предварительных штурманских расчетов. На него в масштабе 1:1 000 000 наносится та же исходная обстановка, что и на планшет роты, за исключением сетки «азимут-дальность».

Рабочие места командира роты (дежурного по ПУ), командира взвода связи оборудуются за столом, установленным перед планшетом роты.

В стол встраивается индикатор командира роты, на котором отображается информация от основного боевого РЛК (станций) роты, с возможностью подключения любого дежурного РЛК (станций). На индикатор наносятся сетка ПВО до большого квадрата в масштабе, соответствующем максимальному масштабу индикатора по дальности, линия гос. границы РК и основные трассы и коридоры перелета гос. границы РК.

На столе устанавливаются средства громкоговорящей связи, телефонный аппарат, концентратор, пульта́ сигнализации и управления передатчиками помех и выносной блок управления радиостанцией.

Громкоговорящая связь устанавливается с РЛК (станциями), приемным и передающим радиопунктами.

Концентратор обеспечивает подключение телефонного аппарата к внешним и внутренним линиям связи. Внешняя связь устанавливается с КП батальона, ближайшей междугородной телефонной станцией и другими внешними объектами.

Внутренняя связь устанавливается с РЛК (станциями), радиовысотомерами, передающим и приемным радиопунктами, электростанцией, ПВХН и элементами наземной обороны роты.

На столе должны находиться переговорные таблицы, журнал боевого дежурства роты, таблица позывных и номеров командных пунктов, узлов связи и должностных лиц, и алгоритмы боевого управления.

Табло контроля выдачи информации предназначено для отображения РЛИ, выдаваемой на КП радиотехнического батальона (рис.4.3).

Размеры табло должны наглядно отобразить информацию, выдаваемую в течении часа одновременно не менее чем по 20 локационным целям. Табло изготавливается из оргстекла и устанавливается рядом с планшетом роты.



Рис. 4.3. Табло контроля выдачи информации

За табло оборудуется рабочее место планшетиста, которое оснащается средствами связи с операторами радиолокационных комплексов (станций), со считывающим и с оконечным устройством громкоговорящей связи для приема команд.

Рабочие места планшетистов планшета роты и планшета общей воздушной обстановки оснащаются соответствующими принадлежностями для отображения информации, а также микротелефонными гарнитурами по количеству линий связи от приемного радиопункта и от операторов индикаторов кругового обзора радиолокационных комплексов (станций).

Рабочее место считывающего оснащается микротелефонной гарнитурой для связи с записывающим (КП батальона).

В комнате для передачи донесений на рабочем месте радиотелеграфиста устанавливаются телеграфный ключ (телеграфный аппарат), соединенный манипуляционной линией с передающей радиостанцией, устройство выносного управления радиостанцией и телефонный аппарат для связи с передающим радиопунктом. На рабочем месте должна находиться выписка из схемы радиосвязи с указанием действующих позывных, паролей, сигналов проверки связи, основных и запасных частот.

На рабочем месте записывающего устанавливается телефонная гарнитура, подключенная в канал передачи информации. На столе должен находиться журнал записи донесений. В кабине устанавливаются магнитофон для записи передаваемой информации, а также может быть оборудовано рабочее место радиотелеграфиста приемного радиопункта.

На ПУ устанавливаются часы в количестве, обеспечивающем фиксацию времени лицами боевого расчета с точностью до 30 сек., и другие технические средства, сокращающие время выполнения операций боевым расчетам.

Оборудование КП ортб аналогично ПУ орлр, но дополнительно для приема информации от подчиненных орлр оборудуется планшет удаленных рот.

4.1.3. Порядок съема, обработки и передачи радиолокационной информации

Источниками добывания сведений о местонахождении и действиях воздушного противника для КП (ПУ) являются:

- РЛК (станции), радиовысотомеры радиолокационного узла, пункты управления подчиненных радиолокационных рот;
- пост визуального и химического наблюдения;
- КП (ПУ) взаимодействующих частей и подразделений.

Сведения о воздушной (морской) обстановке, добытые расчетами РЛК в (станций), выдаются на КП (ПУ) радиотехнических подразделений, где они обобщаются, анализируются и приводятся к виду, удобного для последующего их восприятия.

Порядок съема, обработки и выдачи радиолокационной информации в радиолокационной роте зависит от выполняемых боевых задач, радиоэлектронной техники и видов каналов связи.

В ротах, не оснащенных средствами автоматизации, используется **неавтоматизированный способ** съема, обработки и выдачи информации.

Сущность его заключается в визуальном съеме информации о воздушной обстановке с экранов индикаторов РЛК (станций) и выдаче ее непосредственно на КП батальона или на планшет роты для обработки.

В последнем случае РЛИ на командный пункт батальона выдает считывающий, считывая ее с планшета роты в квадратах сетки ПВО.

Съем информации осуществляется операторами РЛК (станций) путем считывания донесений о локационных целях с экранов индикаторов.

Местонахождение локационных целей определяется в системе координат «азимут–дальность». **Время съема** данных определяется планшетистами (записывающими) по времени их приема от операторов.

Высота полета локационных целей определяется оператором радиовысотомера. В качестве целеуказания он использует данные о местонахождении целей, выдаваемые оператором РЛК (станции). Для этого предусматривается подключение оператора радиовысотомера в канал выдачи информации оператора РЛК (станции). В этот же канал связи подключаются планшетисты планшета роты и табло контроля выдачи информации.

При выдачи информации оператором РЛК (станции) непосредственно на КП батальона планшет роты может использоваться в качестве планшета контроля выдаваемой информации. В простой воздушной обстановки табло контроля выдачи информации может не вестись.

При необходимости выдавать РЛИ на КП батальона в квадратах сетки ПВО оператор РЛК (станции) выдает информацию на планшет роты в системе «азимут – дальность», а *считывающий* выдает информацию на КП батальона в квадратах сетки ПВО, считывая ее с планшета роты.

Планшетист табло контроля выдачи информации фиксирует донесения, выдаваемые считывающим, отображая их на табло.

Для выдачи РЛИ могут использоваться телефонные (радиотелефонные) или радиотелеграфные каналы связи. При наличии телефонного (радиотелефонного) канала связи донесения от оператора РЛК (станции) или считывающего передаются непосредственно планшетисту КП батальона. Для выдачи по радиотелеграфному каналу связи донесения от оператора (считывающего) принимаются *записывающим* и записываются в журнал. **Радиотелеграфист** одновременно с записью записывающего передает эти донесения на КП батальона. При передачи информации буквопечатанием донесения от оператора (считывающего) могут приниматься непосредственно телефонистом и передаваться без записи их в журнал.

Данные о воздушной обстановке передаются в форме основных и дополнительных донесений в соответствии с Инструкцией по составлению и передаче донесений о воздушной обстановке в Вооруженных Силах РК.

Об обнаружении новых локационных целей, о наиболее важных их характеристиках (глубине, ширине, составе групповых целей, эшелонировании целей по высоте) и о действиях целей (применении радиопомех, маневре по курсу, скорости и высоте, разделении и соединении) начальник радиолокационного комплекса (станции) и начальник смены лично докладывают командиру роты.

Данные о характеристиках и действиях локационных целей, поступающие от начальников РЛК (станций), начальников смен и других источников, обобщаются и анализируются командиром роты, кодируются и передаются на КП батальона непосредственно по телефону или через считывающего по каналу передачи донесений в форме дополнительных донесений.

В ротах, оснащенных средствами автоматизации, все вышеперечисленные операции съема, обработки и выдачи информации осуществляются **автоматизированным способом.**

4.2. Прохождение радиолокационной информации в радиотехническом подразделении

4.2.1. Схема прохождения информации в радиотехническом подразделении

Заключительными этапами в решении задач радиолокационной разведки являются операции сбора, обработки и анализа данных о целях.

В процессе выполнения этих операций окончательное формирование конечного результата радиолокационной разведки - **получение радиолокационной информации** (разведывательной и боевой), пригодной для решения задач управления на командных пунктах, осуществления целераспределения и целеуказания станциям помех.

Первые донесения об обнаруженных воздушных целях *передаются немедленно* на вышестоящий командный пункт. В дальнейшем наблюдение за обнаруженными целями осуществляется непрерывно на всем маршруте их полета в зонах обнаружения радиолокационных комплексов (станций) подразделения. Передача информации на вышестоящий командный пункт производится с установленной **дискретностью** и минимальным **временем прохождения**.

Одновременно с передачей первого донесения об обнаруженной воздушной цели командир подразделения (оперативный дежурный командного пункта, пункта управления) по своему индикатору (автоматизированному рабочему месту):

- оценивает данные о ней;
- сравнивает их с данными целеуказания (оповещения);
- сопоставляет скорость, маршрут полета и лично убеждается в обнаружении воздушной цели в соответствии с полученным целеуказанием.

При расхождении полученных данных с данными целеуказания (оповещения) командир подразделения (оперативный дежурный командного пункта, пункта управления), не прекращая передачи информации об обнаруженной цели, дает указание о продолжении поиска заданной цели.

Об обнаружении каждой новой цели (групп целей) командир подразделения (оперативный дежурный командного пункта, пункта управления) докладывает на вышестоящий командный пункт.

Информация о локационных целях, передаваемая на вышестоящий командный пункт, **должна содержать** данные о номере, местонахождении и времени обнаружения, результатах опознавания (государственная принадлежность, индекс летчика), составе (количестве самолетов), высоте, глубине и ширине сгруппированных целей, а также данные о действиях целей (разделение, соединение, маневр по курсу, скорости и высоте, применение радиопомех).

Всем обнаруженным локационным целям на командных пунктах радиотехнических подразделений (пунктах управления) присваиваются порядковые двузначные номера от 01 до 99. При использовании выделенного предела чисел нумерация повторяется.

При оснащении командных пунктов (пунктов управления) радиотехнических подразделений комплексами средств автоматизации каждой воздушной цели (своим самолетам) присваивается автоматически машинный номер.

Дискретность передачи информации о воздушных целях устанавливается в зависимости от способа съема информации, ее передачи и, как правило, не более 1 мин при передаче информации на командный пункт бригады ПВО неавтоматизированным способом и не более 10 с при передаче информации автоматизированным способом.

По отдельным наиболее важным целям распоряжением с командного пункта бригады ПВО или командира подразделения дискретность передачи информации о воздушных целях может быть уменьшена.

Цели, менее важные в тактическом отношении (выходящие из района боевых действий, демонстративные и отвлекающие группы, а при сопровождении своих самолетов – самолеты, выполнившие боевую задачу и возвращающиеся на аэродром посадки), могут сопровождаться с большей дискретностью.

Данные о принадлежности, составе и высоте целей передаются на вышестоящий командный пункт при первом их определении, при всех изменениях, а также периодически, не реже чем через 5 мин.

Схема прохождения РЛИ в орлр, не оснащённой средствами автоматизации, представлена на рис. 4.4.

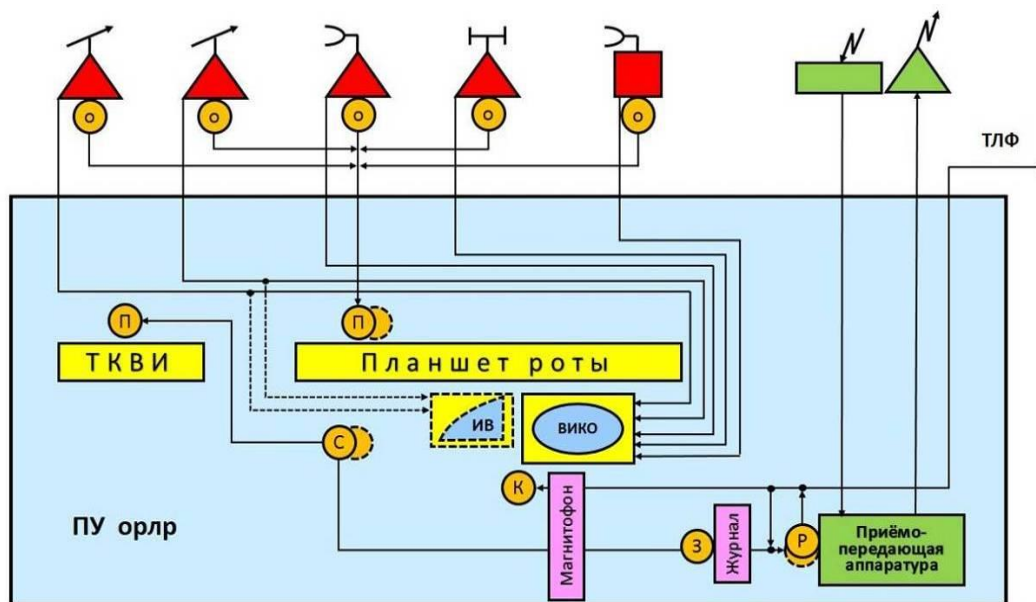


Рис. 4.4. Схема прохождения РЛИ в орлр

Информация об обнаруженных воздушных целях от операторов (на схеме обозначены буквами «О») РЛС (РЛК) и высотомеров передаётся по проводным каналам связи планшетистам (на схеме обозначены буквами «П») планшета роты, которые наносят её на планшет с помощью специальных символов по установленной форме.

При этом местоположение цели определяется в системе координат «азимут–дальность» (планшетист наносит отметку в соответствующем переданном оператором РЛС координатам месте). Высота цели, поступающая от высотомера наносится на планшет в цифровом виде по установленной форме.

Кроме того, информация от РЛС (РЛК) непосредственно заводится на выносной индикатор кругового обзора (ВИКО) командира (дежурного по пункту управления), который через аппаратуру сопряжения может быть подключён к любой РЛС (РЛК) подразделения (кроме высотомеров). Информация о высоте целей с индикаторов высотомеров поступает на командирский индикатор высоты (ИВ). Всё это необходимо для того, чтобы командир подразделения (дежурный по пункту управления) имел возможность контролировать и уточнять информацию о выдаваемых целях.

Считывающий (на схеме «С») считывает информацию об обнаруженных и сопровождаемых воздушных целях, а также об особенностях воздушной обстановки с планшета роты и посредством микрофонной гарнитуры и линий связи передаёт её через средства фиксации (магнитофон) и записывающего (на схеме «З») радиотелеграфисту («Р»).

Местонахождение воздушных целей передаётся, как правило, (если не поступило соответствующей команды) в квадратах сетки ПВО. Радиотелеграфист организует передачу РЛИ по радио через передающий радиопункт или по проводным каналам связи на вышестоящий, обеспечиваемый и взаимодействующие КП (ПУ).

Для контроля со стороны командира подразделения (дежурного по пункту управления роты) передаваемая считывающим информация одновременно поступает планшетисту табло контроля выдаваемой информации (ТКВИ), который ежеминутно отмечает на табло факт выдачи информации по каждой сопровождаемой воздушной цели.

Для связи с вышестоящим, обеспечиваемыми и взаимодействующими КП (ПУ) организованы радио (через радиотелеграфиста и передающий радиопункт) и проводной (на схеме «тлф») каналы связи.

Схема прохождения РЛИ в радиотехническом батальоне (рис. 4.5) отличается от схемы прохождения информации орлр тем, что на КП ортб кроме РЛИ своего радиолокационного узла, поступает информация от подчинённых ему удалённых рот. Эта РЛИ по радио или проводным каналам связи поступает планшетистам планшета удалённых рот, которые, как и планшетисты радиолокационных рот, наносят её на планшет. Далее эта информация считывающими аналогичным с ротой способом передаётся на вышестоящий, обеспечиваемые и взаимодействующие КП.

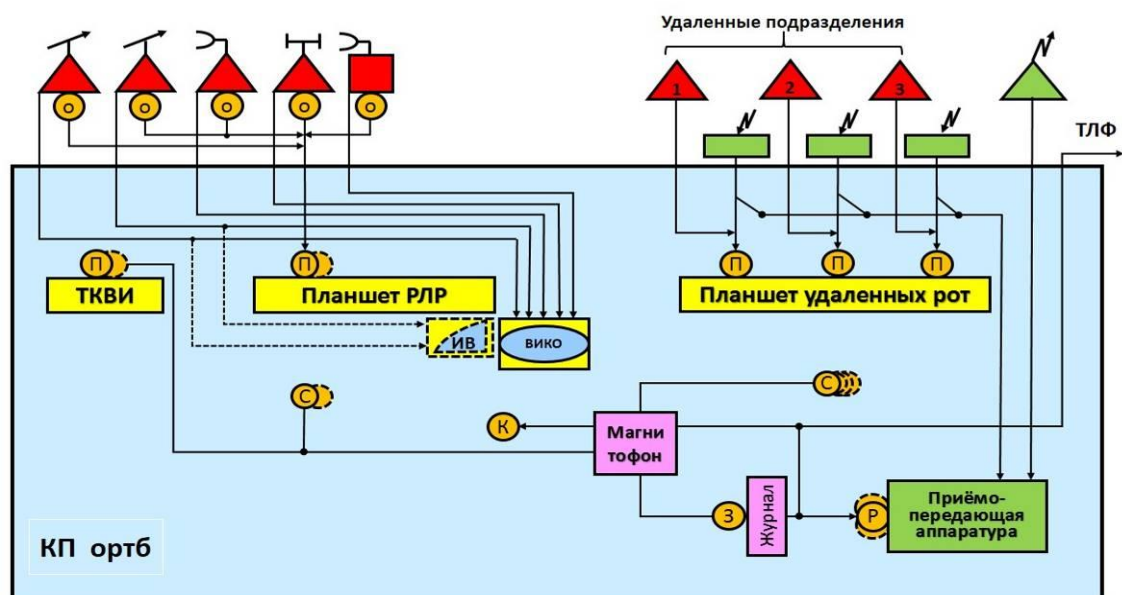


Рис. 4.5. Схема прохождения РЛИ в ортб

4.2.2. Содержание боевой и справочной документации радиотехнических подразделений

Боевые документы радиотехнических подразделений подразделяются на документы по управлению, отчетно-информационные и справочные.

1. Документы по управлению.

а) документы, высылаемые штабом бригады ПВО:

- выписки из приказа командира бригады по организации боевого дежурства, по определению режимов работы дежурных средств, по тылу;
- выписки из временных графиков приведения бригады в боевую готовность и отмотилизования, из схемы оповещения, графика дежурства радиолокационных комплексов (станций) подразделения;
- распоряжения по связи и по скрытому управлению войсками, по инженерно-радиоэлектронному обеспечению, по радиоэлектронной защите, по инженерному обеспечению;
- документы по скрытому управлению войсками (переговорные и кодовые таблицы, таблицы смены кодов радиолокационного опознавания, расписания смены ключей в сетке ПВО, документы по перестройке радиолокационных средств на запасные частоты, радиоданные, позывные должностных лиц и телефонно-телеграфных станций);

б) документы, разрабатываемые командирами батальона и роты.

В ортб (ортб) разрабатываются следующие боевые документы:

- рабочая карта командира батальона (роты);
- план передвижения радиолокационной роты на запасную позицию;
- схема непосредственного прикрытия и наземной обороны батальона (роты).

Рабочая карта командира ортб (орлр) разрабатывается на топокарте масштаба 1:500 000.

На ней отображаются:

- границы позиционного района бригады, батальона;
- основные направления действия воздушного противника в радиолокационном поле батальона (зоне информации роты), ожидаемое количество и типы средств нападения, последовательность их действий на каждом направлении, рубежи пуска ракет "воздух – земля";
- наиболее вероятные маршруты выхода средств воздушного нападения, и прежде всего крылатых ракет, к объектам;
- рубежи начала постановки помех, ожидаемое количество и зоны барражирования постановщиков помех, самолетов радиолокационного обнаружения и разведывательно-ударных комплексов противника;
- боевой порядок батальона (роты);
- командные пункты обеспечиваемых частей (подразделений);
- аэродромы и зоны дежурства истребителей в воздухе;
- рубежи уничтожения средств воздушного нападения зенитными ракетными подразделениями, истребительной авиацией, рубежи подавления бортовых РЭС частями (подразделениями) РЭБ;
- требуемые и обеспечиваемые рубежи выдачи разведывательной и боевой информации, схемы выдачи разведывательной и боевой информации;
- запасные и ложные позиции;
- схемы управления, переподчинения и взаимодействия;
- дислокация взаимодействующих подразделений, их возможности по обнаружению воздушного противника.

План передвижения роты на запасную позицию разрабатывается на топокарте масштаба 1:50 000.

На карту наносятся маршрут движения, возможные объезды, исходный пункт и районы привалов, конечный пункт, походный порядок, рубежи регулирования движения.

Кроме того, в виде таблиц отображаются расчет времени на свертывание и построение колонны, время прохождения исходного и конечного пунктов, рубежей регулирования движения, время развертывания на новой позиции количество основных материальных средств, подлежащих передислокации на запасную позицию, сигналы управления.

Схема непосредственного прикрытия и наземной обороны ортб (орлр) отрабатывается на карте. Масштаб карты выбирается исходя из условий отображения на ней всех необходимых элементов наземной обороны.

На карту наносятся боевой порядок подразделения, казарма, жилой городок, система взводных опорных пунктов, ПВХН, окопы отделений, долговременные огневые точки, позиции пулеметов и гранатометов, позиция ЗУ (ПЗРК), линии связи для управления наземной обороной, возможности направления удара наземного противника, места дислокации и позиции взаимодействующих сил и средств, каналы связи с взаимодействующими силами и средствами, предполагаемые места установки инженерных

заграждений и минных полей, ответственные секторы обороны, ориентиры и порядок огневого взаимодействия.

В виде таблиц на карте отображаются силы, выделяемые для наземной обороны от батальона (роты), и силы, прибывающие по взаимодействию, сигналы управления.

2. Отчетно-информационные документы:

журнал боевого дежурства;

журнал записи донесений или магнитные и телеграфные ленты с записью передаваемой (полученной) информации;

отчетная схема сопровождения воздушных целей (в соответствии с действующим приказом по объективному контролю);

донесения о параметрах ядерных взрывов, о радиоактивном заражении, о химическом, бактериологическом (биологическом) заражении;

фото пленки с фотографиями экранов индикаторов, средств радиолокации и комплексов средств автоматизации;

аппаратные журналы радиостанций;

техническая документация радиоэлектронной техники.

3. Справочные документы:

- радиолокационный формуляр подразделения;

- журнал справочных данных с выписками из руководящих документов и указаниями старших командиров по организации и несению боевого дежурства;

- фотографии отражения от местных предметов для всех режимов работы каждого образца радиолокационных комплексов (станций);

- таблицы с данными для проверки ориентирования антенн по контрольному местному предмету, для совмещения электронного масштаба и графического отображения Государственной границы РК и сетки ПВО;

- альбом характерных отметок, создаваемых на экранах индикаторов различными целями;

- альбом (плакаты, таблицы) летно-тактических характеристик средств воздушного нападения противника.

