

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ АКАДЕМИКА С.П.КОРОЛЕВА**

Г.И. ЛЕОНОВИЧ

АНАЛИЗ И СИНТЕЗ СИГНАЛОВ СПЕЦИАЛЬНОЙ ФОРМЫ

Учебное пособие

САМАРА 2003

УДК 621.396.1:621.391

Леонович Г.И.

Анализ и синтез сигналов специальной формы: Учебное пособие / Самара:
Самар. гос. аэрокосм. ун-т, 2003. - 126 с.: ил. ISBN 5-7883-0263-2

Пособие представляет собой учебный материал по радиотехническим сигналам, которые нашли применение в радиоразведке и радиопротиводействии. Рассмотрены вопросы формирования сигналов специальной формы в радиотехнических цепях.

Для студентов, обучающихся по специальности 200700 – радиотехника, специализация 200703.

Подготовлено на кафедре радиотехнических устройств.

Рецензенты: д-р техн. наук, проф. В.М. Гречишников
д-р техн. наук, проф. П.К. Кузнецов

ISBN 5-7883-0263-2

© Г.И. Леонович, 2003-10
© Самарский государственный
аэрокосмический университет, 2003

ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
ВВЕДЕНИЕ.....	3
1. ДЕТЕРМИНИРОВАННЫЕ СИГНАЛЫ	5
1.1 Общие положения о радиотехнических сигналах и цепях	5
1.2 Разложение периодических сигналов в ряд Фурье	7
1.3 Распределение мощности в спектре периодических сигналов ...	13
1.4 Гармонический анализ непериодических сигналов	14
1.5 Распределение энергии в спектре непериодических сигналов ...	17
Выводы по главе.....	19
2. МОДУЛИРОВАННЫЕ СИГНАЛЫ. АНАЛИТИЧЕСКИЙ СИГНАЛ.....	21
2.1 Радиосигналы с амплитудной модуляцией	21
2.2 Простые виды угловой модуляции. Функции Бесселя	24
2.3 Форма и спектр колебания при сложных видах частотной и амплитудно-частотной модуляции.	31
2.4 Сигналы с ограниченным спектром. Теорема Котельникова. ...	39
2.5 Аналитический сигнал. Параметры узкополосных сигналов.	47
Выводы по главе.	51
3. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СЛУЧАЙНЫХ СИГНАЛОВ. ШУМЫ.	53
3.1 Стационарные и эргодические случайные процессы. Моменты случайных величин.	53
3.2 Гармонические колебания со случайной амплитудой, фазой и частотой. Гауссовский случайный процесс.	57
3.3 Спектральная плотность мощности случайного процесса.....	64
3.4. Узкополосный шум. Медленное и быстрое изменение частоты. .	68
3.5. Хаотические импульсные последовательности (ХИП).	75
3.6. Информационные характеристики сигналов. Энтропия. Информационная емкость.	77
Выводы по главе.	81
4. ПРОХОЖДЕНИЕ СИГНАЛОВ ЧЕРЕЗ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЕ ЦЕПИ.	83
4.1 Спектральный метод анализа. Метод интеграла наложения	83
4.2 Формирование шума в линейных цепях.....	88