УДК 621.396.967

Батяев Антон Валентинович

Кандидат технических наук, доцент кафедры радиотехнического вооружения,ФГКОУ ВО «Ярославского высшего военного училища противовоздушной обороны»

Сусин Дмитрий Александрович,

Курсант 4 курс, ФГКОУ ВО «Ярославского высшего военного училища противовоздушной обороны»,

Россия, г. Ярославль.

ОСОБЕННОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ РЛС В СИРИЙСКОЙ АРАБСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

Аннотация: в статье рассматриваются вопросы, посвященные практическим возможностям функционировании некоторых современных радиолокационных станций в сложившийся обстановке в Сирийской Арабской Республике, где активно используются средства воздушно космического нападения такие как: крылатые ракеты, авиабомбы, стратегические истребители, бомбардировщики и беспилотные летательные аппараты. Рассмотрены особенности радиолокационных станций, их возможности обнаружения как малозаметных целей, так и целей, прикрытых помехами.

Ключевые слова: возможности, превосходство, особенности, радиолокационные станции,война, обнаружение.

Annotation: the article discusses issues related to the practical capabilities of the operation of some modern radar stations in the current situation in the Syrian Arab Republic, where airspace attacks such as cruise missiles, aerial bombs, strategic fighters, bombers and unmanned aerial vehicles are actively used. The features of radar stations, their ability to detect both unobtrusive targets and targets covered by various interferences are considered.

Key words: capabilities, superiority, features, radar, war, detection.

Введение

Воздушно-космическое пространство превратилось в сферу вооруженного противоборства средств воздушно космического-нападения (СВКН) и средств противовоздушной обороны (ПВО). Ведущие государства непрерывно совершенствуют СВКН.

Успешное решение задач обороны от воздушно-космического нападения, защиты объектов страны, населения, войск и сил флота от ударов с воздуха невозможно без постоянно действующейэффективной разведки воздушного противника. Выполнение задач разведки возложено в основном на радиотехнические войска (РТВ) Воздушно-космических сил (ВКС).

РТВ выполняют ответственные задачи по ведению радиолокационной разведки СВКН и выдачи радиолокационной информации (РЛИ), необходимой для решения задач управления войсками и радиолокационного обеспечения боевых действий зенитных ракетных войск (ЗРВ) и авиации. Для выполнения этих задач РТВ оснащаются средствами радиолокации, позволяющими в любое время года и суток, независимо от метеорологических условий и помех, решать задачи радиолокационного наблюдения средств воздушного нападения (СВН) противника.

Значимость применения РЛС в вооружённых конфликтах рассмотрим по опыту ведения боевых действий в Сирии. Ведущие страны (США, Китай, Россия) из опыта предыдущих войн и вооруженных конфликтов делают выводы о преимуществах и недостатках боевых средств. Тем самым они совершенствуют СВКН, чтобы добиться абсолютного превосходства в воздухе. Параллельно созданию СВКН создаются и совершенствуются имеющиеся средства борьбы с ними.

В рамках вооружённого конфликта в Сирии, Россия продемонстрировала не только традиционные виды вооружения, но и новые образцы техники. Некоторые из образцов никогда и нигде не использовались в реальных боевых действиях. Одним из таких изделий является контрбатарейная радиолокационная станция

(РЛС) "Зоопарк-1" (рисунок 1). "Зоопарк-1" - это радиолокационный комплекс разведки и контроля стрельбы. Основная задача "Зоопарка-1" - обнаружение огневых позиций артиллерии противника. Даже при достаточно массированном артиллерийском обстреле комплекс способен определить до 70 огневых позиций и дать распределённые целеуказания.

Хочется отметить, что комплекс "Зоопарк-1" сопряжен с беспилотным летательным аппаратом (БЛА).БЛА способен вести корректировку и наводить на цели средства поражения. Также РЛС способна обнаруживать и воздушные цели. БЛА снимает изображения земной поверхности и воздушного пространства и автоматически генерирует изображение в компьютере РЛС, что позволяет в режиме реального времени на 360 градусов видеть полную картину боя [3, с.7]. Комплексы контрбатарейной РЛС были переброшены в Сирию для обеспечения безопасности наших ВКС на аэродроме Хмеймим. "Зоопарк-1" неоднократно определял огневые позиции террористов, что позволило обеспечить безопасность российских военнослужащих.

