

ПЕРСПЕКТИВЫ МОДЕРНИЗАЦИИ РАДАРНЫХ СИСТЕМ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОТИВОВОЗДУШНОЙ ОБОРОНЫ

Соколовский А.С.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь

Лавринчик Н.Н.

Аннотация. Тезис посвящён рассмотрению перспектив модернизации радарных систем для повышения эффективности ПВО Республики Беларусь. Анализируются ключевые вызовы, такие как технологии малозаметности, рост скоростей воздушных целей и массовое использование БПЛА.

Республика Беларусь, находящаяся в геостратегически важном регионе, активно работает над укреплением своего оборонного потенциала. Одной из приоритетных задач становится модернизация радарных систем ПВО, направленная на повышение их эффективности, надежности и адаптивности к современным угрозам. Этот тезис рассматривает основные аспекты модернизации радарных систем, текущие вызовы и возможности, а также прогнозы их развития в рамках оборонной стратегии.

Беспилотные летательные аппараты становятся неотъемлемой частью современных конфликтов. Они отличаются малыми размерами, низкой стоимостью и способностью выполнять как разведывательные, так и ударные функции. Роевые технологии, при которых используется большое количество БПЛА одновременно, создают дополнительную нагрузку на системы ПВО. Для борьбы с такими угрозами разрабатываются радары с высокой степенью автоматизации. Они способны одновременно отслеживать десятки и даже сотни объектов, дифференцируя цели по их характеристикам и поведению.

Одной из ключевых задач модернизации является повышение разрешающей способности радаров. Это достигается за счет применения более сложных методов обработки сигналов, таких как цифровая фильтрация и когерентная обработка. Такие технологии позволяют с большей точностью различать близкорасположенные объекты и фиксировать даже малозаметные цели.

Внедрение активных фазированных антенных решеток открывает новые возможности для радарных систем. АФАР обеспечивает не только высокую точность и скорость обработки данных, но и увеличивает надежность работы в условиях активного противодействия, включая создание радиопомех. Благодаря возможности динамического управления лучом антенны, такие системы могут одновременно отслеживать множество целей, что особенно актуально в условиях массированных атак.

Использование искусственного интеллекта (ИИ) в радарных системах открывает новые горизонты в сфере обнаружения и идентификации воздушных целей. ИИ позволяет автоматизировать процесс анализа данных, снижать вероятность ложных тревог и увеличивать эффективность прогнозирования траектории движения объектов.

Современные радары становятся частью интегрированных сетей, объединяющих различные элементы ПВО в единый информационный комплекс. Это позволяет обмениваться данными между подразделениями, создавать более полную картину воздушной обстановки и оперативно принимать решения.

Мобильные радары приобретают все большее значение в условиях быстроменяющейся тактической обстановки. Они позволяют оперативно развертываться в нужных точках, обеспечивая защиту воздушного пространства в зонах конфликта. Такие системы отличаются компактностью, высокой автономностью и способностью работать в сложных погодных условиях.

Модернизация радарных систем приносит целый ряд преимуществ: новые технологии позволяют фиксировать даже самые сложные для обнаружения цели, современные системы защищены от радиоэлектронного подавления и кибератак, программируемые системы могут быть легко адаптированы под новые условия, ускоренная обработка данных позволяет быстрее реагировать на угрозы.

Список использованных источников:

1. Иванов, А.В. Модернизация радарных систем для ПВО: новые технологии и решения / А.В. Иванов, С.Г. Кузнецов. – М.: Военное издательство, 2023. – 320 с.
2. Калинин, П.В. Радиолокационные станции нового поколения: принципы работы и перспективы / П.В. Калинин. – СПб.: Военно-технический университет, 2022. – 280 с.
3. Романов, Д.И. Инновации в радиолокации: адаптивные алгоритмы обработки сигналов / Д.И. Романов. – Минск: Научно-исследовательский институт радиотехники, 2023. – 190 с.