Отчетные и справочные документы хранятся у оперативного дежурного командного пункта (пункта управления) и на рабочих местах лиц боевого расчета.

Наличие различной документации и порядок ее хранения на командном пункте (ПУ) не должны усложнять действия лиц боевого расчета и отвлекать их от выполнения боевой задачи излишней информативностью.

4.3. Организация взаимодействия и оповещение в радиотехнических войсках

4.3.1. Сущность и задачи взаимодействия.

Порядок организации и требования к взаимодействию

Взаимодействие — это согласование действий взаимно неподчиненных частей и подразделений по задачам, времени, рубежам и целям для повышения

эффективности их совместных действий и успешного решения боевых задач, стоящих перед каждой взаимодействующей частью в отдельности (рис. 4.6).

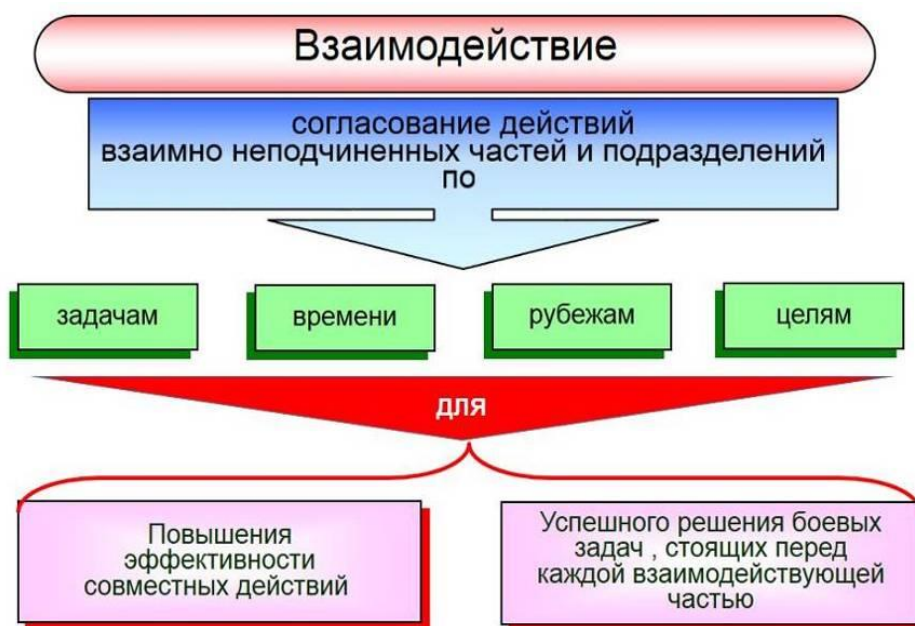


Рис. 4.6. Сущность взаимодействия

Взаимодействие в РТВ ПВО обеспечивает получение дополнительной информации, способствующей своевременному установлению факта начала боевых действий, раскрытию замысла противника, более уверенному обнаружению целей на дальних подступах, на малых и больших высотах, в помехах, уточнению характеристик воздушных целей, характера и результатов их боевых действий, повышению достоверности информации, полученной самими радиотехническими войсками. Кроме того, взаимодействие способствует исключению взаимных радиопомех, более успешной борьбе с наземным (морским) противником, десантами и диверсионными группами, более эффективной защите от ОМП и ликвидации последствий его применения.

Взаимодействие с силами и средствами разведки других видов ВС РК и родов войск ПВО, осуществляется в целях **максимального удаления рубежей радиолокационной разведки, повышения ее достоверности и точности.**

Взаимодействие организуется в соответствии с указаниями по взаимодействию вышестоящих штабов и осуществляется между бригадами ПВО с АВБ, частями РЭБ, радиотехническими частями ПВО Сухопутных войск, силами и средствами разведки ВВС и ВМС, частями и подразделениями пограничных войск, радиотехническими подразделениями гражданской авиации.

В указаниях по взаимодействию вышестоящий штаб определяет задачи взаимодействия, силы и средства для решения этих задач, на каком уровне и с кем организуется взаимодействие, должностных лиц, ответственных за его организацию и поддержание.

Указания по взаимодействию в виде выписок из плана взаимодействия СВО доводятся до каждой взаимодействующей части.

При отработке вопросов организации и осуществления взаимодействия офицеры управления начальника РТВ и командиры бригад ПВО совместно с командирами взаимодействующих частей уточняют, по каким вопросам и какими способами должно обеспечиваться взаимодействие, а также каналы связи, силы и средства, предназначенные для решения задач взаимодействия. Кроме того, командиры и штабы взаимодействующих частей согласовывают между собой вопросы практической совместной подготовки частей к решению задач взаимодействия. Действия взаимодействующих частей и подразделений обязательно отрабатываются на совместных учениях и тренировках.

Взаимодействие радиотехнических подразделений с соседями организуется путем согласования усилий по целям, месту, времени и высотам для обеспечения своевременного обнаружения воздушных целей во все диапазоне высот, непрерывного их сопровождения и получения наиболее полной и достоверной информации о местонахождении и характеристиках этих целей.

Каждое **РТ подразделение** осуществляет взаимодействие (рис. 4.7):

- с ближайшими подразделениями своей и соседней части, чем обеспечивается своевременное обнаружение и непрерывное сопровождение воздушных целей, начиная с нижней высоты сплошного РЛ поля;
- с силами разведки зенитных ракетных подразделений, что позволяет дополнительно получить информацию о целях, уточнить их состав и другие характеристики;
- с подразделениями частей РЭБ, обеспечивающими информацией о воздушной обстановке с дальних подступов к зонам обнаружения РЛС;
- с береговыми наблюдательными постами ВМС, от которых поступает информация с передовых рубежей;
- с подразделениями пограничных войск, оказывающими большую помощь РТ подразделениям в своевременном обнаружении воздушных целей, действующих на малых и предельно малых высотах.



Рис. 4.7. Взаимодействующие силы и средства радиотехнических подразделений

Взаимодействие с соседними подразделениями предусматривает также совместное использование линий связи, согласованность действий по борьбе с наземным (мирским) противником и оказание помощи пограничным войскам при задержании нарушителей государственной границы.

Взаимодействие организуется вышестоящим штабом, а за выполнение мероприятий по взаимодействию несет ответственность командир радиотехнического подразделения.

Взаимодействие **должно быть:**

- устойчивым;
- непрерывным;
- четким;
- гибким.

Устойчивость взаимодействия достигается выделением необходимых каналов связи, а также совмещением КП.

Непрерывность взаимодействия обеспечивается своевременным сосредоточением усилий взаимодействующих сил в соответствии со сложившейся обстановкой.

Четкость взаимодействия достигается согласованием и определением порядка обмена информацией о воздушной, наземной (морской) радиационной помеховой обстановке, состава этой информации и каналов ее передачи.

Под **гибкостью** взаимодействия следует понимать возможность быстрого изменения ранее установленного порядка взаимодействия или перераспределения взаимодействующих сил и средств в ходе боевых действий.

4.3.2. Схема и варианты взаимодействия

Взаимодействие охватывает все инстанции системы управления в ПВО СВО и организуются согласно Плану взаимодействия СВО. Указания по взаимодействию доводятся до каждой взаимодействующей части и подразделения. В указаниях по взаимодействию вышестоящий штаб определяет задачи взаимодействия, силы и средства для решения этих задач, на каком уровне и с кем организуется взаимодействие, должностных лиц, ответственных за его организацию и поддержание.

Рассмотрим примерную схему взаимодействия бригады ПВО (рис. 4.8).

В состав бригады ПВО входят несколько отдельных радиотехнических батальонов и отдельных радиолокационных рот, которые взаимодействуют с другими подразделениями через КП бригады или непосредственно.

Взаимодействие КП бригады ПВО с **КП ВМС** осуществляется в приморских районах с целью уточнения характеристик воздушных целей, оказания взаимопомощи в борьбе с небольшими морскими десантами и диверсионными группами.

Взаимодействие с **радиотехническими подразделениями Сухопутных войск** организуется с целью обмена информацией о воздушном противнике, помеховой, наземной и радиационной обстановке. Кроме того, взаимодействие с РТ подразделениями Сухопутных войск предусматривает привлечение последних к боевому дежурству в общей системе ПВО СВО.

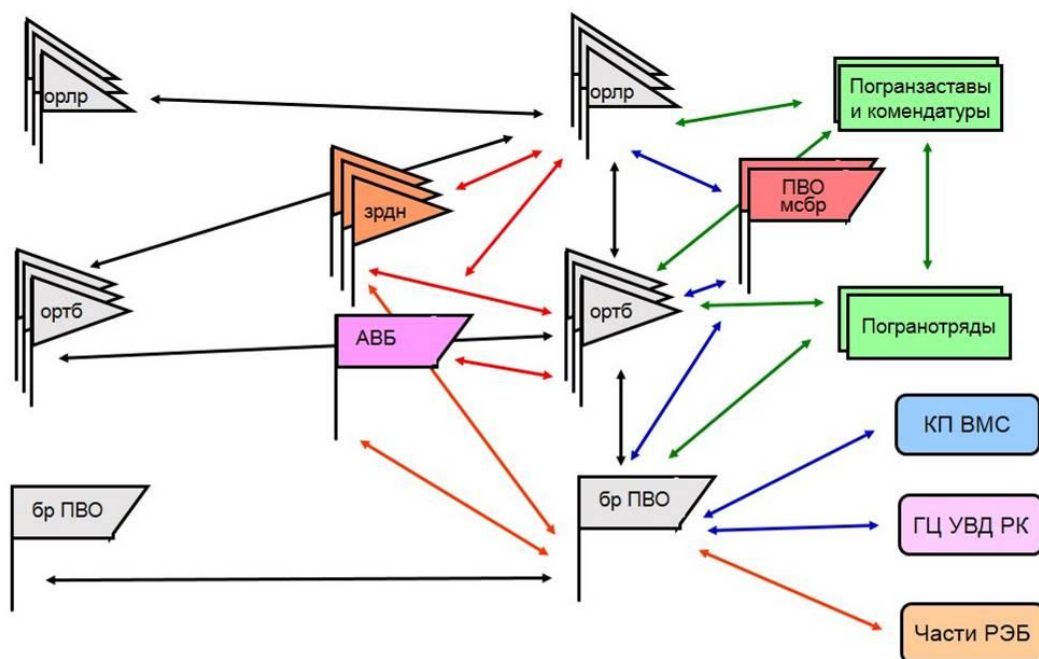


Рис. 4.8. Схема взаимодействия бригады ПВО

Взаимодействие с *органами, службами и подразделениями Главного центра управления воздушным движением Республики Казахстан (ГЦ УВД РК)* организуется с целью радиолокационного контроля перелетов Государственной границы РК к установленным коридорам, полетов воздушных судов гражданской авиации, а также обеспечения взаимной безопасности полетов гражданской авиации и авиации СВО ВС РК.

Взаимодействие частей ПВО и РТ подразделений с *отрядами, комендатурами и заставами пограничных войск КНБ РК* организуется по следующим основным вопросам:

- обмен информацией о фактах пролета Государственной границы летательными аппаратами различных типов и назначений (особенно на малых высотах, малоразмерных и беспилотных);
- взаимная информация о внезапных опасных изменениях в наземной (морской) обстановке в непосредственной близости от Государственной границы;
- оказание взаимопомощи в борьбе с мелкими диверсионными группами, десантами и нарушителями госграницы.

В целях обмена информацией о помеховой обстановке, местонахождении постановщиков помех и исключения взаимных помех организуется взаимодействие частей ПВО и РТ подразделений с *частями и подразделениями радиоэлектронной борьбы (РЭБ)*.

Взаимодействие частей ПВО и РТ подразделений с *авиацией СВО* осуществляется между КП, через ПН, а также непосредственно с самолетами радиолокационного дозора (СРЛД) по радио. Это взаимодействие особенно важно при обнаружении низколетящих целей, действующих в районах со сложным рельефом, так как самолеты, поднятые в воздух, могут обнаружить такие цели раньше, чем РТ подразделения.

С целью получения дополнительной информации, уточнения состава и характеристик воздушных целей, заблаговременного предупреждения о них части ПВО и РТ подразделения взаимодействуют *с соседними частями ПВО, РТ подразделениями и зенитными ракетными дивизионами*. Станции наведения ракет ЗРК, имея более высокую разрешающую способность и точность измерения координат, могут дать более точную информацию о высоте полета цели и ее количественном составе.

4.3.3. Организация и рубежи оповещения о воздушном противнике

Оповещение – это систематический процесс выдачи вторичной информации о воздушном противнике войскам, объектам и органам комитетам по чрезвычайным ситуациям с установленных рубежей.

Информация оповещения используется командирами (начальниками) всех степеней для своевременного приведения войск в готовность к отражению налета воздушного противника, организации защиты боевой техники, личного состава, объектов и гражданского населения от ударов с воздуха.

Оповещение осуществляется с момента достижения СВН, установленного рубежа, а в приграничных районах с момента обнаружения целей подразделениями первой линии. В приморских районах для оповещения используется также информация от самолетов и кораблей РЛ дозора.

Удаление рубежей начала выдачи сигнала оповещения зависит от скорости полета СВН противника, состояния боевой готовности войсковых частей и времени прохождения сигнала оповещения. Рубеж начала оповещения выносится на максимально возможное расстояние от боевых порядков частей и подразделений. Для ЗР подразделений и ИА эти рубежи совпадают с потребными рубежами выдачи грубой РЛИ. Максимально необходимое значение расстояния начала оповещения рассчитывается из условия равенства подлетного времени и времени, необходимого для приведения огневых средств ЗР подразделений и ИА СВО в боевую готовность и поражению противника на установленных рубежах.

Удаление требуемого **рубежа оповещения для ЗР подразделений** (рис.4.9) рассчитывается по формуле:

$$D_{p.опов.ЗР} = D_{з.п.} + v_{ц} (t_{зан.} + T_{КП РТ} + T_{КП ЗР}) + \kappa v_{ц}(t_{ЗРК} + t_p) + v_{ц}T_{б.г.}$$

где:

$D_{p.опов.ЗР}$ -	дальность рубежа оповещения;
$D_{з.п.}$ -	дальность зоны поражения;
$v_{ц}$ -	скорость цели;
$T_{КП РТ}$ -	время, необходимое на обработку данных на КП (ПУ) РТ подразделения;
$T_{КП ЗР}$ -	работное время КП ЗР подразделения;
κ -	коэффициент, учитывающий глубину зоны ЦР ($\kappa = 1 \div 2$);
$t_{зан.}$ -	время запаздывания прохождения РЛИ от КП РТ подразделения до КП ЗР подразделения;
$T_{б.г.}$ -	время приведения зрдн в готовность к стрельбе из заданной степени готовности;
$t_{ЗРК}$ -	работное время ЗРК (зависит от типа комплекса);
t_p -	время полета ракеты до дальней границы зоны поражения.

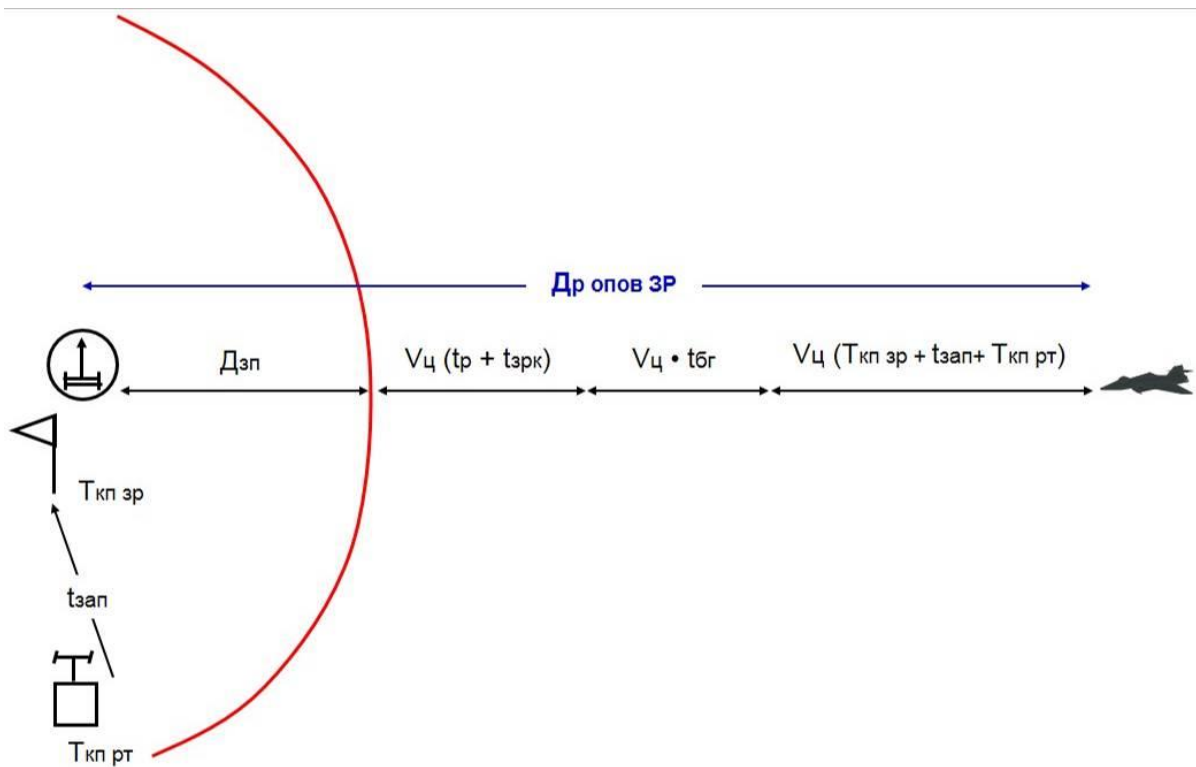


Рис. 4.9. Требуемый рубеж оповещения для ЗР подразделений

Рубеж оповещения для ИА определяется также, как и для ЗРВ, исходя из скорости и высоты полета СВН и способов действий ИА (рис. 4.10).

Для своевременной оценки обстановки, приведения ИА в боевую готовность, проведения штурманских расчетов, принятия решения РТ подразделения должны обеспечить выдачу информации оповещения с дальности, которую можно определить по формуле:

$$Д_{р.опов.ИА} = Д_{р.в.б.} + v_{ц}(t_{зан} + T_{КП РТ} + T_{КП иап}) + v_{ц} (t_{р.в.б.} + t_{м}) + v_{ц} T_{б.з.}$$

где:

- $Д_{р.опов.ИА}$ - дальность рубежа оповещения;
- $Д_{р.в.б.}$ - удаление рубежа ввода в бой от аэродрома базирования иап;
- $v_{ц}$ - скорость цели;
- $t_{зан}$ - время запаздывания прохождения информации оповещения от РТ подразделения до КП ИА полка
- $T_{КП РТ}$ - работное время КП (ПУ) РТ подразделения и частей ПВО;
- $T_{КП иап}$ - работное время КП ИА полка
- $t_{р.в.б.}$ - время полета перехватчика до рубежа ввода в бой;
- $t_{м}$ - время маневра истребителя для выхода в область возможных атак;
- $T_{б.з.}$ - время вылета из готовности № 1, 2, 3.

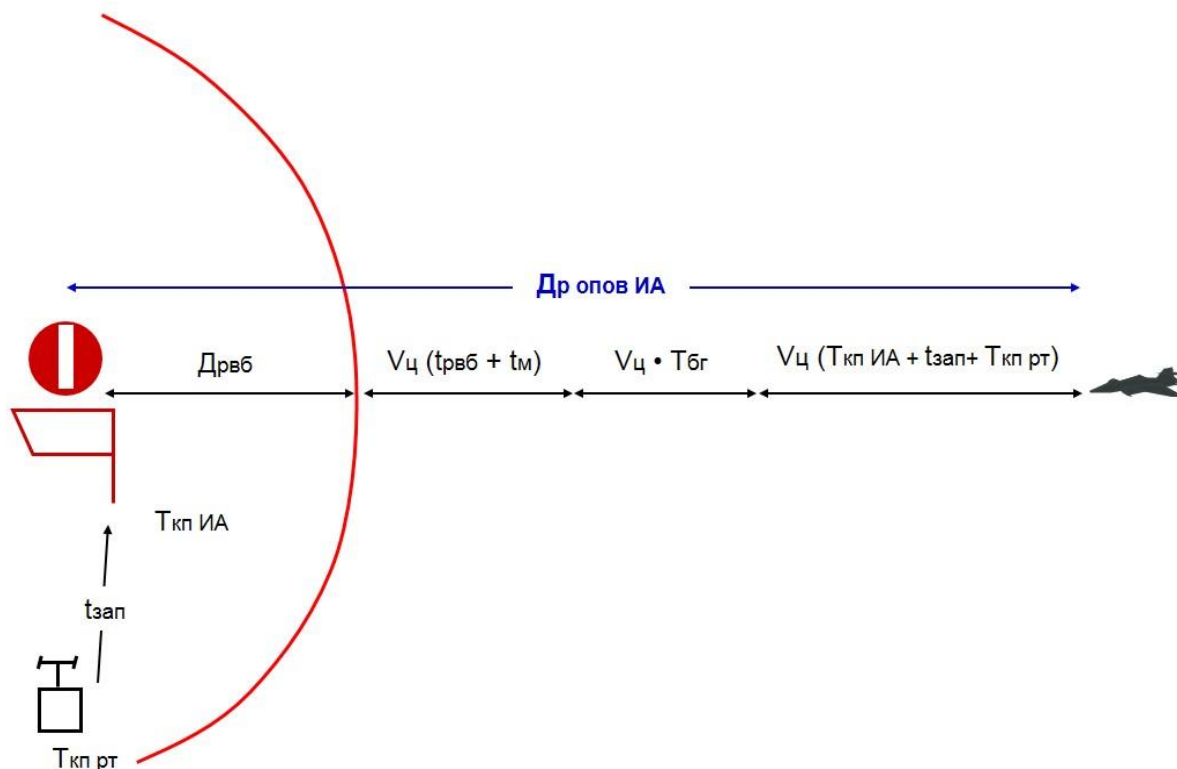


Рис. 4.10. Требуемый рубеж оповещения для ИА

Рубежи оповещения устанавливаются штабом СВО ВС РК и доводятся до войск распоряжением по РЛ обеспечению.

4.3.4. Способы оповещения и требования к ним

Для оповещения создается сеть оповещения, в которой задействуются радио и телефонные каналы, а также выделяются каналы в междугородных линиях Министерства связи.

По способу организации **оповещение подразделяется** на централизованное и децентрализованное.

