

Министерство образования Республики Беларусь  
Учреждение образования  
Белорусский государственный университет  
информатики и радиоэлектроники

УДК 621.396.967:621.391

Тарасюк  
Алексей Фёдорович

Высоколинейный тракт промежуточной частоты для РЛС с цифровой  
обработкой сигналов

#### АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание степени магистра технических наук  
по специальности 1-39 80 02 «Радиотехника, в том числе системы и  
устройства радионавигации, радиолокации и телевидения»

Минск 2017

Научная работа выполнена в учреждении образования "Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники"

Научный руководитель **Ползунов Владимир Васильевич**, кандидат технических наук, доцент, преподаватель кафедры информационных радиотехнологий учреждения образования "Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники"

Официальные оппоненты **Митюхин Анатолий Иванович**, доцент кафедры СиУТ доцент, "Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники"

Оппонирующая организация Учреждение образования "Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники"

Защита состоится 26 января 2017 г. на заседании совета по защите диссертаций при учреждении образований "Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники" по адресу: 220013, г. Минск, ул. П. Бровки, 6, корп. 1, e-mail: dissovet@bsuir.by.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке учреждения образования "Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники".

## КРАТКОЕ ВВЕДЕНИЕ

Усложнение электромагнитной обстановки, повышение объёмов обрабатываемой информации, использование широкополосных сигналов со сложной структурой вызывают возникновение нелинейных явлений в радиочастотных усилительных трактах используемых в радиолокации и радионавигации. Это приводит к некорректному воспроизведению полезного сигнала, обогащению его спектра, снижению точности его обработки, ухудшению качества передачи полезной информации, и, как следствие, снижению качества радиотехнической системы.

Постоянное совершенствование радиотехнических систем требует разработки высоколинейных усилительных трактов с гарантированными параметрами динамического диапазона, согласованного с диапазоном входных воздействий сигналов и помех.

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Цель и задачи исследования.** Разработка нового технического решения тракта промежуточной частоты с повышенной линейностью для РЛС с цифровой обработкой сигналов.

**Новизна полученных результатов.** Высоколинейные усилительные тракты являются системами с оригинальной структурой. Основная часть работы по решению проблемы синтеза высоколинейных усилительных трактов лежит в направлении оптимизации конкретных технических решений, разработке новых схем и моделей.

**Положения, выносимые на защиту.** Структура высоколинейного тракта с двойной фильтрацией и ограничением выходного сигнала.

**Апробация результатов диссертации.** Некоторые результаты диссертационной работы были опубликованы в виде тезиса на XX международной научно-технической конференции «Современные средства связи» и 52-ой научно-технической конференции аспирантов, магистрантов и студентов БГУИР

**Структура и объём диссертации.** Общий объём магистерской диссертации составляет 52 страницы, включая 41 иллюстрацию, 2 таблицы и библиографический список.

Введение.

Глава 1. Современное состояние проблемы и основные направления исследования.

Глава 2. Разработка схемы тракта промежуточной частоты с повышенной линейностью для радиолокационных систем с цифровой обработкой сигналов.

Глава 3. Моделирование и экспериментальные исследования разработанной схемы тракта промежуточной частоты.

Заключение.

Библиографический список.

## **КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ**

В первой главе диссертации рассмотрены основные схемы построения трактов промежуточной частоты и функциональные характеристики, на которые надо обратить внимание при проектировании.

Во второй главе приводится подробное рассмотрение схем с анализом, выбор рабочей схемы, обоснование параметров. Так же отдельно рассмотрено проектирование фильтровой системы.

В третьей главе приводятся результаты моделирования схемы с разбиением схемы на несколько частей. Проводится анализ полученных результатов и определяется дальнейшее направление работы.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

В диссертационной работе рассмотрены основные структуры трактов промежуточной частоты. Проведён анализ типовых решений построения трактов.

На основании анализа и заданных параметров синтезирована схема с оригинальной структурой. Рассчитаны её основные функциональные характеристики. Проведено макетирование данной схемы, результаты которого подтверждают верность рассчитанных значений и правильность выбора структуры. Обозначено дальнейшее направление работы по оптимизации и улучшению параметров данной схемы.

## СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ

1-А. Тарасюк, А.Ф. Расчёт коэффициента шума тракта с подавлением зеркального канала / А.Ф. Тарасюк // Современные средства связи: материалы XX международной научно-технической конференции

2-А. Тарасюк, А.Ф. Фильтрация сигнала промежуточной частоты в тракте квадратурного смесителя / А.Ф. Тарасюк // 52-ая научно-техническая конференция аспирантов, магистрантов и студентов БГУИР.

Библиотека БГУИР