

УДК 621.396.96(075.8)
ББК 32.95
К924

Рецензенты:

проф. *Р.Б. Мазепа*, д-р техн. наук, проф. *В.Л. Лукин*

Куприянов А.И., Петренко П.Б.

К924 Теоретические основы радиоэлектронной разведки:
Учеб. пособие. — М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2009.
— 388 с.: ил.

ISBN 978-5-7038-

Изложены основные технические принципы построения средств радио-, радиотехнических и радиолокационных разведок, исследованы методы проведения измерений, а также потенциальные характеристики качества этих средств.

Для студентов старших курсов и аспирантов радиотехнических специальностей вузов.

УДК 621.396.96(075.8)
ББК 32.95

ISBN 978-5-7038-

© МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2009

ОГЛАВЛЕНИЕ

Список сокращений	3
Введение	5
Часть 1. Радиоразведка и радиотехническая разведка	10
1.1. Принципы работы технических средств	
радиоэлектронных разведок	10
1.1.1. Состав аппаратуры средств РРТР	11
1.1.2. Анализ сигнальной обстановки	13
1.2. Обнаружение сигнала средствами РРТР	28
1.2.1. Оптимальный приемник РРТР для обнаружения сигнала.....	28
1.2.2. Показатели качества обнаружения точно известного сигнала	35
1.2.3. Качество обнаружения при ограниченных априорных сведениях о сигнале	38
1.3. Измерение параметров сигналов	48
1.3.1. Измерение и запоминание частоты сигнала средствами РРТР	48
1.3.2. Пеленгация РЭС средствами РРТР	54
1.4. Точность определения сигнальных параметров средствами РРТР ...	68
1.4.1. Условия возникновения ошибок. Нормальные и аномальные ошибки	68
1.4.2. Аномальные ошибки при измерении задержки и частоты радиосигнала	85
1.5. Перехват сообщений средствами радиоразведки	98
1.5.1. Перехват аналоговых сообщений	98
1.5.2. Перехват сигналов систем с кодово-импульсной модуляцией	119
Часть 2. Радиолокационная разведка	131
2.1. Технические основы радиолокационной разведки	131
2.1.1. Задачи и организация радиолокационной разведки	131
2.1.2. Принципы формирования и извлечения радиолокационной информации	137
2.1.3. Классификация и сравнительный анализ методов расчета ЭПР	147

2.1.4. Оценка влияния атмосферы на распространение сигналов при широкополосном радиолокационном зондировании объектов	152
2.1.5. Показатели качества работы средств РЛР	160
2.1.6. Зондирующие сигналы средств РЛР	165
2.2. Радиолокационная разведка в сложной радиолокационной обстановке	177
2.2.1. Особенности ведения радиолокационной параметрической разведки в условиях неопределенности	177
2.2.2. Повышение точности радиолокационных измерений на основе параметрической идентификации измерительных каналов	181
2.2.3. Идентификация радиолокационных целей по результатам измерений в условиях неопределенности	195
2.2.4. Оценка статистических радиолокационных характеристик целей по результатам измерений	208
2.3. Использование средствами радиолокационной разведки принципов загоризонтной локации	223
2.3.1. Физические принципы загоризонтной локации	223
2.3.2. Режимы работы загоризонтных радиолокационных систем	230
2.3.3. Зона действия средств загоризонтной радиолокационной системы	235
2.3.4. Измерение координат цели средствами загоризонтной радиолокации	240
2.4. Средства радиолокационного дозора и дальнего радиолокационного обнаружения	243
2.5. Средства радиолокационной разведки с синтезированной апертурой	254
2.6. Пассивная радиолокация	272
2.6.1. Особенности работы пассивных средств РЛР	272
2.6.2. Угломерные методы местоопределения	274
2.6.3. Разностно-дальномерные системы местоопределения	279
2.6.4. Определение местоположения движущегося объекта доплеровским методом	287
2.7. Радиотеплокация	289
2.7.1. Принцип и применение радиотеплокации	289
2.7.2. Сигналы в радиотеплокации	290
2.7.3. Прием радиотепловых сигналов	295
2.7.4. Чувствительность радиометров	300
2.7.5. Определение координат и параметров движения объектов радиотеплокационной разведки	302
2.7.6. Основные схемные элементы радиотеплолокаторов	309

2.8. Подповерхностная радиолокация	311
2.8.1. Физические основы подповерхностной локации	311
2.8.2. Подповерхностное зондирование протяженных объектов	315
2.8.3. Подповерхностная радиолокация малоразмерных целей	319
Часть 3. Противорадиолокационная маскировка	320
3.1. Снижение радиолокационной заметности	320
3.1.1. Заметность объектов радиолокационной разведки	320
3.1.2. Применение противорадиолокационных покрытий	327
3.1.3. Уменьшение радиолокационной заметности антенных систем	334
3.1.4. Комплексное применение методов противорадиолокационной маскировки	341
3.2. Маскирующие воздействия на среду	345
3.2.1. Модификация среды распространения сигнала	345
3.2.2. Дипольные помехи	347
3.2.3. Маскировка сигнала плазменными образованиями	359
3.2.4. Противодействие средствам РЛР за счет модификации сигнального пространства	366
Заключение	377
Список литературы	381