При **централизованном** способе оповещение осуществляется с РИЦ ГКП СВО (рис. 4.11). Радиолокационная информация на РИЦ поступает от РТ подразделений через КП бригад ПВО.

Децентрализованное оповещение осуществляется с КП бригады ПВО, ортб и ПУ орлр с использованием информации подчиненных и взаимодействующих подразделений.

Децентрализованное оповещение (рис. 4.12) используется главным образом в приграничных и приморских районах страны, где рубежи оповещения определяются внешними границами зон видимости РЛС подразделений первой линии.

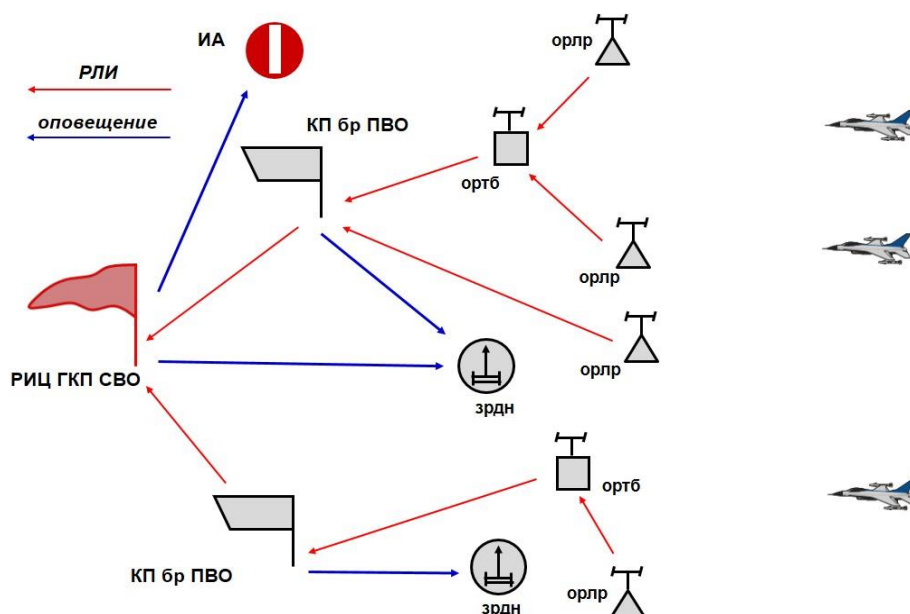


Рис. 4.11. Централизованный способ оповещения

Поэтому для быстрого приведения в готовность ЗР подразделений и частей ПВО и ИА оповещение осуществляется непосредственно с ПУ орлр и КП ортб. Децентрализованный способ оповещения значительно сокращает время запаздывания РЛИ.

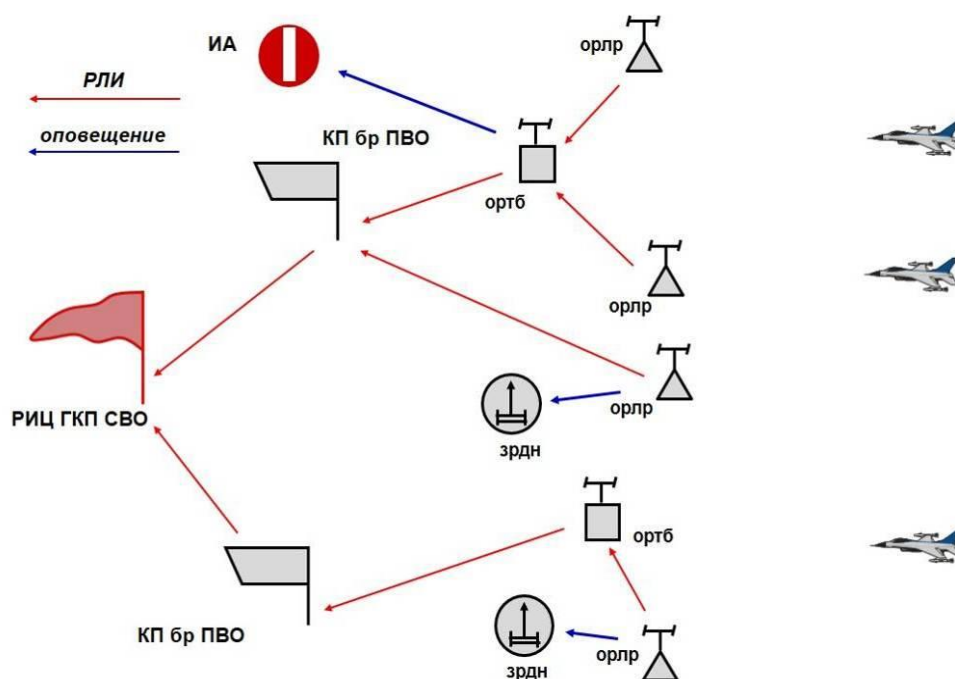


Рис. 4.12. Децентрализованный способ оповещения

Оповещение о воздушном противнике, как указывалось ранее, осуществляется в соответствии с утвержденной Главнокомандующим СВО ВС РК **схемой оповещения**, в которой определены КП, штабы и объекты, подлежащие оповещению, способы, очередность и каналы связи оповещения.

4.4. Связь в радиотехнических войсках

4.4.1. Организация связи в радиотехнических подразделениях

Связь является **основным средством управления** войсками в бою и в мирное время, обеспечивающим передачу (прием) приказов, команд, распоряжений, донесений, передачу данных и других сообщений.

Для управления подразделениями РТВ используются **радио, радиорелейные и проводные средства связи**. С помощью этих средств связи и соответствующей оконечной аппаратуры может осуществляться телефонная, телеграфная, телекодвая, телевизионная и факсимильная (фототелеграфная) связь.

Связь в ортб (орлр) подразделяется на внутреннюю и внешнюю.

Внутренняя связь организуется для управления боевыми расчетами РЛС.

Примерная схема внутренней связи радиотехнического подразделения показана на рис. 4.13.

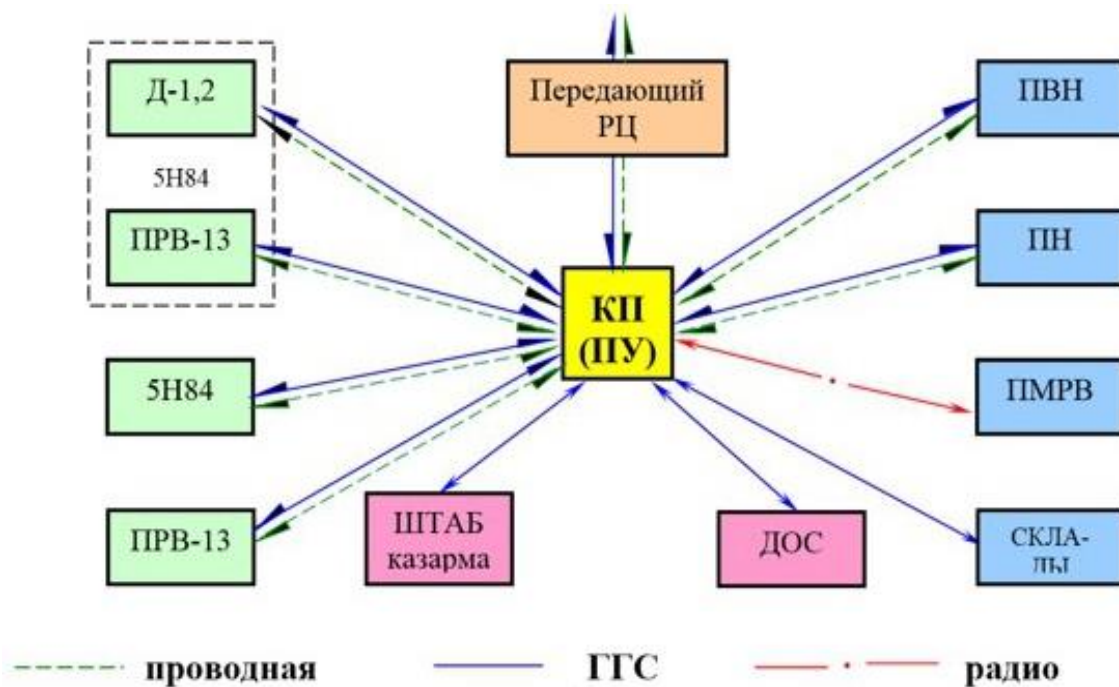


Рис. 4.13. Схема внутренней связи радиотехнического подразделения

Связь с боевыми расчетами РЛС осуществляется, как правило, по громкоговорящей связи (ГГС) и телефонным линиям. С этой целью на рабочем месте командира устанавливаются абонентские блоки с аппаратами телефонной и громкоговорящей связи. ГГС используется для передачи команд и принятия докладов. Телефонная связь используется для передачи радиолокационной информации на планшет воздушной обстановки, записывающему и радиотелеграфисту и обеспечиваемым подразделениям.

Для управления работой с подвижным маловысотным радиолокационным взводом используется радиосвязь.

Для связи с постом визуального и химического наблюдения и расчетом ЗУ-23 (ПЗРК) используется, как правило, проводная линия связи.

Связь с казармой и домами офицерского состава обеспечивается различными сигналами по проводной линии или сирене с помощью специальных средств оповещения. Кроме того, эта связь используется для управления пунктами приема личного состава и техники по мобилизации.

Внешняя связь организуется с целью управления ортб (орлр) и передачи радиолокационной информации всем потребителям, а также для обеспечения взаимодействия.

Примерная схема связи орлр показана на рис. 4.14.

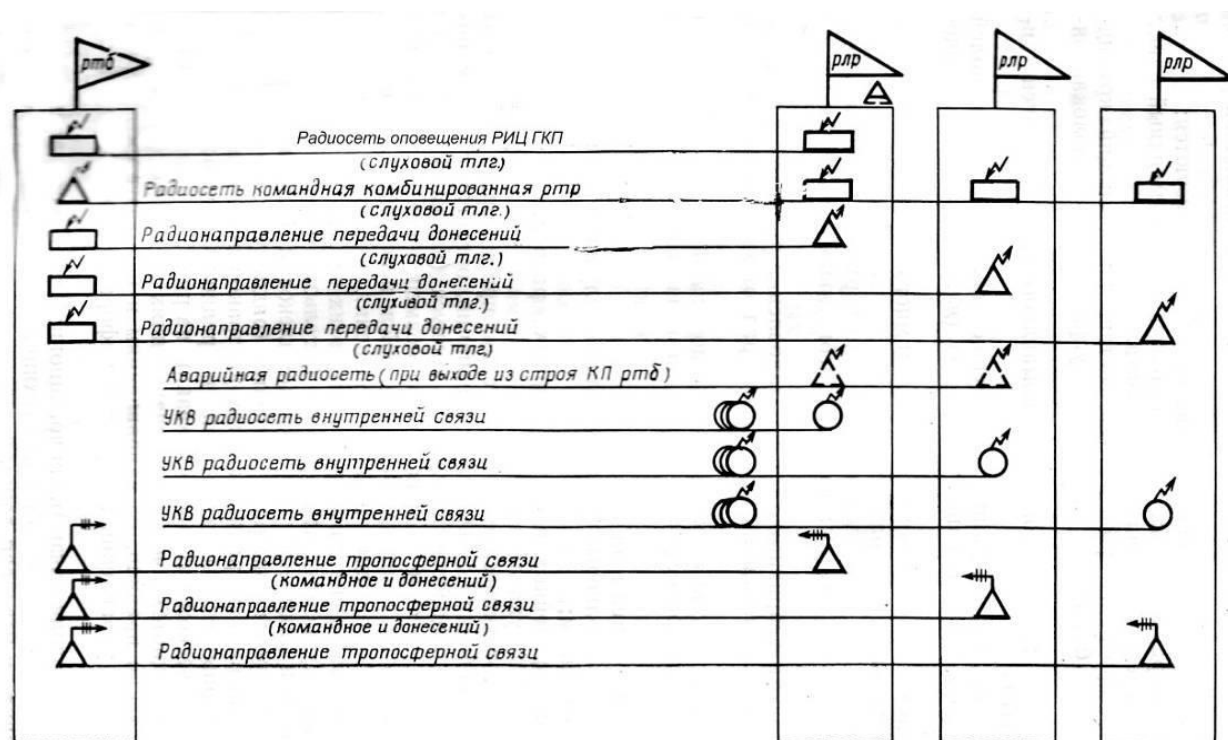


Рис. 4.14. Схема связи орлр (вариант)

Командный пункт батальона (ПУ орлр) имеет связь с КП бригады ПВО, командными пунктами соседних батальонов (рот), КП АВБ, КП зенитных ракетных подразделений, пунктом управления роты РЭБ и радиоразведки, КП подразделений разведки воздушного противника других родов войск СВО и видов ВС РК, КП пограничного отряда (заставы) а также ближайшими узлами связи государственной сети связи согласно схеме взаимодействия.

Для организации связи между указанными КП используются радио, радиорелейные, тропосферные, проводные средства связи. Они могут быть стационарными и подвижными. С помощью этих средств организуется телефонная, телеграфная и телекодовая связь. Все технические средства связи применяются комплексно, с использованием аппаратуры автоматического засекречивания и кодирования.

Для организации внешней связи в ортб разворачиваются приемный и передающие центры, а в орлр – соответствующие радиопункты.

Ответственность за связь с подчиненными возлагается на вышестоящий штаб, однако при ее нарушении подчиненный принимает все меры к ее восстановлению. Для передачи команд управления, оповещения (целеуказания) и донесений о воздушной обстановке в РТ подразделениях содержатся в постоянной готовности необходимые средства связи:

на КП ортб - в радионаправлении приема информации от подчиненных и в командной радиосети бригады ПВО;

на ПУ орлр – в командной радиосети КП ортб.

На КП РТ подразделений, совмещенных с ПН ИА осуществляется дежурство на прием в радиосети оповещения с РИЦ КП ПВО.

4.4.2. Требования, предъявляемые к связи в радиотехнических подразделениях

Система связи в РТ подразделениях и частях ПВО должна обеспечивать: управление с командного и запасного пунктов;

своевременную передачу сигналов, команд боевого управления, приказов, распоряжений и докладов;

устойчивое управление батальонами, ротами, взводами и расчетами;

своевременную и достоверную передачу информации о воздушном противнике и своих самолетах на вышестоящий и взаимодействующие командные пункты;

постоянное взаимодействие с соседними подразделениями и частями, с подразделениями разведки воздушного противника других родов войск ПВО и видов ВС РК, пограничных войск КНБ, с гражданской авиацией;

быстрое восстановление нарушенного управления.

Основными требованиями, предъявляемым к связи в РТ подразделениях и частях ПВО являются:

своевременность установления;

постоянная готовность к действию;

бесперебойность;

скрытность;

быстродействие и достоверность приема информации.

Своевременность установления связи достигается:

постановкой задачи по установлению связи с учетом времени, необходимого для ее выполнения;

- заблаговременным оборудованием местности в целях связи;

проведением мероприятий по согласованию с органами государственной связи и другими ведомствами о выделении их средств связи в пользование войсками ПВО;

- инициативными и умелыми действиями всего личного состава подразделений.

Постоянная готовность связи обеспечивается:

поддержанием всех средств в исправном состоянии;

организацией круглосуточного дежурства на узлах и станциях;

высокой бдительностью личного состава дежурных смен на узлах связи и пунктах управления.

Бесперебойность (надежность) связи характеризуется ее непрерывностью в любых условиях наземной и воздушной обстановки. Бесперебойность зависит от применяемых средств связи, от их качества обслуживания и технического состояния, от их взаимного удаления, от интенсивности огневого воздействия, от наличия помех.

Мерами, обеспечивающими бесперебойность связи, являются:

проведение мероприятий по защите от ОМП;

маскировка средств связи;

организация проводной связи по подземным кабелям вдали от населенных пунктов, шоссе и железных дорог;

создание запасных узлов связи и пунктов управления;

проведение мероприятий по защите от радиопомех;

охрана и оборона узлов и линий связи.

Скрытность связи – это свойство связи, которое затрудняет противнику получение разведывательных данных. Скрытность связи достигается:

сохранением в тайне всех мероприятий по организации связи;

ограничением или полным запрещением на некоторое время использования тех или иных средств связи;

применением аппаратуры засекречивания и соблюдением правил скрытого управления войсками;

строгим соблюдением дисциплины связи.

Быстродействие связи – это ее способность обеспечить передачу и прием информации в установленные сроки. Характеристикой быстродействия связи является допустимое время задержки информации.

Быстродействие связи обеспечивается:

размещением оконечных устройств связи непосредственно на рабочих местах боевых расчетов, командных пунктах (ПУ);

использованием аппаратуры многоканальной связи;

применением коротких сигналов для передачи заранее установленных команд (донесений);

умением командиров лично пользоваться средствами связи и применять документы СУВ, кратко вести переговоры;

высокой подготовкой личного состава подразделений связи.

Достоверность приема информации – это точность воспроизведения принятой информации по сравнению с переданной. Искажение передаваемой информации обусловлено помехами.

В радиотелеграфной связи прием считается качественным, если вероятность появления ошибки $P = 0,0001$ (из 10 000 переданных символов искажается один).

5. БОЕВОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИХ ВОЙСК

5.1. Боевая готовность частей ПВО и радиотехнических подразделений

5.1.1. Требования к боевой готовности, виды боевой готовности частей ПВО и радиотехнических подразделений; сигналы боевой готовности и действия по ним

Боевая готовность – это способность частей и подразделений в предельно короткие сроки организованно вступить в бой с противником и в любых условиях боевой обстановки успешно выполнить поставленную задачу.

Основные составляющие боевой готовности частей и подразделений (рис. 5.1):

- укомплектованность личным составом, вооружением и боевой техникой;
- наличие необходимых запасов материальных средств;
- содержание в исправном и готовом к применению состоянии оружия и боевой техники;
- высокая боевая подготовка войск, прежде всего полевая выучка личного состава;
- боевая слаженность частей и подразделений;
- необходимая подготовка командиров и штабов;
- твёрдая дисциплина и организованность личного состава;
- бдительное несение боевого дежурства.



Рис. 5.1. Составляющие боевой готовности

К боевой готовности частей ПВО и РТ подразделений **предъявляются следующие требования:**

- соответствие боевой готовности возможностям сил и средств ВКН противника по нанесению внезапного удара (первое и основное требование);
- обеспечение своевременного вскрытия начала налёта СВКН противника;
- высокая, постоянная готовность к радиолокационному обеспечению зенитных ракетных подразделений и истребительной авиации СВО;
- обеспечение установленных сроков перевода частей ПВО и радиотехнических подразделений в высшие виды боевой готовности.

Степень боевой готовности войск **в мирное время** должна обеспечивать их своевременное развёртывание и вступление в войну, успешное отражение внезапного нападения противника и нанесение по нему мощных ударов.

С нарастанием угрозы войны степень боевой готовности повышается путём увеличения количества войск, способных немедленно начать военные действия, а также сокращения времени, необходимого для подготовки остальных войск к выполнению боевых задач.

С началом боевых действий боевая готовность определяется способностью к немедленному выполнению поставленных боевых задач.

В ВС РК для поэтапного их приведения в готовность к выполнению поставленных боевых задач установлены **четыре степени боевой готовности: ПОСТОЯННАЯ, ПОВЫШЕННАЯ, ВОЕННАЯ ОПАСНОСТЬ и ПОЛНАЯ.**

Боевая готовность ПОСТОЯННАЯ - это повседневное состояние частей подразделений, укомплектованных личным составом, вооружением и техникой по штатам мирного времени, обеспеченных запасами материальных средств, позволяющее им решать задачи боевой подготовки и в установленные сроки осуществлять перевод в высшие степени боевой готовности.

При этой боевой готовности части и подразделения занимаются повседневной деятельностью согласно планов боевой подготовки, дежурные средства несут боевое дежурство, боевая техника и вооружение содержатся в исправном состоянии в парках, боеприпасы, ГСМ, запасы материальных средств хранятся на складах и загружены на транспорт и боевые машины.

Боевая готовность ПОВЫШЕННАЯ - состояние частей и подразделений, при котором они скрытно, без объявления тревоги, проводят подготовительные мероприятия по повышению своей готовности к боевым действиям в пунктах постоянной дислокации.

При этой боевой готовности осуществляется оповещение и сбор личного состава, возвращение подразделений, находящихся на учениях, полигонах и работах, в свои гарнизоны. Проводится усиление радиационной и химической разведки, охраны штабов, складов и парков, перевод офицеров на казарменное положение, получение всеми военнослужащими личного оружия, средств индивидуальной защиты, дозиметров. Приостанавливается увольнение военнослужащих, выслуживших установленные сроки службы, снимается с хранения вооружение и техника, осуществляется подготовка их к применению. Загружаются боеприпасы, ГСМ, запасы материальных средств в боевые машины и транспорт.

На выполнение всех мероприятий отводится несколько часов, после чего подразделения продолжают заниматься повседневной деятельностью, боевой подготовкой вблизи военных городков без снижения достигнутого уровня боевой готовности.

Продолжительность нахождения войск в боевой готовности **ПОВЫШЕННОЙ** зависит от напряженности международной обстановки и может составлять от нескольких дней до месяца.

Боевая готовность ВОЕННАЯ ОПАСНОСТЬ - состояние, при котором части и подразделения могут выходить в район сосредоточения и готовятся к выполнению боевой задачи.

Эта степень боевой готовности вводится при дальнейшем ухудшении международной обстановки в целях наращивания уровня боевой готовности войск.

При этой боевой готовности части и подразделения со всеми запасами материальных средств могут выходить в районы сосредоточения, личному составу выдаются патроны, гранаты, стальные шлемы, дозиметры, противохимические и перевязочные пакеты, техника приводится в готовность к боевому применению, а боеприпасы - в окончательно снаряженный вид. Подразделения доукомплектовываются личным составом и техникой до штатов военного времени, подразделения ПВО разворачиваются на позициях для прикрытия войск от ударов воздушного противника и ведения разведки воздушного противника, организуется инженерное оборудование занимаемых районов.

На выполнение мероприятий этой боевой готовности может отводиться от одних до нескольких суток.

Боевая готовность ПОЛНАЯ - наивысшая степень готовности частей и подразделений, выведенных в районы сосредоточения (на рубежи, позиции), выполнивших все мероприятия по переводу с мирного на военное положение, включая подготовку к боевым действиям в соответствии с полученной боевой задачей.

При этой боевой готовности завершается подготовка вооружения и техники к боевому применению, проводится рекогносцировка маршрутов выдвижения, рубежей и позиций. Части и подразделения находятся в готовности к немедленному выдвижению в районы ведения боевых действий, командирами принимаются решения, доводятся задачи до подчиненных, подразделения ПВО находятся на позициях в готовности к открытию огня и ведению разведки воздушного противника, пункты управления готовы к работе, связь развернута по полной схеме.

