

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1. СИНТЕЗ СЛОЖНЫХ ЗОНДИРУЮЩИХ СИГНАЛОВ	3
1.1. Типы КЧФМ-сигналов	3
1.2. Способы формирования КЧФМ зондирующих сигналов	6
1.3. Выбор кода для формирования КЧФМ сигнала	14
1.4. Возможности программной поддержки синтеза КЧФМ-сигналов	21
2. МОДЕЛЬ ПЕРВИЧНОЙ ОБРАБОТКИ КЧФМ-ЭХО-СИГНАЛОВ.....	21
2.1. Структура устройства первичной обработки	21
2.2. Модель сигнала на выходе усилителя промежуточной частоты.....	23
2.3. Формирование опорного сигнала.....	24
2.4. Детектирование. фильтр сжатия КЧФМ-сигнала	25
2.5. Выбор порога обнаружения отражённого сигнала и оценка вероятности ложной тревоги	29
2.6. Программное обеспечение модели первичной обработки КЧФМ-эхо-сигналов	33
3. ОСОБЕННОСТИ ОЦЕНКИ ДАЛЬНОСТИ ОБНАРУЖЕНИЯ КЧФМ-ЭХО-СИГНАЛОВ.....	34
3.1. Оценка влияния параметров КЧФМ-сигнала на обнаружительную способность радиолокационного канала	37
3.2. Модели шума приёмника.....	38
3.3. Программная оценки дальности обнаружения и модели КЧФМ-эхо-сигнала.....	40
4. ОБРАБОТКА ПАЧКИ СЛОЖНЫХ ЛОКАЦИОННЫХ ЭХО-СИГНАЛОВ	40
4.1. Задачи обработки пачки сложных радиолокационных эхо-сигналов	41
4.2. Некогерентное накопление сигнала в режиме поиска.....	44
4.3. Анализ частотного спектра пачки КЧФМ эхо-сигналов с некогерентным накоплением.....	46
4.4. Когерентное накопление КЧФМ-эхо-сигналов	54
4.5. Анализ частотного спектра когерентной пачки КЧФМ-эхо-сигналов.....	58
4.6. Сравнение когерентного и некогерентного накопления эхо-сигналов.....	62
5. ОЦЕНКА РАЗРЕШАЮЩЕЙ СПОСОБНОСТИ КЧФМ-ЭХО-СИГНАЛОВ ПО ДИСТАНЦИИ	63
5.1. Опыт с двумя точечными отражателями.....	64
5.2. Опыт с десятью целями, отстоящими на 75 м друг от друга.....	67
5.3. Опыты с плотной группой точечных целей	71
5.4. Опыты с различными кодами КЧФМ-сигналов и группой эхо-сигналов, распределённых равномерно по дистанции	75
5.5. Модель КЧФМ-эхо-сигнала от равномерно отражающей поверхности.....	78
5.6. Опыт с контрастными элементами на фоне отражающей поверхности	80
Приложение 1. Программа синтеза КЧФМ-сигналов с заданным кодом бинарного квантования с четырьмя типами внутри квантовой модуляции на промежуточной частоте	84
Приложение 2. Создание банка бинарных кодов для синтеза КЧФМ-сигналов	87
Приложение 3. Программа первичной обработки КЧФМ-сигналов.....	89

Приложение 4. Программа обработки пачки сложных радиолокационных сигналов	93
Приложение 5. Программа оценки дальности обнаружения цели	104
Приложение 6. Модель наблюдения сложных радиолокационных эхосигналов морской поверхности с маломерными объектами	104
Библиографический список	116

Шаров Сергей Николаевич

**Синтез и обработка сложных локационных сигналов
информационных каналов систем управления**

Редактор *Г.М. Звягина*

Корректор *Л.А. Петрова*

Компьютерная верстка: *Н.А. Андреева*

Подписано в печать 31.10.2019. Формат 60×84/16. Бумага документная.

Печать трафаретная. Усл. печ. л. 6,85. Тираж 100 экз. Заказ № 161

Балтийский государственный технический университет

Типография БГТУ

190005, С.-Петербург, 1-я Красноармейская ул., д. 1