

ОПТИМИЗАЦИЯ ВЧ-ИНТЕРФЕЙСА РАДИОЛОКАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

Тейн Зо У, магистрант

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

Бойкачев Л.Б. – канд. техн. наук, доцент каф. ИСиТ

The necessity of using a procedure for optimizing the RF interface of a radar system based on broadband impedance matching methods is substantiated.

Основной характеристикой любой радиолокационной станции, является мощность как принятого, так и зондирующего сигнала. Решение вопросов, связанных с увеличением энергетика принятого сигнала путем его обработки в радиолокационном тракте фактически достигла своего апогея для развитого на сегодняшний день инженерно-технического обеспечения. Формирование мощного зондирующего сигнала обусловлено сложными схемотехническими решениями, которые могут отразиться на массогабаритных размерах локатора, что не вписывается в современные тренды миниатюризации. Единственным доступным и эффективным вариантом, является уменьшение потерь мощности, за счёт достижения оптимального соединения элементов высокочастотного тракта, а для этого стыковка (интерфейс) функциональных блоков приемника и передатчика радиолокационной системы (РЛС), должна сопровождаться решением задачи *широкополосного согласования сопротивлений* этих блоков [1].

Основная часть. При приеме и обработке сигналов супергетеродинным приемником (рисунок 1 (А)) а так же при формировании и передачи сигнала передатчиком (рисунок 1 (Б)), элементы радиолокационного тракта, такие как, 1–антенна, 2–широкополосный преселектор (постселектор), 3– усилитель высокой частоты, должны быть согласованы между собой по сопротивлению. Техническая реализация согласующих устройств будет зависеть от используемых методов синтеза.

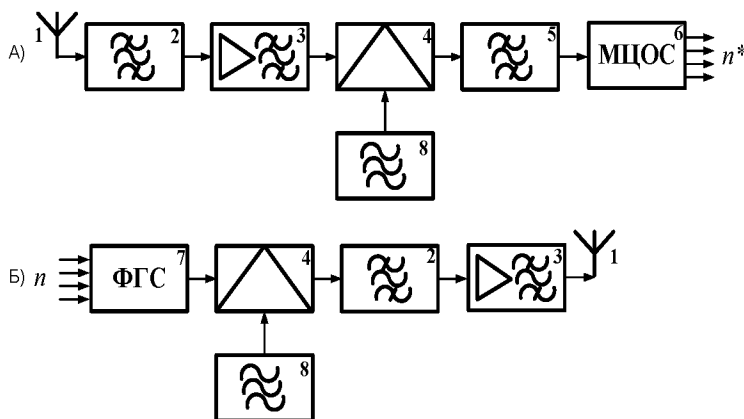


Рисунок 1 – А - структурная схема супергетеродинного приемного устройства, Б - структурная схема передающего устройства, где 1- передающая и приемная антенны, 2–широкополосный преселектор (постселектор), 3– усилитель высокой частоты, 4– смеситель, 5– фильтр промежуточной частоты, 6– модуль цифровой обработки сигнала, 7–генератор группового сигнала, 8– гетеродин

Анализ влияния широкополосного согласования ВЧ-интерфейса радиолокационной системы, является существенно важным прикладным вопросом, а результаты подобных исследований могут использоваться при разработке современных РЛС. Используя современные методы исследований и моделирования ВЧ-интерфейса РЛС, позволит определить оптимальные пути решения и возможный потенциал той или иной схемотехнической реализации РЛС. Другим важным практическим аспектом является поиск конструктивных решений без кардинального изменения функциональных блоков РЛС, что значительно снижает затраты и время модернизации РЛС. Именно модернизация, а не изготовление нового образца РЛС представляет значимую экономическую выгоду, а выбор такого пути оправдывает важность проводимых исследований.

Список использованных источников:

1. Янцевич, М. А. Преимущества подхода решения задач широкополосного согласования с использованием модифицированных аппроксимирующих функций / М. А. Янцевич, П. В. Бойкачев, И. А. Дубовик // Проблемы инфокоммуникаций. – 2018. – № 2. – С. 76–83.