На выполнение мероприятий боевой готовности **ПОЛНАЯ** может отводиться несколько суток.

Для приведения частей и подразделений в высшие степени боевой готовности **установлены сигналы**, которые передаются по всем открытым каналам связи:

«СБОР» - приведение в боевую готовность **ПОВЫШЕННУЮ**;

«ТРЕВОГА» - на приведение в боевую готовность **ВОЕННОЙ ОПАСНОСТИ** или **ПОЛНУЮ**.

5.1.2. Степени боевой готовности радиотехнических подразделений, их характеристика

В зависимости от сложившейся воздушной и наземной обстановки, поставленных боевых задач и места дислокации радиотехнические подразделения могут содержаться в одной из трёх степеней боевой готовности - № 1, № 2 и № 3, из которых готовность № 1 является высшей.

Для ортб устанавливаются две степени готовности: № 1 и № 2, а для орлр – три: № 1, № 2, № 3.

Готовность номер один – наивысшая степень готовности к ведению разведки.

На всех КП находятся полные боевые расчеты, возглавляемые командирами.

Аппаратура АСУ включена, проверена на функционирование и в дальнейшем по решению командира содержится в режиме полного включения или в дежурном режиме. Срок перевода АСУ из дежурного состояния в режим полного включения – несколько минут.

На приемных и передающих радиопунктах находятся полные боевые расчеты. Радиостанции радиосетей и радионаправлений, обеспечивающие работу АСУ и передачу РЛИ от работающих РЛС, включены и настроены на рабочие частоты корреспондентов. Срок готовности к работе выключенных радиостанций всех типов – несколько минут.

В орлр и рлу включены по одной РЛС с радиовысотомером, они ведут разведку, другие комплексы и станции включаются в зависимости от обстановки. На включенных РЛС находятся полные боевые расчеты, а на выключенных станциях - сокращенные, со сроком прибытия полных боевых расчетов несколько минут.

Агрегаты питания выключенных РЛС прогреты, аппаратура станций проверена, настроена и готова к включению для боевой работы.

Готовность номер два – готовность к ведению разведки воздушного противника одной или несколькими радиолокационными станциями.

На КП подразделений РТВ находятся сокращенные боевые расчеты, возглавляемые оперативными дежурными.

Аппаратура АСУ находится в дежурном режиме или выключена.

На приемных и передающих радиопунктах находятся сокращенные боевые расчеты. Радиостанции радиосетей и радионаправлений, обеспечивающие работу АСУ и передачу РЛИ от работающих РЛС, включены и настроены на рабочие частоты корреспондентов.

В орлр и рлу на одной РЛС, а при наличии включенной станции - на двух РЛС и одном радиовысотомере находятся сокращенные боевые расчеты. Аппаратура выключенных РЛС проверена и готова к включению для боевой работы. Сроки готовности выключенных радио- и радиолокационных станций, на которых несут боевое дежурство сокращенные боевые расчеты - те же, что и при готовности № 1.

При переходе из готовности № 2 в готовность № 1 время прибытия солдат и сержантов полных боевых расчетов подразделений – несколько минут. Время прибытия офицеров полных боевых расчетов подразделений устанавливается командиром ортб (орлр).

При этом считаются готовыми к боевой работе:

- КП ортб - если включены необходимые РЛС, средства связи и АСУ и на него прибыли командир ортб или его заместитель (начальник штаба) и два-три офицера для обеспечения управления и обработки РЛИ;
- радиолокационная рота (рлу) - если на КП прибыл командир роты и включены необходимые РЛС, средства связи и автоматизации.

В готовности № 2 содержатся: командные пункты радиотехнических батальонов, все подразделения РТВ, в которых включены РЛС и несут боевое дежурство по графику.

Другие радиолокационные роты по решению командующего войсками ПВО могут содержаться в готовности № 2 или в готовности № 3.

Готовность № 3 (только для орлр) – степень готовности, при которой обеспечивается готовность к приему команд (сигналов), оповещению и сбору полных боевых расчетов и включению электростанций (агрегатов питания).

На ПУ орлр находится оперативный дежурный, на приемном радиопункте - радиотелеграфист в командной радиосети КП ортб. В зимнее время (при отсутствии промышленной сети с непрерывной подачей электроэнергии) на агрегатах питания одной РЛС, радиовысотомера, радиостанции и АСУ дежурят один-два электромеханика на роту. РЛС, аппаратура АСУ и средства связи настроены и подготовлены к включению для боевой работы.

Радиолокационные роты, находящиеся в готовности № 3, при получении команды на включение РЛС переводятся в готовность № 2, а при необходимости - и в готовность № 1.

5.1.3. Подъем радиотехнического подразделения по тревоге

Подъем радиотехнического подразделения по тревоге **осуществляется:**

- при переводе в высшие виды боевой готовности;
- для проверки состояния боевой готовности;
- с учебными целями.

Приведение частей и подразделений в высшие степени боевой готовности проводится командирами (начальниками), которым **предоставлено это право** Министром обороны Республики Казахстан.

Приведение воинской части в высшие степени боевой готовности проводится в целях подготовки ее к выполнению боевых задач в установленные сроки. Сроки готовности к выполнению задач исчисляются с момента получения сигнала на приведение в высшие степени боевой готовности. При приведении воинской части в высшие степени боевой готовности личный состав с положенными ему вооружением, военной и другой техникой, материальными средствами может выводиться из пункта постоянной дислокации в установленные (указанные) районы.

Порядок приведения воинской части в высшие степени боевой готовности определяется **планом**, разрабатываемым штабом под непосредственным руководством командира воинской части и утверждаемым старшим командиром.

В нем должны быть *предусмотрены*:

- порядок оповещения личного состава и подразделений; действия дежурного по воинской части и других лиц суточного наряда; действия дежурных сил и средств;
- район сбора воинской части, пункты сбора подразделений и порядок выхода в них личного состава, вывода (вывоза) вооружения, военной и другой техники, материальных средств;
- районы сосредоточения воинской части и места расположения в них подразделений, а также исходный рубеж (пункт), маршруты и порядок выдвижения воинской части;
- мероприятия по всестороннему обеспечению;
- организация управления и связи;
- порядок вывоза Боевого Знамени воинской части;
- порядок выдачи оружия, боеприпасов и других материальных средств;
- организация комендантской службы при выходе в районы сбора и сосредоточения;
- перечень должностных лиц, имеющих право на приведение части в высшие степени боевой готовности;
- другие необходимые мероприятия.

Все военнослужащие должны **твердо знать** порядок своих действий, действий подразделения, воинской части при приведении в высшие степени боевой готовности в части, их касающейся.

При принятии дел и должности все должностные лица воинской части обязаны изучить порядок действий при введении высших степеней боевой готовности в части, их касающейся, с уточнением задач на местности.

На основании плана подъема части по тревоге в подразделении составляется **боевой расчет**, в котором предусматриваются действия каждого военнослужащего.

Боевой расчет ежедневно уточняется на вечерней поверке.

При подъеме по тревоге, по команде дежурного «Рота, подъем, тревога», **военнослужащий обязан**:

- быстро встать, одеться (в ночное время), выполнить мероприятия по маскировке;
- получить личное оружие, противогаз, ОЗК, вещевой мешок, стальной шлем, теплые вещи (в зимнее время), снаряжение, одеть и подогнать его;
- при оповещении – оповестить указанных лиц и прибыть к месту сбора подразделения;
- при действии в составе погрузочных команд – прибыть к месту погрузки, знать, что, откуда и куда загружать, номер транспорта, время окончания погрузочных работ, куда прибыть после окончания погрузки;

- при действиях в составе других команд должен знать, когда и куда прибыть, объем выполняемых работ и время их окончания, куда прибыть после окончания работ.

Расчеты РЛС, ПРВ, радиостанций и ПУ прибывают на свои рабочие места, по команде включают аппаратуру и в дальнейшем действуют по указаниям командиров (начальников).

Остальные военнослужащие действуют согласно боевому расчету.

Экипажи машин убывают в парк, при необходимости выводят технику, остальной личный состав прибывает в пункт сбора подразделения по тревоге или в район формирования колонн.

В ходе выполнения мероприятий по приведению воинской части в высшие степени боевой готовности личный состав **должен действовать** быстро и организованно, в установленные сроки, соблюдая все виды маскировки, требования безопасности и правил эксплуатации вооружения, военной и другой техники.

Экипировка военнослужащих включает снаряжение и другое имущество, предназначенное для солдат, сержантов и офицеров и делится на носимую и возимую часть.

Носимая часть экипировки, как правило, находится при военнослужащем и включает личное оружие, боеприпасы, противогаз и респиратор, пехотную лопату, шлем стальной, полевое или специальное снаряжение, флягу с водой, вещевой мешок с находящимися в нем котелком, ложкой, кружкой, сухим пайком, аптечкой индивидуальной, средством обеззараживания воды и предметами личной гигиены. Кроме того, офицеры и командиры отделений должны иметь полевую сумку с принадлежностями для работы. Состав экипировки зависит от должности военнослужащего и выполняемых задач. Решением командира состав носимой части экипировки может изменяться.

Все остальное имущество составляет **возимую часть экипировки**, которая перевозится на боевой и специальной технике, транспортных автомобилях и размещается согласно рекомендациям, изложенным в руководствах по эксплуатации военной техники.

5.2. Подготовка радиотехнических подразделений к боевым действиям

5.2.1. Порядок подготовки радиотехнических подразделений к боевым действиям

Подготовка к боевым действиям подразделений РТВ **включает комплекс мероприятий**, проводимых командиром, штабом и другими должностными лицами подразделения по организации и обеспечению выполнения поставленной боевой задачи.

Она начинается с момента получения боевой задачи и продолжается непрерывно до начала удара воздушного противника.

Порядок работы командира подразделения по организации боя **зависит** от конкретной обстановки, полученной задачи и наличия времени.

С получением боевого приказа (боевого распоряжения) командир радиотехнического подразделения: уясняет задачу; определяет мероприятия, которые необходимо провести немедленно для подготовки подразделения к выполнению задачи; производит расчет времени; ориентирует подчиненных о предстоящих действиях, дает им указания по подготовке к выполнению предстоящей боевой задачи, по организации разведки, о времени и порядке работы на местности; оценивает обстановку; принимает решение и докладывает его старшему начальнику; отдает устный боевой приказ; организует взаимодействие; организует управление и всестороннее обеспечение боевых действий.

Командир непосредственно руководит подготовкой подразделения к боевым действиям и в установленное время докладывает о готовности к выполнению боевой задачи.

Уяснение полученной боевой задачи - начальный этап работы командира радиотехнического подразделения по организации боевых действий, в ходе которого он должен понять: положение и характер действий группировок войск и объектов; задачу вышестоящего подразделения; задачу своего подразделения; задачу соседних подразделений и порядок взаимодействия с ними; сроки готовности.

Уяснив полученную задачу, командир подразделения определяет **перечень мероприятий, которые следует провести немедленно** для подготовки подразделения к выполнению полученной задачи. К таким мероприятиям относятся: изменение порядка и сроков несения боевого дежурства; пополнение запасов материальных средств, в первую очередь боеприпасов и горючего; техническое обслуживание и ремонт вооружения; проверка и подготовка средств разведки, связи и управления, систем жизнеобеспечения; уточнение порядка питания и отдыха личного состава, эвакуации из подразделения раненых, больных и неисправной техники; работа по повышению морально-психологического состояния личного состава; обеспечение скрытности управления; определение места и времени сбора подчиненных для постановки задач.

Представленный перечень, разумеется, не полон и призван лишь дать общее представление о действиях командира на этом этапе подготовки к боевым действиям.

Ограниченность сроков подготовки подразделений к боевым действиям требует от их командиров четкого распределения имеющегося в наличии времени для своевременного выполнения всех намеченных мероприятий.

Для этого командир подразделения проводит **расчет времени** с учетом последовательности и сроков работы непосредственного командира.

Исходные данные для расчета времени следующие:

- время получения задачи и готовность подразделения к ее выполнению;
- время доклада решения старшему начальнику;
- сроки участия командира в мероприятиях, проводимых старшим начальником по организации боевых действий;
- время восхода и захода солнца.

Вначале командир подразделения устанавливает наличие общего времени на подготовку к боевым действиям, продолжительность темного и светлого времени. Затем он рассчитывает, сколько времени необходимо предоставить подчиненным на организацию боевых действий и сколько выделить себе.

Проведя расчет времени, командир **ориентирует своих подчиненных** относительно предстоящих боевых действий и отдает указания по подготовке подразделений к выполнению предстоящей боевой задачи, а также по организации разведки СВН, о времени и порядке работы на местности.

Содержание указаний командира, как правило, следующее: сведения о противнике и проводимых им мероприятиях; полученная боевая задача; порядок и сроки подготовки подразделения к ее выполнению (согласно перечню определенных им мероприятий, которые необходимо провести немедленно, и проведенному расчету времени); сроки подготовки данных для принятия решения; состав рекогносцировочной группы (при необходимости), ее задачи, место сбора, время постановки задачи и выхода группы.

В зависимости от обстановки могут быть указаны и другие вопросы.

Оценка обстановки - важнейший элемент деятельности командира, который заключается в изучении и анализе факторов и условий, влияющих на выполнение боевой задачи. Она проводится в целях принятия решения при подготовке и в ходе боевых действий.

Оценка обстановки включает: оценку воздушного и наземного противника; оценку возможностей своего подразделения, подразделений соседей; оценку состояния района боевых действий, погоды, времени года, суток; оценку других факторов, влияющих на выполнение боевых задач.

При оценке воздушного противника анализируется: его состав, базирование, характер ожидаемых действий (когда, какими силами, с каких направлений, на каких высотах, по каким объектам и как может действовать противник, подлетное время); возможные способы подавления подразделений ПВО и возможности нанесения ударов, характер применения противником ВТО и средств РЭБ; его сильные и слабые стороны.

При оценке наземного противника устанавливается положение и начертание переднего края, возможный характер его действий.

При оценке возможностей своего подразделения анализируется: положение, состав, состояние, обеспеченность и боевые возможности; защищенность от применения противником ВТО, ПРР, помех; сильные и слабые стороны; готовность к боевым действиям.

При оценке возможностей соседних подразделений анализируется: их положение, состав и боевая задача; возможности по ведению разведки и выдачи информации о воздушном противнике; особенности взаимодействия с этими подразделениями.

При оценке района боевых действий анализируется его рельеф, проходимость, защитные и маскирующие свойства, состояние путей маневра и перемещения, наличие водных преград и условия ориентирования, инженерного оборудования и водоснабжения.

При оценке других факторов, влияющих на ведение боевых действий анализируются социально-политические условия, радиационная, химическая, биологическая обстановка и пр.

В результате оценки обстановки командир подразделения **делает выводы**, в которых определяет: где сосредоточить основные усилия подразделения с учетом направлений, количества, высот и скоростей полета СВН; сколько, на каких этапах боя иметь средств в готовности №1; порядок ведения разведки воздушного противника и передачи радиолокационной информации; построение боевого порядка, позиции, способы и время их занятия; порядок управления подразделением и взаимодействия с соседними радиотехническими подразделениями; мероприятия по тактической маскировке; время готовности к выполнению боевой задачи.

Решение командир радиотехнического подразделения принимает на основе уяснения полученной задачи и выводов из оценки обстановки.

В решении он определяет: замысел боевых действий; боевые задачи подчиненным; порядок взаимодействия; организацию управления и всестороннего обеспечения.

Основу решения составляет **замысел**, в котором определяются: направление сосредоточения основных усилий; боевой порядок и способы занятия позиции; порядок ведения разведки и передачи информации о воздушной обстановке; порядок перемещения и маневра в ходе боя; способы введения противника в заблуждение.

При определении **боевых задач** подчиненным командир подразделения указывает: способ занятия позиции; боевой порядок; основные, запасные и ложные позиции; маршрут передвижения; ответственный сектор; порядок ведения разведки и передачи РЛИ о воздушной обстановке.

При определении **порядка взаимодействия** командир подразделения указывает: в какие периоды боя, с какой целью, каким силам и средствам, каким способом (по каким сигналам) взаимодействовать; порядок взаимного оповещения.

При организации **управления и всестороннего обеспечения** командир подразделения указывает: в какие периоды боя, в какие сроки, где развернуть пункты управления, направления и порядок их перемещения в ходе боя, организация связи; задачи каждого вида обеспечения, привлекаемые силы и средства, порядок их выполнения.

После доклада и утверждения решения старшим начальником боевые задачи подчиненным командир подразделения ставит путем отдачи **устного боевого приказа** всему подразделению или только подчиненным командирам.

В боевом приказе командир подразделения указывает (рис.5.7):

- в первом пункте - краткие сведения о наземном противнике и выводы из оценки воздушного противника;
- во втором пункте - положение и задачи взаимодействующих РТ подразделений, позиции ближайших орлр, аэродромы своей истребительной авиации, зоны дежурства в воздухе, коридоры пролета своей авиации;
- в третьем пункте - боевую задачу подразделения и замысел боевых действий;
- в четвертом пункте - после слова **«приказываю»** боевые задачи подчиненным подразделениям:

а) радиолокационному взводу, расчету РЛС - способ занятия позиции, боевой порядок, основные, запасные и ложные позиции; маршрут передвижения; ответственный сектор, порядок ведения разведки и передачи РЛИ о воздушной обстановке;

б) взводу управления, взводу связи и АСУ - место развертывания ПУ, радиосредств; режимы работы и порядок выдачи РЛИ; время готовности;

в) зенитному отделению - место в боевом порядке, порядок получения целеуказания, открытия и ведения огня, время и степени боевой готовности, порядок маневра и ведения огня на самооборону, расход боеприпасов;

г) взводу обеспечения - порядок обеспечения военным имуществом, место и сроки развертывания;

- в пятом пункте - отпущенный на день боя (выполнения задачи) ресурс боеприпасов, неснижаемый запас;

- в шестом пункте – степени и время готовности подразделений, мероприятия по повышению живучести;

- в седьмом пункте - место и время развертывания ПУ, организация управления, связи и оповещения, порядок и способы передачи донесений, нумерация воздушных целей и своих самолетов, порядок действий при потере связи, сроки представления донесений.

Устный боевой приказ записывается командиром подразделения на обратной стороне своей рабочей карты.

5.3. Организация боевого дежурства в радиотехнических войсках

5.3.1. Организация боевого дежурства в радиотехнических подразделениях

Боевое дежурство - особый вид дежурства, который предусматривает пребывание специально выделенных сил и средств в установленных степенях готовности к ведению боевых действий или выполнению внезапно возникающих задач. Осуществляется в мирное и военное время.

Боевое дежурство в радиотехнических подразделениях является **выполнением боевой задачи** по охране и обороне Государственной границы РК в воздушном пространстве.

Для несения боевого дежурства назначаются **дежурные радиотехнические подразделения** – специально назначенные подразделения, которые по степени готовности должны быть способными обеспечить ведение разведки воздушного противника в кратчайшие сроки по сравнению с другими подразделениями.

Порядок несения боевого дежурства состоит в следующем.

Для ведения непрерывной РЛ разведки в дежурных подразделениях согласно графику включаются РЛС, которые создают дежурное РЛ поле с необходимой высотой нижней границы. Вместе с РЛС включается аппаратура АСУ, сопряженная с ними, а также аналогичная аппаратура на вышестоящем КП и на КП АВБ или ПН, где несут боевое дежурство истребители.

В приграничных районах дежурное радиолокационное поле РТВ наращивается за счет дежурных РЛС радиотехнических подразделений войск ПВО СВ; в приморских районах - за счет дежурных РЛС кораблей ВМС.

Дополнительное включение РЛС и средств АСУ производится во время приведения подразделений в готовность № 1, а также решением командира ортб (орлр) или оперативного дежурного соответствующего КП в случаях:

- нарушения или угрозы нарушения иностранными самолетами и другими летательными аппаратами Государственной границы РК;
- нарушения режима полетов своими самолетами;
- контрольных проверок сил ПВО;
- обеспечения полетов и перелетов своей авиации.

Кроме того, командир подразделения или ОД КП ортб (орлр) при отсутствии специального запрета имеет право своим решением включать РЛС при получении информации по оповещению или от взаимодействующих средств разведки о приближении к зонам обнаружения станций воздушного противника, нарушителей Государственной границы или режима полетов.

В радиотехнических подразделениях первой линии осуществляется круглосуточное дежурство наблюдателей на ПВН, а в остальных - только при объявлении готовности № 1.

Для своевременной передачи команд управления, сигналов оповещения (целеуказания) и донесений о воздушной обстановке в подразделениях РТВ содержатся в постоянной готовности необходимые средства связи и обслуживающие их боевые расчеты (дежурят на включенных радиоприемниках):

- на КП радиотехнических батальонов - в радионаправлениях приема информации от подчиненных орлр и в командной радиосети бригады ПВО;
- в радиолокационных ротах - в командной радиосети КП ортб.

Кроме того, на КП подразделений РТВ, совмещенных с ПН ИА, осуществляется дежурство на прием в радиосети оповещения с РИЦ КП бригады ПВО.

В целях своевременного получения данных о появлении воздушных целей, особенно маловысотных, на КП подразделений РТВ организуется связь с ближайшими подразделениями ЗРВ, пограничных войск, берегового наблюдения и прием от них информации.

Информация о всех обнаруженных дежурными силами РТВ воздушных целях немедленно, с первой отметки, передается на вышестоящий КП и на командные пункты обеспечиваемых подразделений ЗРВ и ИА.

При этом в первую очередь передаются донесения о самолетах и других летательных аппаратах, осуществляющих полеты в направлении к Государственной границе РК или вблизи нее. При наличии прямых связей между подразделениями РТВ и ЗРВ данные о целях передаются непосредственно с КП ортб (орлр) на КП зрдн с дискретностью не более 30 с по каждой цели.

Для воспитания у воинов глубоких патриотических чувств, гордости за принадлежность к войскам противовоздушной обороны, высокой личной ответственности за охрану воздушного пространства РК установлен **ритуал заступления на боевое дежурство.**

Его воспитательная роль состоит в том, что он нацеливает личный состав на обеспечение постоянной боевой готовности и успешное решение задач боевого дежурства личным составом подразделения.

Ритуал должен выполняться четко и торжественно, оказывать эмоциональное воздействие на военнослужащих и являться важным фактором, способствующим успеху боевой работы.