Рисунок 1. РЛС "Зоопарк-1"

Так же на территории Сирийской Арабской Республики были испытаны новые РЛС "Гармонь". Данные РЛС выполнены в двух вариантах. Одна из них выполнена в переносном варианте (1Л122-Е1) (рисунок 2) и может транспортироваться как на различной технике, так и расчетом, а вторая(1Л122-Е2) (рисунок 3) монтируется на гусеничном шасси и имеет более высокие характеристики.

РЛС 1Л122-Е1 предназначаются для слежения за воздушной обстановкой,

обнаружения и сопровождения различных объектов - самолетов, вертолетов, крылатых ракет, БЛА. Аппаратура станций автоматически определяет государственную принадлежность обнаруженного объекта, а также рассчитывает и передает потребителям информацию о параметрах цели[3, с. 59]. При подготовке к работе РЛС самостоятельно осуществляет топографическую привязку при помощи навигационных систем ГЛОНАСС и GPS[2, с. 122].

Мобильная малогабаритная трехкоординатнаяРЛС типа 1Л122-Е1 может быть использована в качестве источника РЛИ о воздушной обстановке подразделениями ПВО Сухопутных войск и для обеспечения полетов своей авиации на полевых и временных аэродромах.

Рисунок 2. Мобильная РЛС 1Л122-Е1

В состав РЛС типа 1Л122-Е1 входит антенно-аппаратный пост (антенная решетка, контейнер с приемно-передающей аппаратурой, наземный радиозапросчик, опорно-поворотное устройство), технический пост (аппаратура обработки информации, управления и отображения воздушной обстановки, передачи данных, радиостанция типа Р-168-0.1 УМ1Е, аппаратура спутниковой навигации), агрегат автономного электропитания.По желанию заказчика, станция может быть исполнена в двух вариантах.

Рисунок 3. РЛС 1Л122-2Е

РЛС 1Л122-1Е (1Л122-2Е) позволяет обнаруживать указанные типы воздушных целей, летящих со скоростью до 700 м/с на дальности 1-40 (1-80) км в диапазоне высот не менее 10 (20) км. Станция защищена от воздействия местных (55 дБ), шумовых активных (18 дБ) и пассивных (40 дБ) помех, что является достаточно высоким показателям для РЛС данного класса.

Так же стоит отметить наиболее часто используемую РЛС в САР«Подлет» (рисунок 4). Станция «Подлет» предназначается для отслеживания воздушной обстановки и обнаружения целей на малых и предельно малых высотах. При этом комплекс способен находить цели над лесистой среднепересеченной местностью, а также в условиях применения противником пассивных, активных или комбинированных помех. Также станция способна продолжать работу при попытках огневого подавления. Комплекс мобильного исполнения представляет собой трехкоординатную станцию кругового обзора. «Подлет» способен в автоматическом режиме следить за окружающим воздушным пространством, производить обнаружение различных объектов, брать их на сопровождение и определять координаты, выдавая их другим средствам ПВО [2, с. 336]. Утверждается, что станция способна находить и сопровождать самолеты, вертолеты и крылатые ракеты, в том числе построенные с использованием технологии «стелс». Прибыв на указанную позицию, РЛС «Подлет», имеющая в своем составе три самоходные машины на автомобильных шасси, выполняет развертывание всего за 10 минут и после этого может следить за воздушной

обстановкой. Обеспечивается отслеживание полетов летательных аппаратов на дистанциях до 200 км и на высотах до 10 км[2, с. 339]. Электроника комплекса может одновременно сопровождать до 200 целей. Вместе с обнаружением цели осуществляется определение ее государственной принадлежности. Информация о найденных целях, рассчитанная с высокой точностью, выдается различным потребителям. Имеющиеся характеристики позволяют РЛС «Подлет» решать поставленные задачи, работая в составе эшелонированной системы средств обнаружения ПВО[3, с. 122]. Применение таких станций обеспечивает усиленный контроль завоздушным пространством на малых высотах - зоной повышенной опасности. В такой роли они могут использоваться для защиты городов или иных важных объектов.

Рисунок 4. РЛС«Подлет»

Отметим станцию старого парка, поступившую на вооружение в 1954 году, эффективно использующуюся по настоящее время РЛС П-18 (рисунок 5).

