

ББК 32.844

С30

Рекомендовано к опубликованию
Ученым советом факультета физики и телекоммуникаций
Волгоградского государственного университета
(протокол № 7 от 30.06 2009 г.)

Рецензенты:

д-р техн. наук, проф., зав. каф. мультисервисных сетей
и информационной безопасности Поволжского государственного университета
телекоммуникаций и информатики *В. Г. Карташевский*;
канд. экон. наук, доц., нач. отдела сопровождения проектов
Управления развития предпринимательства
Администрации Волгоградской области *С. А. Коробов*

Семенов, Е. С.

С30 Анализ и разработка цифровых устройств по обнаружению и подавлению узкополосных помех в радиоканалах связи [Текст] : [монография] / Е. С. Семенов ; Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования «Волгогр. гос. ун-т». – Волгоград : Изд-во ВолГУ, 2010. – 92 с.

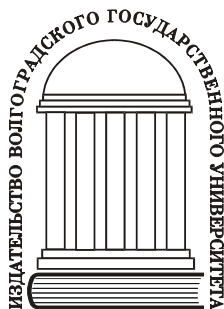
ISBN 978-5-9669-0663-4

Излагаются методы цифровой фильтрации узкополосных помех в радиоканалах связи. Разработаны новые подходы и алгоритмы сосредоточенных помех, рассмотрено их влияние на полезные сигналы.

Предназначена для инженерно-технических работников, специализирующихся в области передачи дискретных сообщений, а также для студентов, изучающих телекоммуникации.

ББК 32.844

ISBN 978-5-9669-0663-4



© Семенов Е. С., 2010

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	5
Глава 1. Цифровые алгоритмы обнаружения и подавления узкополосных помех.....	8
1.1. Подавление помехи адаптивным режекторным ЦФ с комплексным множителем	9
1.2. Цифровые режекторные фильтры на основе возвратного гетеродинамирования	16
1.2.1. Алгоритм функционирования перестраиваемого режекторного цифрового фильтра.....	17
1.2.2. Фазорасщепитель	18
1.2.3. Управляемый косинусно-синусный генератор.....	20
1.2.4. Неперестраиваемый режекторный фильтр	24
1.3. Система обнаружения и подавления узкополосной помехи.....	25
1.3.1. Алгоритм функционирования	26
1.3.2. Адаптивный алгоритм режекции помехи	29
1.3.3. Результаты моделирования на ЭВМ алгоритма работы РФ с возвратным гетеродинамированием	29
1.4. Определение частоты внутриполосной сосредоточенной по спектру помехи методом частотного детектирования.....	33
1.5. Краткие выводы к главе.....	43
Глава 2. Влияние цифровых алгоритмов подавления узкополосных помех на полезный сигнал	44
2.1. Модулятор и демодулятор сигнала QPSK	44
2.2. Модулятор и демодулятор сигнала GMSK	49
2.3. Влияние режекторного фильтра с возвратным гетеродинамированием на помехоустойчивость автокорреляционного демодулятора	55
2.4. Влияние работы устройств по обнаружению и подавлению узкополосной помехи на примере QPSK и GMSK сигналов.....	61
2.4.1. Влияние работы алгоритма при приеме сигнала QPSK.....	61

2.4.2. Влияние работы алгоритма подавления помехи при приеме сигнала GMSK	655
2.5. Краткие выводы к главе	68
Глава 3. Разработка программного обеспечения по обнаружению и подавлению узкополосных помех	69
3.1. Автоматизированная система по обнаружению узкополосных помех	69
3.1.1. Архитектура АИС	69
3.1.2. База данных автоматизированной системы	71
3.2. Разработка структуры аппаратного и программного обеспечения	72
3.2.1. Функциональная схема цифрового процессора	73
3.2.2. Взаимодействие цифрового процессора и CCS	74
3.3. Структура программного обеспечения для реализации разработанных методов по определению и подавлению узкополосных помех	75
3.3.1. Разработка алгоритма программного обеспечения схемы перестраиваемого режекторного фильтра с комплексным множителем	75
3.3.2. Разработка алгоритмов программного обеспечения фильтрации помехи на основе метода возвратного гетеродинамирования	76
3.3.3. Разработка программного обеспечения для определения частоты помехи с помощью амплитудных детекторов	77
3.3.4. Разработка программного обеспечения системы определения частоты помехи по алгоритму частотного детектирования	79
3.4. Разработка алгоритмов подавления узкополосных помех для ЦСП с помощью Simulink пакета MATLAB	79
3.5. Краткие выводы к главе	84
Заключение	85
Список использованной литературы	86