Он выполняется *следующим образом*:

развод проводят лично командиры подразделений;

личный состав подразделения выстраивается в установленное время на специально оборудованной площадке;

производится встреча командира;

принимаются доклады командиров подразделений (боевых расчетов) или других должностных лиц о готовности личного состава и техники к выполнению боевой задачи и осуществляется контроль готовности расчетов к заступлению на боевое дежурство;

объявляется состав сокращенных боевых расчетов;

проводится анализ несения боевого дежурства за прошедшие сутки, указываются положительные стороны и недостатки, даются указания об особенностях действий личного состава с учетом конкретных условий;

отдается (зачитывается) приказ о заступлении на боевое дежурство по охране воздушных рубежей нашей Родины - Республики Казахстан;

исполняется Государственный гимн Республики Казахстан;

подразделения строевым шагом проходят перед командиром.

По окончании ритуала заступления на боевое дежурство» лица первой смены сокращенного дежурного боевого расчета по команде оперативного дежурного (дежурного пункта управления) ***«Дежурному боевому расчету занять рабочие места, принять дежурство и доложить о готовности к выполнению боевой задачи»*** следуют к местам несения боевого дежурства.

На объектах несения боевого дежурства лица боевого расчета проверяют состояние материальной части и средств объективного контроля, средств связи, делают запись о приеме дежурства в журнале и докладывают в порядке подчиненности старшим смен или непосредственно оперативному дежурному о готовности к выполнению боевой задачи по следующей форме: ***«Расчет РЛС... к выполнению боевой задачи готов, материальная часть РЛС, средства связи и объективного контроля исправны. Оператор рядовой Ахметов»***.

Оперативный дежурный КП, приняв доклад, контролирует соответствие установленных режимов работы радиоэлектронной техники режимам, определенным приказом по части, запрашивая лиц боевого расчета о положениях органов управления аппаратуры. При этом проверяются положение переключателей, определяющих род работы аппаратуры, масштабы работы индикаторов, значения углов наклона антенн, а при включенных средствах - значения токов магнетронов, соответствие координат отметок от контрольных местников истинным значениям и другие показатели, свидетельствующие о готовности РЭТ к боевому применению.

Убедившись в готовности радиоэлектронной техники, средств, сними и объективного контроля к боевому применению и готовности всех лиц смены сокращенного дежурного боевого расчета к выполнению боевой задачи, оперативный дежурный (дежурный пункта управления) командует: **«Сокращенному дежурному боевому расчету к несению боевого дежурства приступить»** - и докладывает о заступлении на боевое дежурство командиру батальона (роты) и оперативному дежурному бригады (батальона), а также оперативному дежурному обеспечиваемого командного пункта, о чем делает запись в журнале боевого дежурства.

В дальнейшем при заступлении на боевое дежурство очередные смены сокращенного дежурного боевого расчета прибывают на командный пункт (пункт управления), где оперативный дежурный (дежурный пункта управления) проверяет готовность личного состава смены к несению боевого дежурства, инструктирует его и отдает приказ о заступлении на боевое дежурство. Форма и содержание приказа аналогичны отдаваемому командиром подразделения на ритуале.

5.3.2. Цели и задачи боевого дежурства

Боевое дежурство радиотехнических подразделений организуется **в целях** обеспечения отражения внезапных ударов воздушного противника.

Боевое дежурство в подразделениях РТВ направлено на пресечение нарушений воздушного пространства РК, обеспечение своевременного приведения сил и средств СВО в высшие степени боевой готовности и организуется на основании действующих руководств, инструкций и приказов вышестоящих командиров.

Основными задачами дежурных сил и средств в мирное (военное) время является:

- непрерывное ведение разведки, своевременное обнаружение воздушных целей противника и оповещение о нем войск;
- обеспечение своевременного приведения подразделений в высшие степени боевой готовности;
- отражение внезапных ударов СВН противника, пресечение нарушения государственной границы Республики Казахстан в пределах боевых возможностей зенитных подразделений;
- контроль за РХБ обстановкой в районе позиции.

5.3.3. Состав и задачи дежурных сил и средств

Выполнение задач боевого дежурства возлагается на **дежурный боевой расчет**, состоящий из двух смен (сокращенных дежурных боевых расчетов) и назначаемый на каждые сутки.

Сокращенный дежурный боевой расчет радиотехнического подразделения состоит из расчетов командного пункта (пункта управления), радиолокационных комплексов (станций), комплекса средств автоматизации приемного и передающего радиопунктов, электростанций и дежурного наблюдателя.

Боевой расчет радиотехнического подразделения вызывается при усложнении обстановки, в особых случаях боевого дежурства или с объявлением дежурным силам готовности номер один при объявлении высших степеней боевой готовности.

Сокращенный дежурный боевой расчет радиотехнического батальона возглавляет оперативный дежурный командного пункта, а радиолокационной роты - дежурный пункта управления, которые несут полную ответственность за постоянную боевую готовность командного пункта (пункта управления) и подчиненных подразделений (расчетов), выполнение ими задач боевого дежурства.

Состав сокращенных дежурных боевых расчетов радиотехнических подразделений определен Инструкцией по организации и несению боевого дежурства в радиотехнических подразделениях войск противовоздушной обороны, введенной в действие приказом главнокомандующего Силами воздушной обороны.

Оперативный дежурный командного пункта радиотехнического батальона, дежурный пункта управления радиолокационной роты назначаются ежесуточно приказом по части, а остальной личный состав - согласно расписанию.

Расписание боевого расчета радиотехнического подразделения утверждается командиром подразделения и объявляется личному составу на вечерней поверке накануне дня заступления на боевое дежурство. Приказ о заступлении на боевое дежурство сокращенного дежурного боевого расчета командир подразделения отдает во время проведения ритуала заступления на боевое дежурство.

5.4. Боевые расчеты радиотехнических подразделений

5.4.1. Боевые расчеты радиотехнических подразделений

Для управления ортб, орлр при выполнении боевой задачи назначается **боевой расчет** КП батальона, ПУ роты. В состав боевого расчета входит основная часть офицеров, штатный состав командного пункта. Количество смен боевого расчета и их состав определяются командиром батальона (роты) в зависимости от обстановки.

Для обеспечения непрерывного управления и боевой готовности подразделений на КП (ПУ) устанавливается круглосуточное боевое дежурство, обеспечиваемое дежурным боевым расчетом во главе с оперативным дежурным КП (дежурным ПУ).

Выполнение задач боевого дежурства возлагается на **дежурный боевой расчет**, состоящий из двух смен (сокращенных дежурных боевых расчетов) и назначаемый на каждые сутки (рис. 5.2). Оперативный дежурный КП ортб, дежурный ПУ орлр назначаются ежесуточно приказом командира бригады, а остальной личный состав – согласно расписанию.

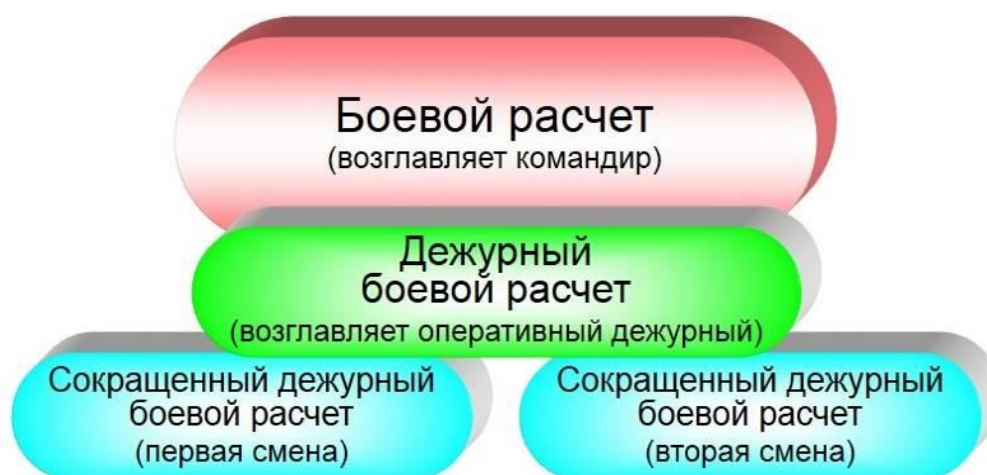


Рис. 5.2. Боевые расчеты радиотехнического подразделения

Расписание дежурного боевого расчета радиотехнического подразделения утверждается командиром подразделения и объявляется личному составу накануне дня заступления на боевое дежурство. Устный приказ о заступлении на боевое дежурство дежурного боевого расчета командир подразделения отдает во время проведения ритуала заступления на боевое дежурство.

Дежурный боевой расчет радиотехнического подразделения состоит из расчетов командного пункта (пункта управления), радиолокационных комплексов (станций), комплекса средств автоматизации приемного и передающего радиопунктов, электростанций и дежурного наблюдателя.

Боевой расчет радиотехнического подразделения вызывается при усложнении обстановки, в особых случаях боевого дежурства с объявлением дежурным силам готовности номер один, при объявлении высших степеней боевой готовности. Боевой расчет радиотехнического подразделения возглавляет командир.

5.4.2. Состав расчетов радиотехнических подразделений.

Функциональные обязанности лиц боевого расчета

В состав боевого расчета орлр входят:

в зале боевого управления - командир роты, командир взвода связи, планшетисты планшета роты по количеству каналов передачи информации от операторов РЛС, планшетист табло контроля выдачи информации, считывающие;

в комнате для передачи донесений - записывающий, радиотелеграфист (при выдаче информации по телеграфным каналам связи);

на радиолокационных комплексах (станциях) - начальники комплексов (станций), начальники смен и операторы (по числу индикаторов);

на радиовысотомерах - начальники радиовысотомеров и операторы;

на приемном радиопункте - радиотелеграфист командной радиосети батальона;

на передающем радиопункте - начальник радиостанции (радиомеханик);

на электростанции - электрик-дизелист;

на посту воздушного и химического наблюдения - дежурный наблюдатель;

в комнате наведения - оператор радиовысотомера.

На радиолокационных комплексах (станциях), радиовысотомерах, приемном и передающем радиопунктах при их электропитании от автономных агрегатов питания дополнительно несут дежурство электрики-дизелисты.

Если радиосвязь осуществляется в телефонном режиме, то вместо радиотелеграфиста на приемном радиопункте дежурит радиомеханик. Радиотелеграфист и записывающий пункта управления из расчета также исключаются.

Командир радиолокационной роты отвечает за выполнение боевой задачи ротой, за своевременное обнаружение и сопровождение целей и полноту выдаваемой радиолокационной информации на командный пункт радиотехнического батальона (пункт наведения истребительной авиации).

Он обязан:

твердо знать боевую задачу роты, способы и порядок ее выполнения, боевые возможности, летно-тактические характеристики и особенности действий СВН противника в зонах обнаружения РЛК (РЛС), средств радиоэлектронной борьбы воздушного противника;

обеспечивать высокую боевую готовность боевого расчета роты и непрерывное управление им;

поддерживать высокое морально-боевое состояние личного состава;

вести разведку, анализировать и оценивать воздушную обстановку по индикатору командира (автоматизированного рабочего места) и по данным других источников информации;

на основе команд и распоряжений вышестоящих начальников и своим решением ставить задачи подчиненным взводам (расчетам), контролировать их выполнение и оказывать необходимую помощь;

руководить сбором, обработкой, передачей радиолокационной информации;

руководить проведением мероприятий по радиоэлектронной защите, маскировке, дезинформации противника и скрытому управлению взводами (расчетами);

руководить действиями расчета поста ВХН;

руководить противовоздушной и наземной обороной боевой позиции роты;

докладывать командиру батальона о выполнении его команд (распоряжений), об обнаружении воздушных целей, их характеристиках и действиях, группировании воздушных целей;

обеспечивать быстрое восстановление нарушенного боевого порядка;

готовить итоговые данные о действиях роты и докладывать их командиру батальона.

Командир взвода связи отвечает за боевую готовность средств связи, а также за качественную работу дежурной смены подразделения связи.

Он обязан:

обеспечивать постоянную готовность средств связи роты к боевой работе, принимать немедленные меры по восстановлению связи в случае ее нарушения;

обеспечивать прием и выдачу информации по имеющимся в роте проводным и радиоканалам связи;

руководить работой дежурной смены, контролировать прохождение информации, а также выполнение функциональных обязанностей подчиненными;

при плохой слышимости и в помехах с разрешения командира роты давать указания о переходе на запасные частоты (смене радиоданных);

обеспечивать связь в соответствии со схемой переподчинения при выходе из строя основного и запасного командных пунктов батальона;

следить за строгим соблюдением номерами дежурной смены правил скрытого управления и мер безопасности;

обеспечивать устойчивую и бесперебойную работу внутренней проводной и громкоговорящей связи;

организовывать и обеспечивать проверку связи и времени;

анализировать и оценивать работу дежурной смены.

Планшетист планшета роты отвечает за своевременное и правильное отображение на планшете радиолокационной информации, получаемой от оператора радиолокационного комплекса (станции).

Он обязан:

твердо знать условные знаки и порядок отображения воздушной обстановки на планшете, основные сигналы принадлежности и действий целей;

принимать донесения от операторов радиолокационного комплекса (станции) и радиовысотомера и наносить их на планшет;

докладывать командиру роты, дежурному по пункту управления о новых локационных целях, резком изменении курса и высоты полета целей, их разделении и соединении, изменениях данных о принадлежности и составе целей, применении радиопомех, о потере целей и выходе их из зоны обнаружения радиолокационного комплекса (станции);

следить за правильностью нумерации локационных целей оператором и в необходимых случаях поправлять его, а при обнаружении новой локационной цели сообщать оператору ее очередной порядковый номер;

требовать от операторов своевременной выдачи данных о принадлежности, составе локационных целей и высоте их полета.

Планшетист табло контроля выдачи информации отвечает за своевременное и правильное отображение на табло радиолокационной информации, выдаваемой оператором (считывающим), и докладов начальников РЛК (РЛС) об обнаружении локационных целей и их действиях.

Он обязан:

твердо знать условные знаки и порядок отображения радиолокационной информации на табло, основные сигналы принадлежности и действий целей;

принимать донесения от операторов радиолокационного комплекса (станции, радиовысотомера, от считывающего), доклады начальников РЛК (РЛС) командиру роты по громкоговорящей связи и наносить их на табло;

контролировать дискретность и своевременность выдачи информации по целям, в случае нарушения установленной дискретности докладывать командиру роты.

Считывающий отвечает за правильное и своевременное считывание данных с планшета роты.

Он обязан:

твердо знать условные знаки и порядок отображения воздушной обстановки на планшетах, формы донесений;

по указанию командира (дежурного по пункту управления) считывать с планшета роты данные о воздушной обстановке, соблюдая установленные формы донесений и дискретность.

Записывающий отвечает за правильную и своевременную запись донесений, принимаемых от считывающего (оператора радиолокационного комплекса, станции).

Он обязан:

принимать от считывающего (оператора) передаваемые им донесения и записывать в журнал;

записывать в журнал время передачи радиотелеграфистом первого донесения о каждой цели.

Радиотелеграфист по передаче донесений отвечает за правильную и своевременную передачу по радио всех донесений с журнала записывающего.

Он обязан передавать донесения на командный пункт батальона с журнала записывающего, не ожидая записи всего донесения, и сообщать записывающему об окончании передачи первого донесения о каждой цели.

Начальник радиолокационного комплекса (станции) (начальник смены) отвечает за постоянную готовность радиолокационного комплекса (станции) к боевому применению, правильный выбор режима работы в зависимости от обстановки и поставленных задач, а при выдаче РЛИ неавтоматизированным способом и за ее выдачу.

Он обязан:

твердо знать боевую задачу расчета, способы и порядок ее выполнения;

в совершенстве знать боевые режимы РЛК (РЛС) и умело использовать их при выполнении боевой задачи в различных условиях обстановки;

обеспечивать постоянную готовность расчета и комплекса (станции) к выполнению боевой задачи;

поддерживать высокое морально-боевое состояние личного состава расчета, повышать его боевую выучку и слаженность;

по команде включать радиолокационный комплекс (станцию) и устанавливать необходимый режим его работы в целях своевременного обнаружения локационных целей и непрерывного их сопровождения;

лично обнаруживать воздушные цели, определять их принадлежность, боевой порядок и действия, выявленные данные докладывать командиру роты;

по требованию командира роты уточнять характеристики воздушных целей;

осуществлять все необходимые меры по отстройке от радиопомех;
контролировать работу аппаратуры и принимать меры к устранению возникших неисправностей;
производить смену кодов радиолокационного опознавания;
руководить фотографированием (видеосъемкой) экрана индикатора радиолокационного комплекса (станции);
руководить наземной обороной позиции;
готовить итоговые данные о действиях расчета и докладывать их командиру роты.

Оператор радиолокационного комплекса (станции) отвечает за своевременное обнаружение, полноту и качество выдачи данных о локационных целях на планшет роты.

Он обязан:

знать основные летно-тактические характеристики средств воздушного нападения противника, ожидаемые тактические приемы его действий в зоне радиолокационной информации роты;
своевременно обнаруживать и определять характеристики целей и выдавать их на планшет роты;
полностью реализовывать боевые возможности, умело использовать все режимы работы РЛК (РЛС), обеспечивать его постоянную боевую готовность;
принимать необходимые меры для увеличения дальности обнаружения локационных целей при их полете на предельно малых, малых, средних и больших высотах, а также в условиях интенсивных радиопомех;
знать особенности выполнения боевой задачи на конкретной позиции.

Начальник радиовысотомера отвечает за постоянную боевую готовность радиовысотомера к боевому применению и за выполнение боевой задачи расчетом.

Он обязан:

руководить работой оператора радиовысотомера по своевременному измерению высоты локационных целей и лично наблюдать за отметками от целей на экране индикатора, выявлять и постоянно уточнять состав, боевой порядок и действия целей, все выявленные данные докладывать командиру роты;
управлять режимами работы радиовысотомера, обеспечивать выдачу данных о высоте полета целей с установленной дискретностью на пункт управления роты, пункт наведения истребительной авиации;
осуществлять все необходимые меры по отстройке от радиопомех, следить за исправностью аппаратуры радиовысотомера и принимать меры по устранению неисправностей.

Дежурный наблюдатель поста воздушного и химического наблюдения отвечает за своевременное визуальное обнаружение воздушных и наземных целей.

Он обязан:

знать способы визуального обнаружения и опознавания самолетов и других летательных аппаратов;

непрерывно наблюдать за воздушным пространством в районе позиции роты, обнаруживать самолеты и другие летательные аппараты, опознавать их, определять направление и высоту полета, количество, тип и боевой порядок и докладывать по установленной форме на пункт управления;

вести наблюдение за наземной и метеорологической обстановкой в районе расположения роты и докладывать на пункт управления об обнаружении и характере действий наземного противника и о резких изменениях погоды;

вести наблюдение за ядерной, радиационной, химической и бактериологической обстановкой.

5.4.3. Дежурные боевые расчеты радиотехнических подразделений и их обязанности

В состав **сокращенного дежурного боевого расчета роты** входят:

на пункте управления - дежурный пункта управления, электрик-дизелист;

на дежурном РЛК (РЛС) - оператор и электрик-дизелист;

на радиовысотомере - оператор и электрик-дизелист;

на приемном радиопункте - радиотелеграфист командной радиосети центра и электрик-дизелист (при размещении приемного пункта автономно);

на передающем радиопункте - радиомеханик и электрик-дизелист;

на посту воздушного и химического наблюдения - дежурный наблюдатель (только в приграничных подразделениях).

При включении дежурного РЛК (РЛС) на недежурный комплекс (станцию) прибывают оператор и электрик-дизелист, на пункт управления роты дополнительно прибывает планшетист планшета роты.

Если РЛИ выдается на КПортб по радиотелеграфному каналу связи, то на ПУ роты прибывают записывающий и радиотелеграфист, а при выдаче РЛИ с отработкой ее на планшете роты на ПУ прибывает и считывающий.

Дежурный пункта управления отвечает за выполнение сокращенным дежурным боевым расчетом роты задач боевого дежурства, за постоянную боевую готовность пункта управления.

Он обязан:

а) при заступлении на дежурство:

уяснить отданные (поступившие) распоряжения;

изучить воздушную и радиационную обстановку к моменту заступления на дежурство, состав включенных дежурных РЛК (РЛС) и соответствие их графику;

принять доклады о состоянии комплекса средств автоматизации, радиолокационных комплексов (станций) и средств связи с записью об этом в журнале боевого дежурства и подписями соответствующих начальников;

уяснить время смены кодов радиолокационного опознавания, ключей к сетке ПВО и переговорным таблицам на период дежурства и лично убедиться в правильности их установки;

проверить состояние и готовность средств связи пункта управления;

принять доклады от номеров сокращенного дежурного боевого расчета о приеме дежурства и дать им необходимые указания на предстоящее дежурство;

принять по описи боевые документы и доложить о заступлении на дежурство лицам, которым он подчинен;

б) в период дежурства:

постоянно знать воздушную обстановку по данным всех источников информации;

контролировать работу операторов по ведению радиолокационной разведки и анализировать складывающуюся воздушную обстановку;

обеспечивать немедленную выдачу первых донесений, дальнейшее непрерывное сопровождение, обработку и выдачу информации обо всех обнаруженных целях на командный пункт радиотехнического батальона;

принять все меры к полному и быстрому выяснению принадлежности и характеристик обнаруженных целей;

по указанию оперативного дежурного КПортб, командира роты или в зависимости от сложившейся воздушной обстановки своим решением переводить роту в готовность номер один (два);

контролировать бдительность несения боевого дежурства сокращенным дежурным боевым расчетом;

обеспечивать своевременное включение комплекса средств автоматизации, РЛК (РЛС), средств связи для дежурства по графику, а также по указанию с КП радиотехнического батальона или своим решением, исходя из обстановки;

руководить боевым расчетом роты по обнаружению воздушных целей, своих самолетов и их сопровождению;

производить своевременные проверки времени и связи;

обеспечивать своевременную и правильную смену кодов радиолокационного опознавания, ключей к сетке ПВО, переговорным (сигнальным) таблицам, другим документам СУВ;

осуществлять проведение периодических замеров уровней радиации и докладывать о них на командный пункт радиотехнического батальона;

контролировать исправность и обеспечивать работу аппаратуры объективного контроля;

следить за выполнением подчиненными расчетами правил радиомаскировки и скрытого управления войсками;

проводить тренировки с сокращенным дежурным боевым расчетом;
вызывать боевой расчет при приведении роты в готовность номер один и в особых случаях боевого дежурства.

Обязанности остальных должностных лиц сокращенного дежурного боевого расчета роты были рассмотрены в предыдущем вопросе.

