

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Локтионова Оксана Геннадьевна
Должность: проректор по учебной работе
Дата подписания: 09.02.2021 14:55:17
Уникальный программный ключ:
0b817ca911e6668abb13a5d426d39e5f1c11eabbf73e943df4a4851fda56d089

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования

«Юго-Западный государственный университет»
(ЮЗГУ)

Кафедра информационной безопасности

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
Локтионова
«15» 12 2017 г.



Структура сигналов фазовой радиотелеграфии с кодом МТК-5

Методические указания по выполнению практической работы
по дисциплине «Введение в специальность» для студентов
укрупненной группы специальностей 10.05.02

Курск 2017

УДК 621(076.1)

Составители: В.Л. Лысенко, М.А. Ефремов.

Рецензент

Кандидат технических наук, доцент кафедры
информационной безопасности *А.Г. Сневаков*

Структура сигналов фазовой радиотелеграфии с кодом МТК-5: методические указания по выполнению практической работы по дисциплине «Введение в специальность» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: В.Л. Лысенко, М.А. Ефремов. Курск, 2017. 6 с.: ил., Библиогр.: с. 6.

Методические указания соответствуют требованиям программы, утвержденной учебно-методическим объединением по специальностям и направлениям подготовки «Информационная безопасность телекоммуникационных систем».

Предназначены для студентов укрупненной группы специальностей 10.05.02 дневной формы обучения.

Текст печатается в авторской редакции

Подписано в печать.

Формат 60x84 1/16.

Усл. печ. л. Уч. –изд.л. Тираж 30 экз. Заказ. Бесплатно.

Юго-Западный государственный университет.

305040, г. Курск, ул. 50 лет Октября, 94.

Содержание

1 . Цель практической работы	4
2 . Краткие теоретические сведения	4
3 . Практическое задание.....	6
4 . Контрольные вопросы	6
Библиографический список	6

1 . Цель практической работы

Ознакомление с принципами и методом фазовой радиотелеграфии с использованием фазовой манипуляции несущего сигнала и его демодуляции для документальных сообщений, кодированных кодом МТК-5.

Перед выполнением практических заданий студенты должны ориентироваться в основных аспектах теоретических основ электротехники, владеть соответствующими методами представления и преобразования сообщений и сигналов.

В результате выполнения практического задания студенты должны освоить принципы формирования (фазовой модуляции и демодуляции) сигналов документальных сообщений, кодированных кодом МТК-5 и извлечения телеграфных сообщений из фазово-манипулированных сигналов, а также знать признаки проявления радиотелеграфных сигналов этого вида.

2 . Краткие теоретические сведения

Дискретные телеграфные сообщения могут кодироваться не только кодами Морзе и пятиразрядным кодом МТК-2, но и семиразрядным кодом МТК-5 (см. Приложение 3).

Как известно [2, 3], для *беспроводной* передачи дискретных сообщений используются методы *радиотелеграфии*.

Для согласования спектра частот дискретного сообщения, представленного в виде двоичного кода, с беспроводным каналом связи на практике часто используются методы фазовой манипуляции (ФМн).

Одним из вариантов ФМн является изменение фазы несущего сигнала $S_0(t)$ на φ_1 при поступлении на фазовый модулятор двоичного символа «1» и - на φ_2 при поступлении символа «0». Для увеличения помехоустойчивости значения фаз φ_1 и φ_2 выбираются противоположными, например: $\varphi_1 = \varphi_{\text{«1»}} = 180^\circ$, $\varphi_2 = \varphi_{\text{«0»}} = 0^\circ$ (ФМн вида «0 - ») (рис. 5.1).

При этом изменение фазы несущего колебания $S_0(t)$ происходит в заданные моменты времени, определяемые последовательностью тактовых импульсов $\delta(t)$, и зависит от текущего значения дискретного сообщения $a(t)$ в двоичной форме. При $a(t) = 1$ фаза

текущего колебания изменяется на противоположную, а при $a(t) = 0$ фаза текущего колебания не изменяется.

