

А.П. Дятлов, Б.Х. Кульбикаян

**РАДИОМОНИТОРИНГ
ИЗЛУЧЕНИЙ СПУТНИКОВЫХ
РАДИОНАВИГАЦИОННЫХ СИСТЕМ**

МОНОГРАФИЯ



Москва

«Радио и связь»

2006

УДК 621.396:629.783

Дятлов, А.П.

Радиомониторинг излучений спутниковых радионавигационных систем: монография / А.П. Дятлов, Б.Х. Кульбикаян. – М.: Радио и связь, 2006. – 270 с.: ил.

ISBN 5-256-01813-2

Рассмотрены принципы, методы и алгоритмы радиомониторинга излучений спутниковых радионавигационных систем. Исследованы особенности этапов радиомониторинга, связанных пространственно-частотным поиском излучений, обнаружением, автосопровождением, классификацией, оценением параметров и демодуляцией навигационных сигналов.

Приведены методики анализа основных характеристик комплексов радиомониторинга при различных уровнях априорной неопределенности.

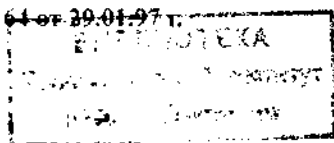
Книга предназначена для инженеров и научных работников, а также может быть полезна преподавателям, аспирантам и студентам радиотехнических и телекоммуникационных специальностей ВУЗов.

Рецензенты: д-р физ.-мат. наук, проф. Г.Ф Заргано. (РГУ)

д-р техн. наук, проф. Д.Д. Габриэлян (РВирВ)

ИБ № 3201

Издательская лицензия № 010164 от 29.01.97 г.



ISBN 5-256-01813-2

© Дятлов А.П., Кульбикаян Б.Х., 2006

© Ростовский государственный университет
путей сообщения, 2006

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	5
Глава 1 Введение	12
1.1 Цели и задачи радиомониторинга излучений СРНС.....	12
1.2 Рабочие модели радиообстановки.....	26
Глава 2 Пространственно-частотный поиск и обнаружение радиоизлучений СРНС	32
2.1 Пространственно-частотный поиск радиоизлучений.....	32
2.2 Обнаружение навигационных фазоманипулированных сигналов на фоне гауссовой помехи.....	43
2.3 Обнаружение навигационных сигналов на фоне совокупности гауссовой стационарной и взаимных помех.....	58
Глава 3. Экспресс-анализ навигационных сигналов	74
3.1 Классификатор типа модели радиообстановки.....	74
3.2 Этап адаптации параметров линейного тракта приемника комплекса радиомониторинга.....	78
3.3 Классификация фазоманипулированных сигналов при кодовом уплотнении.....	88
3.4 Вскрытие спектрально-временной структуры фазоманипулированных сигналов.....	104
Глава 4 Автосопровождение радиоизлучений космических аппаратов спутниковых радионавигационных систем	117
4.1 Требования к устройствам автосопровождения радиоизлучений космических аппаратов СРНС.....	117
4.2 Выбор методов наведения антенн каналов автосопровождения на радиоизлучения космических аппаратов СРНС.....	120
4.3 Каналы автосопровождения на основе комплексирования алгоритмов.....	133

4.4 Амплитудные пеленгаторы	
с повышенной помехозащищенностью	147
Глава 5 Оценивание частоты навигационных	
фазоманипулированных сигналов	167
5.1 Постановка задач и выбор алгоритмов	
оценивания частоты навигационных сигналов	
на различных этапах радиомониторинга	167
5.2 Алгоритмы и структуры автокорреляционных	
частотных дискриминаторов	169
5.3 Алгоритм и структура автокорреляционного частотного	
дискриминатора с переносом спектра фазоманипулированных	
сигналов в область нижних частот	179
5.4 Алгоритм и структура измерителей частоты	
с использованием комбинированных алгоритмов	190
5.5 Оптимизация вариантов построения измерителей частоты	196
Глава 6 Демодуляция навигационных сигналов	206
6.1 Постановка задач при демодуляции навигационных сигналов....	206
6.2 Квазикогерентная демодуляция навигационных сигналов	209
Заключение	234
Приложение 1	236
Радиомониторинг излучений СРНС «НАВСТАР»,	
функционирующей в «штатном» режиме	236
Приложение 2	251
Список основных сокращений и обозначений	251
Библиографический список	260