5.4.4. Понятие об алгоритмах действий лиц боевого расчета в различных ситуациях

Вопросы алгоритмизации управления в современных условиях ведения боевых действий приобретают исключительно большое значение. Это объясняется не только тем, что управление подразделениями радиотехнических войск все больше автоматизируется, но прежде всего тем, что во многом изменились, усложнились и расширились те задачи управления, которые выдвигает ведение боевых действий перед командирами и боевыми расчетами командных пунктов всех звеньев. С помощью чего управлять и как управлять - эти вопросы стоят сейчас как никогда остро.

Под алгоритмом понимают точное общепонятное предписание о выполнении в определённой (в каждом конкретном случае) последовательности элементарных операций (из некоторой системы таких операций) для решения любой из задач, возникающей перед командирами и боевыми расчетами в ходе выполнения ими боевых задач.

Алгоритм управления войсками определяет соотношения командира или КП (которых можно рассматривать как ***управляющую систему***) и войск (как ***управляемой системы***), которые с учетом разведывательной информации, данных о состоянии своих войск и их возможностей реализуют выработку команд управления на ведение боевых действий, организацию действий боевых расчетов, переход в другую степень боевой готовности и т. д.

Алгоритмы представляют собой логическую последовательность элементарных операций, выполняемых должностным лицом боевого расчета.

Разработка и применение алгоритмов управления систематизирует мышление командиров и должностных лиц боевых расчетов, вырабатывает у них навыки в поиске рациональных методов решения различного рода задач.

Выработка регулярных методов мышления и действий у командиров и должностных лиц боевых расчетов является **одним из главных результатов** применения алгоритмов управления в их практической работе, она позволяет им сократить время принятия решения в типовых ситуациях и тем самым повысить качество управления подразделениями и боевыми расчетами радиотехнических войск.

Вариант алгоритма действий боевого расчета ПУ орлр при объявлении роте готовности №1 приведен ниже (рис. 5.3).

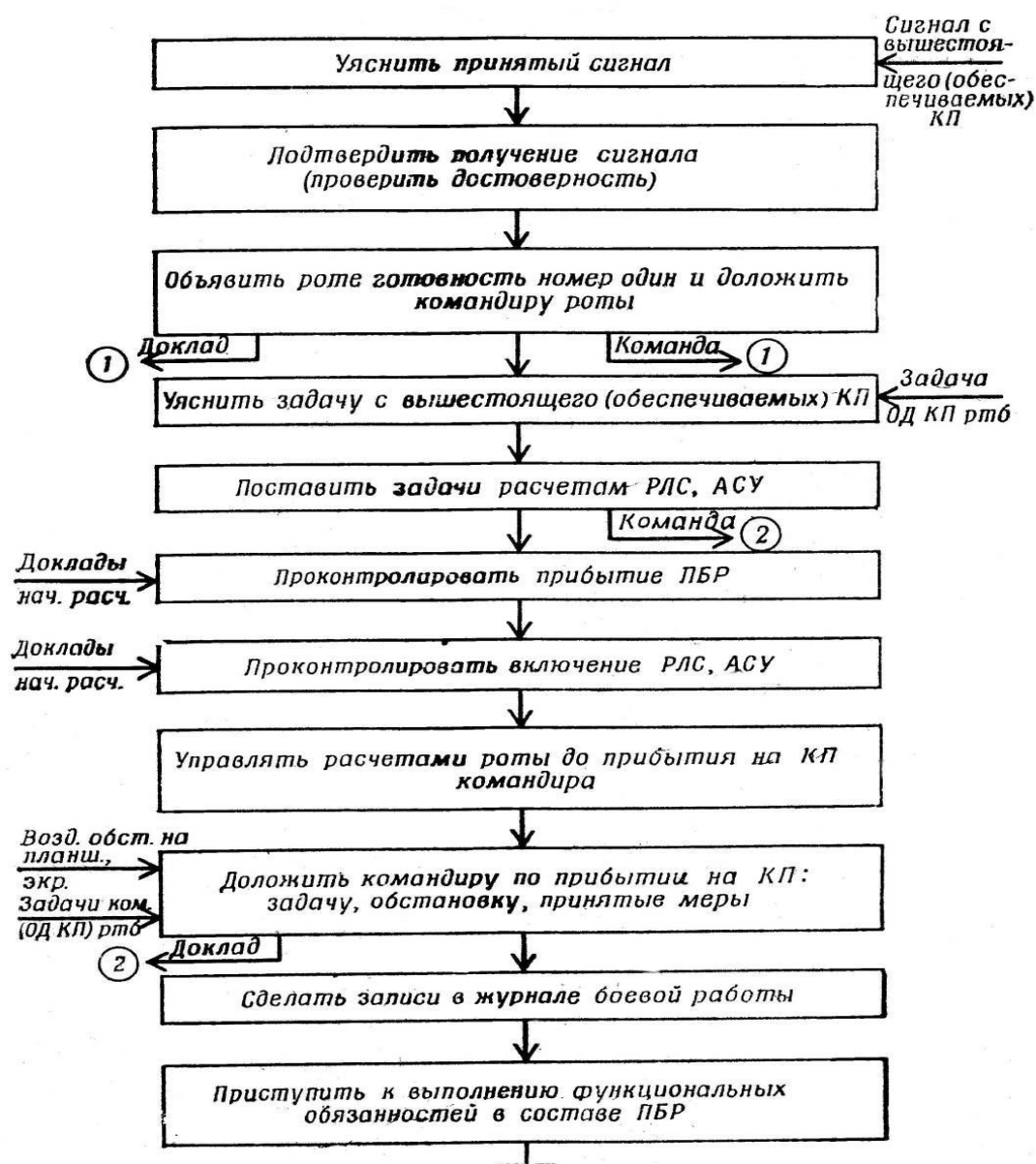


Рис. 5.3. Действия дежурного по ПУ орлр при объявлении роте готовности №1

5.5. Организация объективного контроля боевых действий радиотехнических войск

5.5.1 Сущность, задачи и содержание объективного контроля в радиотехнических войсках

Качественное и эффективное управление радиотехническими войсками требует постоянного контроля выполнения ими поставленных боевых задач.

Основным требованием, предъявляемым к контролю, является его объективность.

Объективный контроль (ОК) представляет собой комплекс организационных и технических мероприятий, позволяющих своевременно получить полную, достоверную и точную информацию о действиях войск:

при выполнении поставленных боевых задач;
на учениях и тренировках;
при контрольных проверках боевой готовности войск;
при проведении полетов по планам боевой подготовки;
при боевых действиях по иностранным самолетам - нарушителям государственной границы РК;

при нарушениях авиацией всех ведомств установленных режимов полета над территорией РК и порядка перелета государственной границы РК.

Наиболее **общими задачами объективного контроля** следует считать:

воспроизведение во времени на отчетных документах всех действий СВН;
накопление в ходе боевых действий материалов объективного контроля в целях изучения и доведения до войск сведений о новых СВН противника и способах их боевого применения;

анализ и оценка результатов действий подразделений РТВ на всех этапах выполнения боевых задач, а также на учениях, тренировках и во время боевого дежурства.

Наличие материалов объективного контроля о действиях СВН противника **позволяет** изучить характер и построение воздушно-космической операции (количество массированных ударов, продолжительность операции, маршруты полета СВН и их тактику действий). Данные материалы могут быть использованы командирами и штабами подразделений, частей соединений войск ПВО для прогнозирования последующих боевых действий.

В процессе изучения накопленных в ходе боевых действий материалов объективного контроля до боевых расчетов РЛС, КП радиотехнических подразделений **могут быть доведены:**

характер локационных отметок от новых СВН;

момент появления разделяющихся целей, отвлекающих (ложных) целей-ловушек;

характер воздействия средств радиоэлектронного подавления противника на различные радиоэлектронные средства;

характер отображения ионизированного облака ядерного взрыва на экранах индикаторов РЛС;

возможности РЛС по обнаружению и проводке воздушных целей, действующих на малых, предельно малых и больших высотах и др.

Все это позволяет совершенствовать мастерство боевых расчетов и радиолокационное вооружение.

Материалы объективного контроля позволяют также оценивать уровень тактической подготовки не только отдельных специалистов РТВ по результатам выполнения ими нормативов, но и полных боевых расчетов по конечному результату выполнения ими учебно-боевых задач.

Кроме того, наличие материалов ОК с положительными и отрицательными сторонами в действиях боевых расчетов вносит организованность, дисциплинированность и повышает ответственность за выполнение ими поставленных задач.

5.5.2. Варианты систем объективного контроля. Объекты контроля, форма и содержание отчетности

Для выполнения перечисленных задач в РТВ создается **система объективного контроля**, основными принципами построения которой являются:

соответствие структуры системы объективного контроля организации, вооружению и выполняемым задачам РТВ;

автоматическое документирование входной радиолокационной информации (отображаемой на экранах индикаторов РЛС) и выходной (выдаваемой боевыми расчетами КП) информации;

автоматизация процессов сбора, обработки, воспроизведения трасс воздушных целей и своих самолетов и составления отчетных документов за радиолокационную роту и радиотехнический батальон.

В настоящее время могут применяться **два варианта организации объективного контроля:**

неавтоматизированным способом;

автоматизированным способом;

Осуществление объективного контроля при повседневном боевом дежурстве возлагается на оперативных дежурных (дежурных пунктов управления) радиотехнических подразделений.

Объективному контролю подлежат:

В радиолокационной роте:

входная радиолокационная информация;

выходная информация, выдаваемая на вышестоящий и обеспечиваемые КП ЗРВ и ИА.

На КП радиотехнического батальона:

входная информация, поступающая от подчиненных подразделений и в сетях оповещения о воздушной обстановке;

информация, отображаемая на планшете батальона;

выходная информация, выдаваемая на вышестоящий КП;

приказания и доклады, передаваемые по громкоговорящей связи КП, а также переговоры командира (оперативного дежурного) по каналам дальней связи.

Объективный контроль **входной радиолокационной информации** осуществляется путем фотографирования (видеосъемки) экранов индикаторов. Аппаратура фотоконтроля устанавливается на всех РЛС и радиовысотомерах.

Объективный контроль **приема (передачи) информации** осуществляется:

по телефонным (радиотелефонным) каналам связи - записью на магнитофонную ленту;

по телеграфным (радиобуквопечатающим) каналам связи - записью на телеграфную ленту;

по слуховым радиотелеграфным каналам связи - записью донесений в журнал.

Фотографирование (видеосъемка) экранов индикаторов РЛС производится в случаях:

приближения иностранных самолетов (летательных аппаратов) к государственной границе (границе территориальных вод) РК на расстояние 20 км и менее;

нарушения государственной границы РК иностранными и своими самолетами (летательными аппаратами) на всем участке маршрута нарушения;

наблюдения контрольных самолетов и неопознанных целей;

полетов своих самолетов (летательных аппаратов) в приграничной 75-километровой полосе с особым режимом полетов;

наблюдения за приземлением спускаемых аппаратов космических объектов.

После окончания боевой работы изготавливаются фотоснимки в радиотехнических подразделениях и представляются в вышестоящий штаб. Фотоснимки дешифрируются путем привязки номера цели, азимута, дальности, высоты, состава принадлежности и времени определения координат к трассам целей, отображенных на отчетной схеме проводки воздушных целей, составленной в результате документирования выходной информации. Размер фотоснимка 13x15 см. С правой стороны оставляется чистое поле шириной до 3 см, где записываются данные дешифрирования.

В орлр отрабатываются и представляются в вышестоящий штаб:

карта (схема на кальке) проводки воздушных целей в масштабе 1:1 000 000;

фотографии (видеофайлы) экранов индикаторов РЛС, первичных индикаторов АСУ.

Отчетные материалы ОК представляются не позднее чем через 4 часа после окончания налета.

В радиотехническом батальоне отрабатываются и представляются в вышестоящий штаб:

донесение;

карта (схема на кальке) проводки воздушных целей ортб;

альбом фотоконтроля (видеоконтроля) ортб.

Карта (схема) отрабатывается на основании документов, представляемых в штаб подчиненными подразделениями, и проводок целей, осуществляемых непосредственно на планшетах КП батальона.

Альбомы фотоконтроля изготавливаются отдельно для фотоснимков ИКО РЛС и планшетов воздушной обстановки, о чем делается соответствующая запись на титульном листе альбома. В альбомы включаются фотоснимки за определенные периоды боевой работы по всем или конкретно указанным целям.

Отчетные документы и материалы ОК представляются в штаб соединения ПВО не позднее чем через 12 ч после окончания налета.

Автоматизированный способ объективного контроля.

При этом способе в автоматическом режиме записывается в память ЭВМ следующая информация:

- входная радиолокационная информация;

- входная информация, поступающая от подчиненных подразделений и в сетях оповещения о воздушной обстановке;

- информация, отображаемая на индикаторах АСУ;
- выходная информация, выдаваемая на вышестоящий КП.

По запросу эта информация по телекоммуникационным сетям передается на вышестоящие и взаимодействующие КП.

Необходимые документы объективного контроля отрабатываются с помощью компьютерной техники.

5.5.3. Задачи и методы проверки бдительности несения боевого дежурства в радиотехническом подразделении

Во время несения боевого дежурства вышестоящими начальниками осуществляется постоянный **контроль готовности** подразделения к выполнению поставленных задач, в ходе которого проверяются действия личного состава по выполнению своих обязанностей при боевой работе, состояние вооружения и техники, ракет и боеприпасов, средств связи.

Командиры радиотехнических подразделений организуют и непосредственно осуществляют **систематический контроль за несением боевого дежурства** путем:

внезапных проверок бдительности несения боевого дежурства расчетами КП, радиостанций и РЛС - самостоятельно или через назначенных офицеров;

передачи на подчиненные КП контрольных сигналов управления и донесений с проверкой своевременности ответов на сигналы и подтверждений приема донесений;

передачи команд на включение РЛС, обнаружение и проводку самолетов, осуществляющих полеты по извещениям, с проверкой своевременности их обнаружения;

проверки бдительности операторов дежурных РЛС внезапными включениями наземных генераторов помех для этих станций.

Командиры подразделений лично или через оперативных дежурных офицеров КП ортб, ПУ орлр проверяют **бдительность несения службы операторами РЛК и РЛС**, включенных на боевое дежурство, не менее пяти-шести раз в сутки (из них не менее трех раз в ночное время).

О результатах проверок бдительности несения боевого дежурства проверяющие делают записи в журнале боевой работы КП ортб (ПУ орлр).

Кроме этого, периодически осуществляется проверка дежурных сил и средств **полетами контрольных самолетов и вертолетов**, в ходе которых подразделения действуют по реальным воздушным целям, с представлением данных объективного контроля.

5.6. Сетка ПВО

5.6.1. Назначение, принцип построения и кодирования сетки ПВО

Сетка ПВО предназначена для определения местонахождения всех летательных аппаратов, обнаруженных в воздушном пространстве с помощью РЛС. Она применяется во всех видах Вооруженных Сил для наглядного отображения и единого понимания воздушной обстановки командирами всех степеней независимо от места их дислокации.

Сетка ПВО покрывает территорию северного полушария земного шара.

Ее основу составляют: зоны, секторы и квадраты.

Вся покрываемая территория делится на 92 зоны четырех типов (А, Б, В, Г) в следующем порядке (рис. 5.4):

- от экватора до 40° северной широты - зоны типа А (два ряда);
- от 40° с. ш. до 72° с. ш. - зоны типа Б (два ряда);
- от 72° с. ш. до 80° с. ш. - зоны типа В (один ряд);
- от 80° с. ш. до 90° с. ш. - зоны типа Г (один ряд).

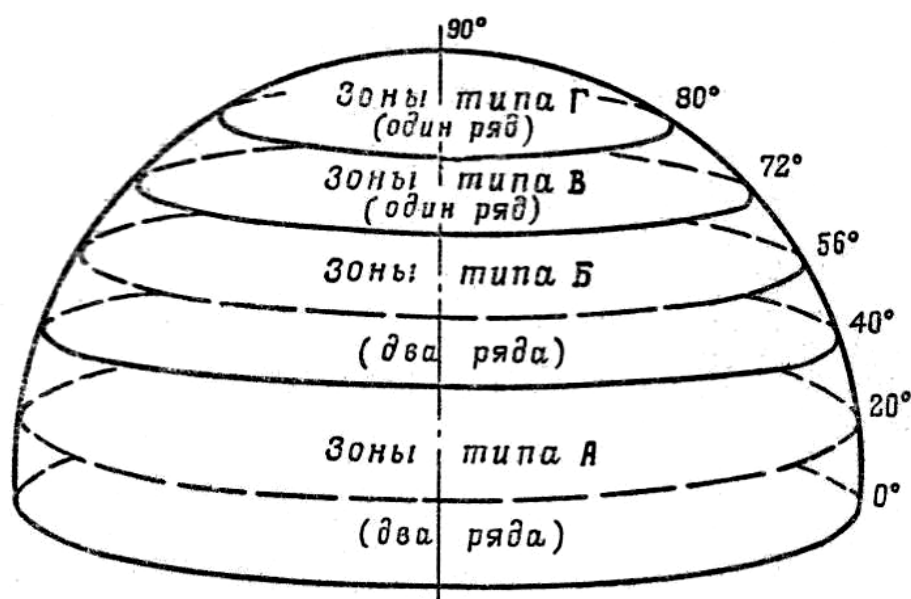


Рис. 5.4. Зоны типа А, Б, В, Г сетки ПВО

Размеры зон составляют:

- по широте: зоны типа А - 20° , зоны типа Б - 16° , зоны типа В - 8° , зоны типа Г - 10° ;
- по долготе: зоны типа А и Б - по 18° , зоны типа В - 36° , зоны типа Г - 180° .

Все зоны нумеруются двузначными цифрами (рис. 5.5):

от 01 до 46 — в восточном полушарии;

от 51 до 96 — в западном полушарии.

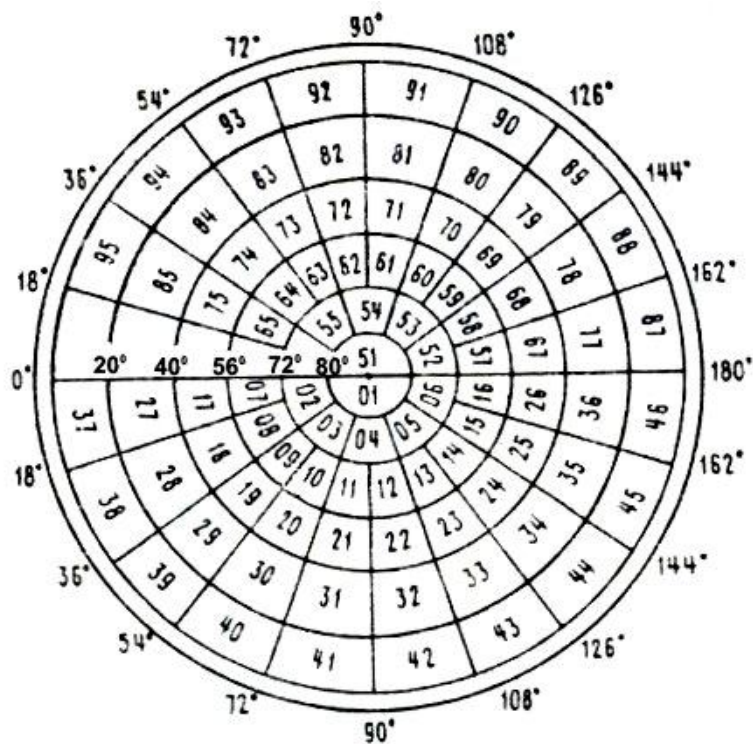


Рис. 5.5. Нумерация зон сетки ПВО

Каждая зона делится на секторы (рис. 5.6):

- в зонах типа А и Г - по 10 секторов;
- в зонах типа Б и В - по 8 секторов.

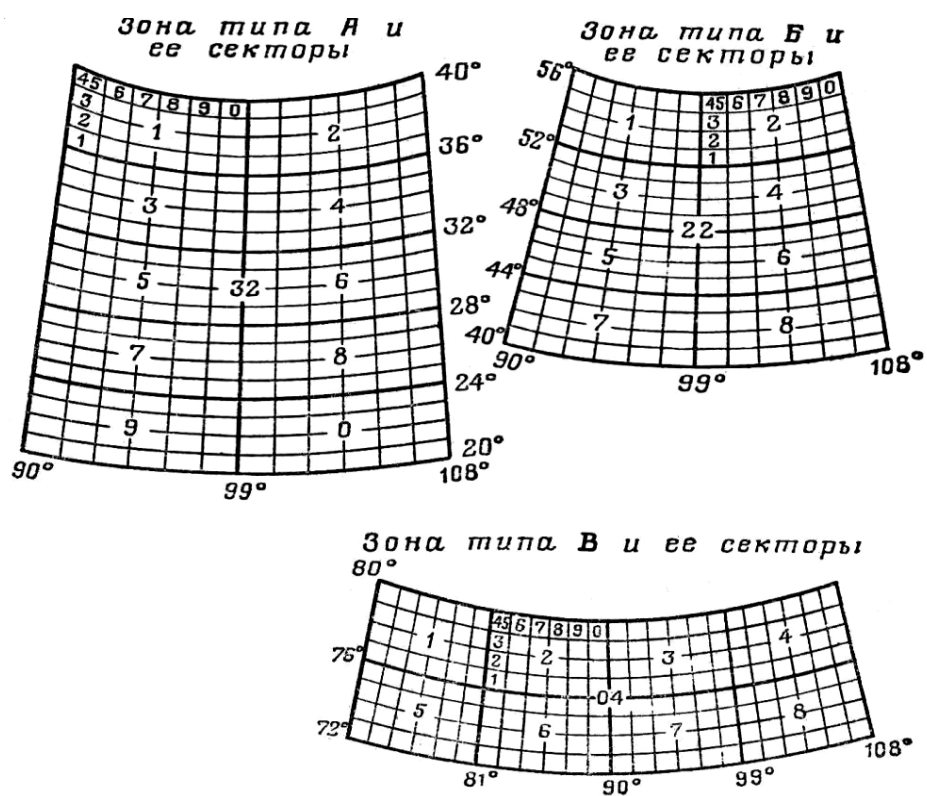


Рис. 5.6. Нумерация секторов в зонах и больших квадратов в зонах

Размеры секторов составляют:

- в зонах типа А, Б и В - по широте - 4° , по долготе - 9° ;
- в зонах типа Г - по широте 4° в нижнем ряду и 6° в верхнем ряду, по долготе - 36° (рис. 5.7).

Секторы нумеруются однозначными цифрами от 1 до 9, а десятый нулем (0).