РЛС П-18 предназначена для своевременного обнаружения и сопровождения воздушных объектов, в том числе выполненных по технологии «стелс», в пределах зоны видимости, определения государственной принадлежности и выдачи их координат (дальность, азимут) потребителям информации о воздушной обстановке[1, с. 37].

Рисунок 5. РЛС П-18

Особенностью РЛС П-18 является точное целеуказание наземным средствам поражения воздушных целей, а также наведение истребительной авиации на самолеты противника.

Кроме этого, эта станция имеет улучшенную помехозащищенность от радиоэлектронных помех, высокие технические характеристики, удобство эксплуатациии высокую мобильность. Эти особенности придали известность данной РЛС и большой спрос как в вооруженных силах России, так и за Рубежом.

РЛС кругового обзора 9С15М "Обзор-3" (рисунок 6) представляет собой трехкоординатную когерентно-импульсную РЛС обнаружения с мгновенной перестройкой частоты, программным электронным управлением лучом в угломестной плоскости, электрогидравлическим вращением антенны по азимуту и высокой пропускной способностью.В РЛС реализованы два режима кругового регулярного обзора воздушного пространства, используемые при обнаружениааэродинамических целей.

Для увеличения потенциала РЛС в отдельных направлениях, защиты ее от активных, пассивных и комбинированных помех были предусмотрены еще четыре программы замедления вращения антенны станции, которые могли быть реализованы в двух режимах регулярного обзора. При использовании этих программ темп обновления информации увеличивался на 6 секунд при размере сектора замедления, равном 30 град.

Особенностью данной РЛС является ее помехозащищенность, которая обеспечивается применением антенны, имеющей низкий и быстро спадающий до

уровня фона уровень боковых лепестков диаграммы направленности, ограничением и оптимальной фильтрацией эхо-сигналов, трехканальным автокомпенсатором активных помех, временной автоматической регулировкой усиления приемника, нелинейной схемой селекции движущихся целей (СДЦ) с автоматическим учетом скорости ветра (пассивных помех), анализом интенсивности активной помехи и некогерентным накоплением сигналов (в амплитудном режиме и после схемы СДЦ), автоматическим межобзорным бланкированием отдельных участков зондируемых направлений с интенсивным уровнем помех от местных предметов[3, с. 77].

Станция способна определять угловые координаты (пеленги) самолетов-постановщиков шумовой заградительной помехи и выдавать их на контрольный пункт системы С-300В. РЛС кругового обзора обеспечивает выдачу в режиме автосъема данных до 250 отметок за период обзора, среди которых может быть до 200 целей.

Разрешающая способность станции не хуже 400 м по дальности и 1,5 град. по угловым координатам.

Рисунок 6. РЛС кругового обзора 9С15М "Обзор-3"

Таким образом, широкое применение РЛС в качестве источников информации играют важную роль в САР. РЛС выполняют первоочередную задачу обнаружения целей, обеспечивают своевременную передачу данных и точной информации о цели на командный пункт, с целью еедальнейшего уничтожения.

Война вСАР показывает,что подступы на границах хорошо просматриваются РТВ. Современные РЛС способны более эффективно мониторить воздушное пространство, отслеживая передвижение самолётов иностранных государств и пуски ракет противника. Главной особенностью новейших отечественных РЛС является то, что они созданы на современной элементной базе. Все процессы и операции, которые выполняют ЭВМ, максимально автоматизированы.При этом системы управления и техническое обслуживание РЛС стали более простыми. Радиолокационная разведка Российской Федерации способна обнаруживать практически все виды воздушных целей, включая американские истребители пятого поколения F-22 и F-35, самолёты-невидимки (в частности, стратегический бомбардировщик B-2 Spirit) и объекты, летящие на предельно малых высотах.

Литература

1. Основы радиолокации: Учебник для вузов. - 2-е изд. доп. и перераб. - М.: Радио и связь, 1983. - 536 с.
2. Основы построения радиолокационных станций радиотехнических войск: учебник/ В.Н. Тяпкин, А.Н. Фомин, Е.Н. Гарин; под общ. Ред. В.Н. Тяпкина.- М.: ИНФА – М; Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2017. – 536с.
3. Радиолокационное наблюдение. Методы, модели, алгоритмы: учебник/ В.И. Проскурин, В.И. Шевчук; М.: Радиотехника, 2017. – 368с.