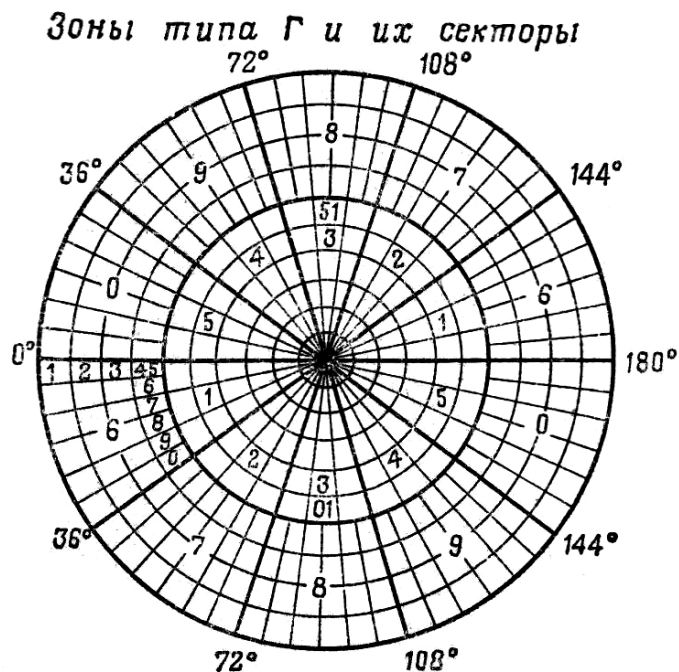


Рис. 5.7. Зоны типа Г, их секторы и большие квадраты

Каждый сектор делится на большие квадраты параллелями, проведенными через 1° для всех зон, и меридианами, проведенными через $1,5^\circ$ для зон типа А, Б и В, а для зон типа Г - через 6° для нижнего ряда и через 12° для верхнего ряда. Большие квадраты нумеруются двузначными цифрами, образованными из однозначных цифр вертикального (1, 2, 3, 4 - снизу вверх) и горизонтального (5, 6, 7, 8, 9, 0 - слева направо) рядов квадратов в пределах сектора (рис. 5.8). При этом цифры 4 и 5 обозначают номер левого верхнего квадрата - 45. Линейные размеры большого квадрата примерно составляют 100×110 км.

Каждый большой квадрат делится на девять средних с нумерацией от 1 до 9 по ходу часовой стрелки, начиная с левого верхнего угла (по форме улитки). Аналогично каждый средний квадрат делится на девять малых квадратов с той же нумерацией. Каждый малый квадрат также может делиться на девять дополнительных квадратов. Линейные размеры этих квадратов примерно составляют: среднего 33×36 км; малого 11×12 км и дополнительного $3,7 \times 4$ км. При этом среднеквадратические ошибки в определении местонахождения целей по квадратам сетки ПВО составляют:

- с точностью до среднего квадрата 17-18 км,
- с точностью до малого 6-8 км,
- с точностью до дополнительного 2-3 км.

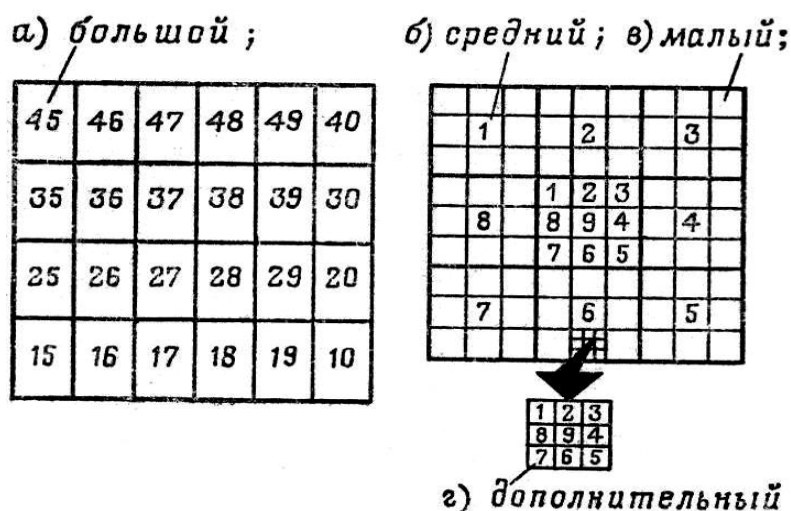


Рис. 5.8. Большие, средние, малые и дополнительные квадраты

Сетка ПВО наносится на топографические карты, используемые для военных целей, на различного рода планшеты, представляющие оборудование командных пунктов всех степеней, а также на экраны индикаторов РЛС и АСУ.

Для обеспечения скрытности местонахождения обнаруженных целей сетка ПВО кодируется путем замены постоянных номеров зон, секторов и больших квадратов соответствующим числом кодовых номеров, набранных по случайному закону.

Кодирование сетки ПВО осуществляет Генеральный штаб ВС. Кодовые ключи к сетке ПВО устанавливаются на определенный срок, смена их производится повсеместно в одно и то же время.

Закодированное местонахождение целей по сетке ПВО является составной частью формализованных донесений о воздушной обстановке. Чаще всего оно передается с точностью до 7-го знака (малого квадрата), реже - с точностью до 8-го знака (дополнительного квадрата), еще реже - с точностью до 6-го знака (среднего квадрата).

5.6.2. Формы донесений о воздушной обстановке, порядок их составления и кодирования

При неавтоматизированном способе передачи сведений о всех летательных аппаратах, обнаруженных и наблюдаемых в воздушном пространстве, радиотехническими подразделениями и командными пунктами войск ПВО составляются донесения в соответствии с Инструкцией то составлению и передаче донесений о воздушной обстановке.

Донесение о воздушной обстановке - краткое сообщение сведений о полетах и действиях воздушных целей и своих самолетов, составленное по строго определенной форме и предназначенное для передачи по каналам связи.

Инструкцией предусмотрено **два вида донесений**: основные и дополнительные. В свою очередь основные донесения подразделяются на полные и сокращенные.

Основные полные донесения применяются при передаче данных об одиночных и мелких групповых целях, наблюдаемых на экранах индикаторов РЛС и АСУ в виде отдельной отметки.

Они составляются по следующей форме:

номер цели;

местонахождение (координаты) цели;

государственная принадлежность и состав цели;

высота полета цели;

время определения местонахождения цели.

Перед первым донесением о каждой новой цели ставится группа из двух нулей: «00» - «Новая цель».

Невыясненные в донесении данные заменяются группой из двух нулей.

Номера вновь обнаруженным целям и своим самолетам **присваиваются:** радиотехническими подразделениями (орлр и ортб) - двузначные (порядковыми числами от 01 до 99);

бригадами ПВО - четырехзначные, из пределов чисел (например, от 4551 до 4599), выделенных для каждой бригады.

При этом для отличия от воздушных целей четырехзначные номера своих самолетов во всех случаях начинаются с нуля (например, 0261).

Присвоенный четырехзначный номер сохраняется на всем маршруте полета воздушной цели и своего самолета.

При объединении нескольких локационных целей в одну «сгруппированную» цель последней присваивается номер головной цели (самолета).

При разделении групповой воздушной цели или группы своих самолетов прежний номер сохраняется за целью, идущей тем же курсом, а остальным отделившимся целям или своим самолетам присваиваются новые номера.

Радиотехническим подразделениям с КП бригады ПВО передаются указания о присвоении четырехзначного номера каждой вновь обнаруженной (отделившейся) ими цели. После замены двузначного номера четырехзначным радиотехнические подразделения могут для сокращения передавать в донесениях на КП бригады ПВО только последние две цифры из четырехзначного номера.

Местонахождение воздушной цели или своего самолета принято обозначать в донесениях по сетке ПВО **семизначной цифровой группой**.

Например, 2734759, где:

27 - номер зоны,

3 - номер сектора,

47 - номер большого квадрата,

5 - номер среднего квадрата,

9 - номер малого квадрата.

В отдельных случаях для повышения точности местонахождение целей может передаваться по сетке ПВО **восьмизначной цифровой группой** (с учетом дополнительного квадрата).

Если полеты воздушных целей и своих самолетов выполняются в пределах

одной зоны или одного сектора, то местонахождение их по сетке ПВО может обозначаться во втором и последующих донесениях **пятью- или четырехзначными цифровыми группами** (без указания номера зоны или зоны и сектора).

Радиотехнические подразделения при передаче донесений непосредственно от операторов РЛС на вышестоящий и обеспечиваемый КП по телефонным или радиотелефонным каналам связи, местонахождение воздушных целей и своих самолетов могут обозначать в полярной системе координат **двумя трехзначными группами цифр** (например, β - 035°, Д - 270 км). При передаче донесений по телекодовым каналам от операторов АСУ местонахождение целей и своих самолетов передается в прямоугольной системе координат (X, Y, H или X, Y, Z).

Принадлежность и состав воздушной цели обозначаются двузначной или трехзначной цифровой группой. При этом первая является индексом государственной принадлежности, а вторая или вторая и третья определяют состав цели (количество самолетов). Индекс государственной принадлежности определяется по кодовой таблице, представленной в Инструкции.

Индексы принадлежности воздушной цели (вариант):

- 0 - самолет - постановщик помех;
- 1 - свой самолет;
- 2 - свой истребитель;
- 3 - самолет - нарушитель государственной границы;
- 4 - контрольный самолет;
- 5 - свой самолет с ответом;
- 6 - самолет - нарушитель режима полетов;
- 7 - учебная цель;
- 8 - воздушный противник;
- 9 - цель без сигнала ответа.

Высота воздушной цели или своего самолета обозначается в гектометрах двузначной или трехзначной цифровой группой и передается в донесении немедленно после первого измерения. Если измерение высоты невозможно, вместо цифровой группы, обозначающей в донесении высоту, ставится группа из двух или трех нулей.

В донесениях о групповых, рассредоточенных по высоте целях, передаваемых с КП частей и соединений РТВ, высота передается двумя группами цифр, указывающими на нижнее и верхнее значения высот.

Время определения местонахождения цели указывается в первых донесениях четырехзначной цифрой (в часах и минутах), а в остальных донесениях — двузначной цифровой группой (только в минутах). При передаче донесений непосредственно от оператора РЛС на вышестоящий КП по прямым телефонным каналам (транзитом) время определения местонахождения цели соответствует времени приема донесения планшетистом данного КП. Время в донесениях указывается астанинское на территории всей страны.

В качестве примера ниже приведены **формы основных полных донесений** от радиотехнических подразделений.

Первое донесение:

00 01 2734759 63 100 1315 (по сетке ПВО),

00 01 035 270 63 100 1315 (в системе β , Д), где

00 - группа, обозначающая новую цель;

01 - номер цели, присвоенный подразделением РТВ;

2734759 - местонахождение цели по сетке ПВО;

63 - индекс принадлежности и состава цели (6 - принадлежность - «чужой», 3 - состав, т. е. количество самолетов);

100 - высота полета цели в гектометрах;

1315 - время определения местонахождения цели в часах и минутах;

035 - азимут цели в градусах;

270 - дальность до цели в километрах.

Второе и последующие донесения:

34 27349667 63 100 16 (по сетке ПВО),

34 038 265 63 100 16 (в полярной системе координат), где

34 - номер цели, передаваемый подразделением взамен номера 01; он содержит последние две цифры четырехзначного номера (4534), присвоенного командным пунктом бригады ПВО;

16 - время определения местонахождения цели в минутах текущего часа.

Остальные цифровые группы имеют те же значения, что и в первых донесениях.

Основные полные донесения о своих самолетах, передаваемые от радиотехнических подразделений, имеют ту же форму, отличием является только индекс принадлежности, он будет соответствовать сигналу «свой» из кодовой таблицы (например, «8»).

Основные сокращенные донесения применяются в том случае, когда в зонах полной информации радиолокационных рот или в радиолокационном поле батальона большое количество целей, о которых необходимо выдать РЛИ с заданной дискретностью. В этих донесениях не передаются данные о принадлежности, составе и высоте целей. Однако при передаче сокращенных донесений о маневрирующей, маловысотной или высотной цели сообщается дополнительный индекс (согласно приложению 1 к Инструкции), характеризующий эту цель. Он в донесении ставится после местонахождения цели.

Примерные формы основных сокращенных донесений от радиотехнических подразделений:

02 3454389 70 19, где

02 - номер цели;

3454389 - местонахождение цели по сетке ПВО;

70 - индекс, обозначающий «цель маловысотная»;

19 - время определения местонахождения цели.

Дополнительные донесения составляются по кодированной таблице сигналов оповещения (приложение 2 к Инструкции) и применяются для передачи уточняющих сведений о принадлежности, характеристиках и действиях целей, а также о наземной (морской) обстановке в районе расположения радиотехнических подразделений.

Дополнительные донесения составляются по следующей форме: на первом месте ставится сигнал, уточняющий характеристику (действие) цели, на втором номер цели, а на третьем время события, о котором докладывается в данном донесении (в минутах текущего часа).

Примеры дополнительных донесений.

Донесение о применении радиопомех:

333 4535 20, где

333 - сигнал, соответствующий тексту: «Цель №... применила активные помехи метрового диапазона»;

4535 - номер цели;

20 - время обнаружения помех.

Донесение о пересечении целью государственной границы:

434 3581 2745572 18, где

434 - сигнал, соответствующий тексту: «Цель №... пересекла госграницу в квадрате . . .»;

3581 - номер цели;

2745572 - место пересечения целью (квадрат) госграницы;

18 - время пересечения целью госграницы.

Донесение о количестве групп, глубине и ширине сгруппированной цели:

412 4538 30803 28, где

412 - сигнал, соответствующий тексту: «Количество групп, глубина и ширина сгруппированной цели № . . .»;

4538 - номер сгруппированной цели;

3 - количество групп;

08 - глубина сгруппированной цели в десятках километров;

03 - ширина сгруппированной цели в десятках километров;

28 - время определения данных.

Передача формализованных донесений о воздушных целях осуществляется последовательно от операторов РЛС, РЛК и АСУ до РИЦ ГКП СВО. А при внезапных нарушениях государственной границы иностранными самолетами линии передачи донесений направляются непосредственно от оператора РЛС до РИЦ КП бригады ПВО с параллельным ответвлением на КП своего подразделения и КП обеспечиваемой части. Для этого выделяются телефонные (радиотелефонные) каналы передачи данных транзитом.

Для последовательной передачи донесений о воздушной обстановке в каждом подразделении и в каждой части выделяется необходимое количество **основных и резервных телефонных и телеграфных (телекодовых) каналов связи**, называемых каналами (радионаправлениями) передачи донесений.

При необходимости для передачи донесений о целях могут использоваться проводные линии связи других видов Вооруженных Сил или арендованные у различных ведомств.

Своевременность и непрерывность передачи донесений о целях и своих самолетах достигается сокращением времени запаздывания и соблюдением установленной дискретности в каждом звене (от оператора РЛС до РИЦ ГКП СВО). Наиболее полно эти требования выполняются при передаче донесений по телекодовым каналам АСУ.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Радиотехнические войска в составе войск Противовоздушной обороны надежно охраняют воздушные рубежи нашей Родины.

Это обеспечивается постоянной высокой боевой готовностью подразделений, мастерским владением боевой техникой и умением своевременно и качественно обеспечивать зенитные ракетные подразделения и истребительную авиацию необходимой радиолокационной информацией.

Современная система противовоздушной обороны включает разнообразное вооружение и боевую технику, обладающие высокими боевыми возможностями. Их реализация в ходе боевых действий требует от личного состава глубоких знаний средств воздушного нападения и способов их применения, принципов действия систем вооружения и основ тактики войск ПВО, в том числе тактической подготовки подразделений радиотехнических войск.

Только высококвалифицированный офицерский состав сможет в условиях скоротечного противовоздушного боя умело руководить подчиненными боевыми расчетами и подразделениями и выполнить поставленную боевую задачу.

СПИСОК ОСНОВНЫХ СОКРАЩЕНИЙ

АА – армейская авиация
АБ – авиационная бомба
АВБ – авиационная база
АСУ – автоматизированная система управления
БКП – батарейный командирский пункт
БМ – боевая машина
БЛА – беспилотный летательный аппарат
БТР – бронетранспортер
ВВС – военно-воздушные силы
ВОП – вертолет огневой поддержки
ВС – вооруженные силы
ВТО – высокоточное оружие
ГКП – главный командный пункт
ГСН – головка самонаведения
ДРЛО – дальнее радиолокационное обнаружение
ЗАК – зенитный артиллерийский комплекс
ЗИП – запасной инструмент и принадлежности
ЗКП – запасной командный пункт
ЗРВ – зенитные ракетные войска
ЗРК – зенитный ракетный комплекс
ЗРС – зенитная ракетная система
ЗСУ – зенитная самоходная установка
ЗУ – зенитная установка
ЗУР – зенитная управляемая ракета
ИА – истребительная авиация
ИВ – индикатор высоты
ИКО – индикатор кругового обзора
КИПС – контрольно-испытательная подвижная станция
КП – командный пункт
КСА – комплексы средств автоматизации
МБР – межконтинентальные баллистические ракеты
НЛЦ – низколетящая цель
НАР – неуправляемая авиационная ракета
НРЗ – наземный радиолокационный запросчик
НУР – неуправляемая ракета
НУРС – неуправляемый реактивный снаряд
ОМП – оружие массового поражения
ПВХН – пост воздушного и химического наблюдения
ПВО – противовоздушная оборона
ПЗРК – переносной зенитный ракетный комплекс
ПН – пункт наведения
ПОИ – передатчики одноразового использования
ПРВ – подвижный радиовысотомер

ПРР – противорадиолокационная ракета
ПУ – пункт управления
РИЦ – разведывательно-информационный центр
РЛИ – радиолокационная информация
РЛК – радиолокационный комплекс
РЛС – радиолокационная станция
РТВ – радиотехнические войска
РХБ – радиационная (ое), химическая (ое) и биологическая (ое)
РЭБ – радиоэлектронная борьба
РЭЗ – радиоэлектронная защита
РЭП – радиоэлектронное противодействие
РЭС – радиоэлектронные средства
РЭТ – радиоэлектронная техника
СВ – сухопутные войска
СВКН – средства воздушно-космического нападения
СВН – средства воздушного нападения
СВО – Силы воздушной обороны
СНР – станция наведения ракет
СОЦ – станция обнаружения целей
СПУ – самоходная пусковая установка
СУВ – скрытое управление войсками
ТА – тактическая авиация
ТЗМ – транспортно-заряжающая машина
ТМ – транспортная машина
УАБ – управляемая авиационная бомба
УР – управляемая ракета
ЦУ - целеуказание

бр ПВО – бригада ПВО
здн – зенитный дивизион
зрбатр – зенитная ракетно-артиллерийская батарея
зрбатр – зенитная ракетная батарея
зрдн – зенитный ракетный дивизион
иаэ – истребительно-авиационная эскадрилья
орлр – отдельная радиолокационная рота
ортб – отдельный радиотехнический батальон
пмрв- подвижный маловысотный радиолокационный взвод
тдн – технический дивизион

Тактико-технические характеристики средств воздушного нападения

1.1. Характеристики основных баллистических ракет

Наименование	Стартовая масса, т	Головная часть/мощность, Мт	Дальность стрельбы, км	Точность (КВО), м	Количество ступеней/тип двигателей	Тип пусковой установки
Межконтинентальные баллистические ракеты наземного базирования						
МХ	88,4	MIRV/ 10x0,6	10 000	130 - 150	3/РДТТ	ШПУ
«Минит-мэн -3(М)»	35(35,1)	MIRV/ 3x0,33(0,5)	10 000 (9 500)	180 (250)	3/РДТТ	ШПУ
DF-5	190	1x5	13 000	3 000	2/ЖРД	ШПУ
DF-31	-	1x0,25	8 000	600	3/РДТТ	мобильная
DF-41	-	5-8x0,25	12 000	-	3/РДТТ	мобильная
Межконтинентальные баллистические ракеты морского базирования						
«Трайдент-2»	57	MIRV/ 8x0,5	9 000	170	3/РДТТ	ПЛАРБ
М-4	35	MIRV/ 6x0,15	6 000	500	3/РДТТ	ПЛАРБ
М-45	35	MIRV/ 6x0,15	6 000	300	3/РДТТ	ПЛАРБ
ЦЛ-1	13,8	1x0,25	1 700	1 300	2/РДТТ	ПЛАРБ
ЦЛ-2	-	1x0,25	8 000	600	3/РДТТ	ПЛАРБ
Баллистические ракеты средней дальности						
DF-21(A)	-	1x0,09 или обычная	1800 (2500)	-	2/РДТТ	мобильная
Оперативно-тактические баллистические ракеты						
DF-15	-	1x0,09 или обычная	600	-	1/РДТТ	мобильная
АТАСМС-1А(2)	1,7	Обычная (кассетная)	300 (190)	25	1/РДТТ	мобильная

1.2. Тактико-технические данные основных боевых и разведывательных самолетов

Наименование	Экипаж, чел	Макс. скорость полета, км/ч	Практическая дальность, км	Боевая нагрузка, кг	Вооружение			
		Практический потолок, м	Боевой радиус действия, км		Пушки (кол-во х калибр, мм)	кол-во узлов подвески	ракеты	бомбы
Стратегические бомбардировщики								
B-52	6	1 050/16 000	16 000/7 700	28 600	4x20	? + внутри фюзеляжа	до 20 ALCM, ACM, CALCM, до 12 JASSM , до 4 AGM-142	ядерные: АБ В-61, В-83; обычные: АБ Мк-82/84, РБК, перспективные: WCMD, JDAM GBU-29/30/31
B-1B	4	1 300/15000	12 000/ 7 500	44 000	нет	8 + внутри фюзеляжа	до 24 JASSM	обычные: АБ Мк-82/84, РБК, перспективные WCMD, JDAM GBU-29/30/31
B-2A	2	690/ 15 000	18 500 (с однойдо запр. в воздухе) /10 000	14 000	нет	внутри фюзеляжа	до 16 JASSM	ядерные: АБ В-61, В-83; обычные: АБ Мк-84, РБК, перспективные: WCMD,
Тактический бомбардировщик								
F-117	1	970/13 700	2000/ 900	2 300			УР «B-3» Maverick,ППР Harm, KP JASSM и LOCAAS	Ядерные и обычные: АБ; УАБ «Paveway», перспективныеWC MD, JDAM,JSOW,
Тактические истребители и штурмовики								
A-10	1	830/ 13 500	3 900/ 1 000	7 300	1x30	11	УР «B-B» Sidewinder, УР «B-3» Maverick, Hellfire	Обычные и кассетные АБ; УАБ «Paveway»II/III, GBU-15
F-15	2	2 400/ 18 300	5 000/ 1 900	11 000	1x20	9	УР «B-B» Sidewinder, AMRAAM, Sparrow, УР «B-3» Maverick, ППП HARM, KP	Ядерные АБ, обычные и кассетные АБ; УАБ «Paveway»II/III. ПерспективныеWC MD, JDAM, JSOW, SDB
F-16	1	2 100/ 18 500	4 400/ 1 500	9 000	1x30	9	то же	то же
F-22	1	2 500/ 20 000	3 000/ 1 500	8 000	1x20	9	УР «B-B» Sidewinder,	УАБ JDAM, перспективные

							AMRAAM, JASSM	5DB
F-18	1	2 000/ 15 200	-/ 800	8 000	1x20	9	УР «B-B» Sidewinder, AMRAAM, Sparrow, УР «B-3» Maverick SLAM, ПКР«Harpoon», ППР HARM, КР JASSM, НУР	Обычные и кассетные АБ; УАБ типа «Paveway»II/III, перспективныеJDA М, JSOW, SDB
JSF	1	2 000/ 15 200	/ 1 100	6 000- 8 000	1x20	8	УР «B-B» AMRAAM,ППР HARM, КР	Перспективные JDAM, JSOW, SDB
Mi- rage- 2000	2	2 100/ 18 000	3 600/ 1 600	6 300	2x30	9	УР «B-3» Maverick, ППП Mertelle, КР SCALP, Apache	Ядерные и обычные: АБ; УАБGBU-15
Tor- nado GR.4	2	2 300/ 15 200	3 900/ 1 400	9 000	2x27	7	УР «B-B» Sidewinder, УР «B-3» StormShadow, ППР ALARM	Ядерные и обычные: АБ; УАБ типа «Paveway»II/III
EF- 2000 Typh oom		2 500/.	3 700/ 1 400	6 500- 8 000	2x27	13	УР «B-B» Sidewinder, AMRAAM, УР «B-3» StormShadow, ППР ALARM,	Ядерные и обычные: АБ; УАБ типа «Paveway»II/III
Самолеты-разведчики								
SR- 71	3	300/ 24 000	7 000/ -	Аппаратура радио и радиотехническойразведки (дальность до 600 км), радиолокационной (до 150 км) разведки, плановой и панорамнойстереосъемки (до 70 км)				
U-2	1	690/ 27 000	6 500/ -	Аппаратура радио и радиотехническойразведки (дальность до 300 км), уточняющейрадиолокационной (до 160 км) илиоптоэлектроннойилифоторазведки (до 150 км)				
RC- 135	6	1 000/ 15 000	10 000/ -	Аппаратура радио и радиотехнической (дальность до 300 км) и фоторазведки				

1.3. Тактико-технические характеристики крылатых и управляемых ракет

Тип ракеты (страна-разработчик)	Система наведения; КВО, м	Двигатель	Скорость полета, м/с (число М)	Макс. дальность пуска, км	БЧ: тип; мощность, кт или масса, кг	Самолеты-носители
Крылатые ракеты воздушного базирования						
AGM-129A ACM (США)	инерциальная + TERCOM; 30	ТРДД	230	3 000	ядерная; 200кг	В-52Н
AGM-86B ALCM (США)	инерциальная +TERCOM; 35	ТРДД	208-240	2 600	ядерная; 200кг	В-52Н
AGM-86C CALCM (США)	инерциальная + GPS + TERCOM; 10	ТРДД	208-240	900-1650	О-Ф; 450	
AGM-168 JASSM (США)	инерциальная+GPS + ИК ГСН;	ТРД (ТРДД-JASSM-ER)	-	300 (1120км JASSM-ER)	бронированная или кассетная; 432	В-52Н, В-1А, F-15Е, F16C/D, F-117, F/A-18,
APACHE, SCALP (Франция)	инерциальная + GPS + РЛ высотомер + ИК (ММДВ) ГСН; 3	ТРДД	(0.9)	140 (для SCALP - 250)	кассетная; до 520	“Mirage-2000”, “Рафаль”
Storm Shadow (Великобритания)	инерциальная + GPS + РЛ высотомер + ИК(ММДВ) ГСН;	ТРДД	(0.9)	Более 250	бронированная; 400	“Tornado”, “Harrier”, EF-2000
КерD-350 (Германия, Швеция, Италия)	инерциальная + GPS + ИК(ММДВ) ГСН; 10	ТРДД	(0.8)	350	кумулятивно-фугасная; 500	“Tornado”, EF-2000
Крылатые ракеты морского базирования						
“Tomahawk” (США)	инерциальная + ТВ коррекция DSMAC; 10	ТРДД	200-240	900-1850	фугасная или проникающая, 450	Корабли и атомные ПЛ
Ракеты общего назначения						
AGM-84 SLAM (США)	инерциальная + ИК ГСН; менее 5	ТРДД	(0.85)	102	О-Ф; 227	А-6Е, F/A - 18, F-16
AGM-142 Rapier (Израиль, США)	инерциальная + ТВ (ИК) ГСН; менее 5	РДТТ	-	75(150) “Have Nap”	О-Ф или кумулятивная; 340	Истребители НАТО
AGM-65 A/B/D/E/F/G “Maverick”	ТВ, лазерная или ИК ГСН; 1	РДТТ	1,3	14-25	О-Ф; 136 или кумуля-	Истребители НАТО

(США)					тивная; 57	
AGM-114 A/B/C “Хеллфайр” (США)	ИК ГСН или полуактивная лазерная и (или) радио- командная	КДТТ	(1)	8	О-Ф или кумуля- тивная; 9	Вертолеты АН-64, самолеты
Противорадиолокационные ракеты						
AGM-88 A/B/C HARM (США)	пассивная радиолока- ционная ГСН	двух- режим- ный РДТТ	(2)	80	О-Ф	Самолеты ТА, США и НАТО
ALARM (Велико- британия)	пассивная радиолока- ционная ГСН	РДТТ	(1.5)	70	О-Ф	“Tornado”, “Sea Harrier”, “Hawk”
ARMAT (Франция)	пассивная радиолока- ционная ГСН	РДТТ	-	120	О-Ф	“Mirage - 2000”, “Jaguar”
AGM-122A Side ARM (США)	пассивная радиолока- ционная ГСН	РДТТ	-	17	О-Ф	Вертолеты, F/A-18, AV- 8B
AS-37 “Martelle” Франция	ПР ГСН + радиолока- ционная	РДТТ	(3)	60	О-Ф	“Mirage- 2000”, “Jaguar”
AGM-88D (США)	ПР ГСН + инерциальная +GPS	двух- режим- ный РДТТ	-	-	-	Истребите- ли США и НАТО
AARGM; HSARM (США)	ПР ГСН + инерциальная + GPS + ГСН ММДВ	ПВРД	(5)	180-220	-	F/A-18E/F, JSF
AIM-9 “Sidewinder” (США)	инерциальная+ ИК ГСН	одно- или двух- режим- ный РДТТ	(2.5)	20	осколочная стержневая или О-Ф; 9-12	Истре- бители и штурмовики НАТО
AIM-132 ASRAAM (Велико- британия)	инерциальная+ ИК ГСН	двух- режим- ный РДТТ	(4)	20	О-Ф; 10	EF-2000, “Harrier”, “Tornado”
AIM-7 “Sparrow” (США)	полуактивная радиолокацион- ная ГСН	одно- или двух- режим- ный РДТТ	(24)	15-100	стерж- невая; 22- 40	Истребите- ли США и НАТО
AIM-120 AMRAAM (США)	командно- инерциальная РЛ ГСН	двух- режим- ный РДТТ	(4)	50	оско- лочная; 22	Истребите- ли США и НАТО
AIM-54 “Phoenix” (США)	РЛ полуактивная или инерциальная ГСН	двух- режим- ный РДТТ	(2.5)	100	стерж- невая или О-Ф; 60	F-14

1.4. Тактико-технические характеристики управляемых авиационных бомб

Наименование и обозначение УАБ (страна разработчик)	Общая масса, кг	Тип БЧ (на базе какой бомбы создана УАБ)	Общая масса БЧ /масса ВВ, кг	Максимальная дальность полета, км /высота применения, м	Система наведения (КВО, м)
УАБ с лазерным координатором цели					
GBU-10(США)	1100	Ф(Мк-84)	907/430	12/до 6000	ЛПА (10)
GBU-10Е/В(США)	1100	Ф(Мк-84)	907/430	-/150-6000	ЛПА (10)
GBU-11(США)	1400	Ф(Мк-118)	1360/896	12/до 6000	ЛПА (10)
GBU-12(США)	285	Ф(Мк-82)	227/87	12/-	ЛПА (10)
GBU-12D/В(США)	285	Ф(Мк-82)	227/87	10/200-6000	ЛПА (10)
GBU-16В/В(США)	480	Ф(Мк-83)	453/215	-	ЛПА (10)
GBU-17(США)	-	Б(HSM)	-	-	ЛПА (10)
GBU-23(США)	500	Ф(Мк-83)	453/215	-/30	ЛПА (10)
GBU-24(США)	1100	Ф(Мк-84)	907/430	25/6-900	ЛПА (10)
GBU-27(США)	-	Ф(BLU-109)	250/-	18/-	ЛПА (10)
GBU-28(США)	2270	Б(BLU-113)	2000/-	10/-	ЛПА (10)
BGL-400 (Франция)	470	Б	100/-	8/100-5000	ЛПА (2)
BGL-1000 (Франция)	970	Б	500/-	8/100-5000	ЛПА (2)
“Арколь”(Франция)	600	Ф, К	-	10/-	ЛПА (5)
AGm-123 “Skipper-2”(США)	582	Ф(Мк-83)	453/215	7/30	ЛПА (-)
УАБ с телевизионным координатором цели					
AFM-62”Уоллай” Мк-1(США)	500	Ф	385/182	25/200-9000	ТВ(5)
AFM-62”Уоллай-2” Мк-13 (США)	1100	Ф	907/430	65/-	ТВ(5)
GBU НОВОС (США)	1100	Ф(Мк-84)	907/430	20/300-10000	ТВ(5)
GBU-9(США)	1545	Ф(Мк-118)	1360/896	20/-	ТВ(-)
SAMP-400(Франция)	550	Ф	165/-	20/100-15000	ТВ(-)
GBU-15(США)	1140	Ф(Мк-84)	907/430	50/150-13000	ТВ или ТП
AGM-130(США)	1352	Кассетная (SUU-54)	907/430	37/до 15000	ТВ или ТП
Перспективные УАБ					
УАБ типа JDAM (США)	-	Ф(Мк-84)	907/430	25/9000-12000	INS/GPS
GBU-31	-	Ф(Мк-84)	453/215	-	INS/GPS
GBU-32	-	Ф(Мк-84)	227/87	-	INS/GPS
EGBU-28	-	-	130/-	-	INS/GPS
AGM-154 JSOW(США)	483	Кассетная	145/-	80/-	-
AGM-154C JSOW(США)	483	Б+Ф	225/-	80/-	-
РБК WCMD	-	-	-	12,8/7600	-

1.5. Тактико-технические характеристики самолетов дальнего радиолокационного обнаружения и управления

Основные характеристики	Е-3 “Sentry”	Е-2С ”Hawkeye”	Е8С “Joint Stars”
Дальность обнаружения, км: бомбардировщика истребителя наземных объектов	до 650 до 400 -	до 500 до 400 -	- - До 250
Количество одновременно сопровождаемых целей	до 400	до 300	-
Количество одновременно наводимых средств поражения	до 75	до 36	до 2
Максимальная скорость полета самолета, км/ч	880	580	до 1000
Высота патрулирования, м	6 000 - 9 000	5 000 – 7 000	12 500
Продолжительность патрулирования (без дозаправки), ч	10-12	6-8	5

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Правила боевого применения Сухопутных войск Вооруженных Сил Республики Казахстан, часть 2 (батальон, рота), Астана, АО «Казахстан ГИС Центр», 2009.
2. Правила боевого применения Сухопутных войск Вооруженных Сил Республики Казахстан, часть 3 (взвод, отделение, танк), Астана, АО «Казахстан ГИС Центр», 2009.
3. Основы тактики родов войск противовоздушной обороны страны, часть 2 (основы тактики радиотехнических войск), Москва, Военное издательство, 1975.
4. Учебник младшего специалиста радиотехнических войск, часть 1 (основы электротехники и радиолокации), Москва, Военное издательство, 1980.
5. Учебник младшего специалиста радиотехнических войск, часть 2 (общевойсковая подготовка и техника связи), Москва, Военное издательство, 1982.
6. Боевой устав войск ПВО, часть 10 (радиолокационная рота (батарея), взвод, расчет войсковой ПВО), Москва, Военное издательство, 1984.
7. Военный энциклопедический словарь, Москва, Военное издательство, 1983.
8. Военный энциклопедический словарь, том 1, Москва, Большая Российская энциклопедия, «Рипол Классик», 2001.
9. Военный энциклопедический словарь, том 2, Москва, Большая Российская энциклопедия, «Рипол Классик», 2001.
10. *Бурмистров С.К.* Справочник офицера воздушно-космической обороны, Тверь, ВА ВКО, 2006.
11. *Г. В. Зимин Г.В.* Справочник офицера противовоздушной обороны», Г. В. Зимин, Москва, Военное издательство, 1981.
12. *Гусев Е.Н., Розум М.Н., Семенов Н.Ф., Бойко Ю.Л.* Основы управления зенитными подразделениями в различных видах общевойскового боя, Санкт-Петербург, СПГИ им. Г.В. Плеханова, 2002.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
1. Противовоздушная оборона войск и объектов.....	4
1.1. Силы воздушной обороны Вооруженных Сил Республики Казахстан. Противовоздушная оборона Сухопутных войск.....	4
1.1.1. Назначение, задачи, организационная структура Сил воздушной обороны Вооруженных Сил Республики Казахстан..	4
1.1.2. Назначение, задачи, организационная структура войск ПВО Сухопутных войск.....	5
1.1.3. Взаимодействие войск ПВО с другими видами Вооруженных Сил Республики Казахстан.....	10
1.2. Зенитные ракетные войска войск ПВО Сил воздушной обороны.....	15
1.2.1. Назначение, задачи, организационная структура зенитных ракетных войск.....	15
1.2.2. Вооружение зенитных ракетных войск. Характеристика боевых возможностей зенитных ракетных комплексов различного назначения.....	17
1.3. Истребительная авиация Сил воздушной обороны.....	23
1.3.1. Назначение, задачи, организационная структура истребительной авиации Сил воздушной обороны.....	23
1.3.2. Вооружение истребительной авиации. Характеристика боевых возможностей вооружения.....	24
1.4. Радиотехнические войска войск ПВО Сил воздушной обороны.....	27
1.4.1. Назначение, содержание и характеристика задач радиотехнических войск Сил воздушной обороны.....	27
1.4.2. Роль и место радиотехнических войск в системе Сил воздушной обороны.....	31
1.4.3. Организационная структура радиотехнических войск.....	32
2. Средства воздушно-космического нападения.....	36
2.1. Баллистические ракеты, пилотируемые и беспилотные средства воздушного нападения.....	36
2.1.1. Роль средств воздушно-космического нападения в современных войнах, их классификация.....	36
2.1.2. Баллистические ракеты, их характеристика.....	37
2.1.3. Пилотируемые средства воздушного нападения и разведки, их характеристика.....	39
2.1.4. Беспилотные летательные аппараты, их характеристика, перспективы развития.....	41
2.2. Средства воздушного нападения, космические системы военного назначения.....	43
2.2.1. Высокоточное оружие, его классификация, основные характеристики	43

2.2.2.	Самолеты дальнего радиолокационного обнаружения и управления, их назначение и характеристики.....	54
2.2.3.	Космические системы военного назначения.....	56
2.3.	Разведывательно-ударные комплексы и радиоэлектронное противодействие.....	57
2.3.1.	Разведывательно-ударные комплексы, их назначение и основные характеристики.....	57
2.3.2.	Радиоэлектронное радиопротиводействие. Его сущность и содержание.....	59
3.	Основы боевого применения радиотехнических подразделений войск ПВО Сил воздушной обороны.....	63
3.1.	Вооружение радиотехнических войск ПВО Сил воздушной обороны.....	63
3.1.1.	Классификация вооружения радиотехнических войск ПВО....	63
3.1.2.	Назначение, характеристика и боевые возможности радиолокационных средств обнаружения.....	65
3.1.3.	Назначение и характеристика автоматизированных систем управления. Обеспечение радиолокационной информацией зенитных ракетных войск и истребительной авиации.....	71
3.2.	Радиолокационная система войск ПВО Сил воздушной обороны.....	74
3.2.1.	Назначение радиолокационной системы войск ПВО.....	74
3.2.2.	Группировка войск ПВО, боевые порядки подразделений радиотехнических войск.....	76
3.2.3.	Характеристика и параметры радиолокационного поля.....	78
3.3.	Боевые возможности радиотехнических войск	82
3.3.1.	Характеристика боевых возможностей частей ПВО и радиотехнических подразделений.....	82
3.3.2.	Основные показатели боевых возможностей орлр (ортб).....	83
3.3.3.	Влияние позиции и местности на формирование зон полной информации.....	86
3.4.	Радиолокационная разведка воздушных целей.....	87
3.4.1.	Организация и ведение радиолокационной разведки СВН радиотехническим подразделением	87
3.4.2.	Радиолокационная информация, ее качественные показатели...	91
3.5.	Радиотехническое подразделение.....	94
3.5.1.	Назначение, задачи, боевой порядок отдельной радиолокационной роты.....	94
3.5.2.	Назначение, задачи, боевой порядок отдельного радиотехнического батальона.....	96
3.5.3.	Средства автоматизации радиотехнических подразделений	97
4.	Организация управления и связи в радиотехническом подразделении.....	98
4.1.	Назначение и задачи, решаемые на пунктах управления радиотехнических подразделений.....	98

4.1.1.	Назначение, задачи, решаемые на пункте управления орлр (КП ортб).....	98
4.1.2.	Оборудование пункта управления отдельной радиолокационной роты командного пункта отдельного радиотехнического батальона.....	100
4.1.3.	Порядок съема, обработки и передачи радиолокационной информации.....	103
4.2.	Прохождение радиолокационной информации в радиотехническом подразделении.....	105
4.2.1.	Схема прохождения информации в радиотехническом подразделении.....	105
4.2.2.	Содержание боевой и справочной документации радиотехнических подразделений.....	108
4.3.	Организация взаимодействия и оповещение в радиотехнических войсках.....	110
4.3.1.	Сущность и задачи взаимодействия. Порядок организации и требования к взаимодействию.....	110
4.3.2.	Схема и варианты взаимодействия.....	113
4.3.3.	Организация и рубежи оповещения о воздушном противнике..	115
4.3.4.	Способы оповещения и требования к ним.....	117
4.4.	Связь в радиотехнических войсках.....	119
4.4.1.	Организация связи в радиотехнических подразделениях.....	119
4.4.2.	Требования, предъявляемые к связи в радиотехнических подразделениях.....	121
5.	Боевое применение подразделений радиотехнических войск...	123
5.1.	Боевая готовность частей ПВО и радиотехнических подразделений.....	123
5.1.1.	Требования к боевой готовности, виды боевой готовности частей ПВО и радиотехнических подразделений; сигналы боевой готовности и действия по ним.....	123
5.1.2.	Степени боевой готовности радиотехнических подразделений, их характеристика.....	126
5.1.3.	Подъем радиотехнического подразделения по тревоге.....	127
5.2.	Подготовка радиотехнических подразделений к боевым действиям.....	129
5.2.1.	Порядок подготовки радиотехнических подразделений к боевым действиям.....	129
5.3.	Организация боевого дежурства в радиотехнических войсках..	133
5.3.1.	Организация боевого дежурства в радиотехнических подразделениях.....	133
5.3.2.	Цели и задачи боевого дежурства.....	136
5.3.3.	Состав и задачи дежурных сил и средств.....	136
5.4.	Боевые расчеты радиотехнических подразделений.....	137
5.4.1.	Боевые расчеты радиотехнических подразделений.....	137

5.4.2.	Состав расчетов радиотехнических подразделений. Функциональные обязанности лиц боевого расчета.....	138
5.4.3.	Дежурные боевые расчеты радиотехнических подразделений и их обязанности.....	143
5.4.4.	Понятие об алгоритмах действий лиц боевого расчета в различных ситуациях.....	145
5.5.	Организация объективного контроля боевых действий радиотехнических войск.....	146
5.5.1.	Сущность, задачи и содержание объективного контроля в радиотехнических войсках.....	146
5.5.2.	Варианты систем объективного контроля. Объекты контроля, форма и содержание отчетности.....	148
5.5.3.	Задачи и методы проверки бдительности несения боевого дежурства в радиотехническом подразделении	150
5.6.	Сетка ПВО.....	151
5.6.1.	Назначение, принцип построения и кодирования сетки ПВО...	151
5.6.2.	Формы донесений о воздушной обстановке, порядок их составления и кодирования.....	154
	Заключение	159
	Список основных сокращений.....	160
	Приложение 1.Тактико-технические характеристики средств воздушного нападения.....	162
1.1.	Характеристики основных баллистических ракет.....	162
1.2.	Тактико-технические данные основных боевых и разведывательных самолетов.....	163
1.3.	Тактико-технические характеристики крылатых и управляемых ракет.....	165
1.4.	Тактико-технические характеристики управляемых авиационных бомб.....	167
1.5.	Тактико-технические характеристики самолетов дальнего радиолокационного обнаружения и управления.....	168
	Библиографический список	169

Учебное издание

Ажимов Олег Вали-Ахметович
Алексеев Виктор Дмитриевич
Сойкин Юрий Михайлович

ОСНОВЫ ТАКТИКИ РАДИОТЕХНИЧЕСКИХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ

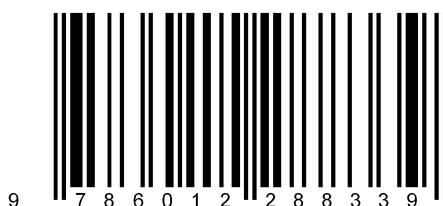
Учебное пособие

Издается в авторской редакции

Подписано в печать 18.06.2015 г.
Тираж 300 экз. Формат 60х84х 1/16. Бумага типографская № 1.
Уч.-изд.л. 10,9. Усл. п.л. 10,1. Заказ № 138. Цена договорная.

Издание Казахского национального технического
университета им. К. И. Сатпаева
Учебно-издательский центр КазНТУ,
г. Алматы, ул. Сатпаева, 22

ISBN 978-601-228-833-9



ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Порядковый номер изменения	Раздел, пункт документа	Вид изменения (заменить, аннулировать, добавить)	Номер и дата извещения	Изменение внесено	
				Дата	Фамилия и инициалы, подпись должность