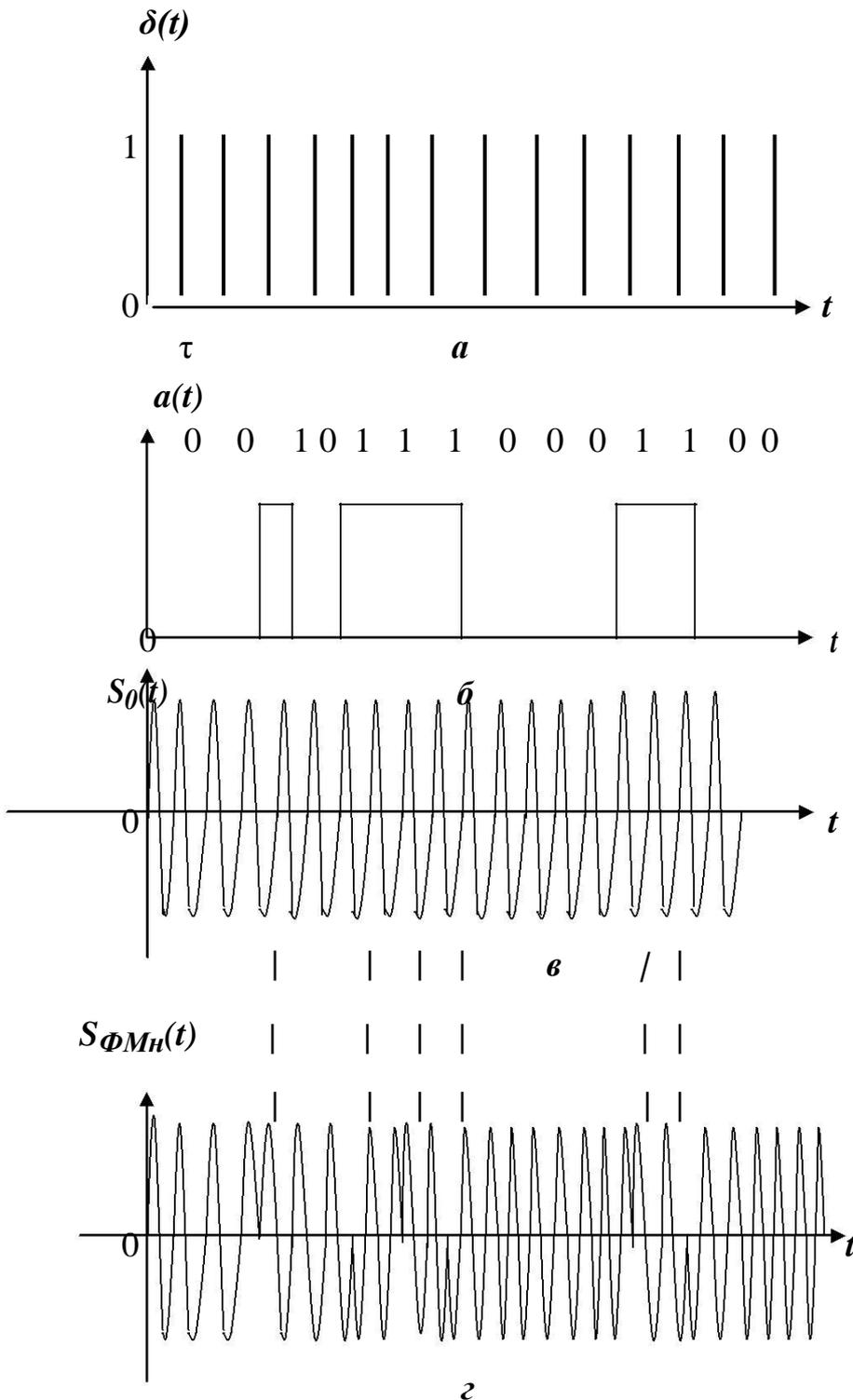


Рис. 5.1. Временная диаграмма формирования ФМн-радиосигнала при поступлении кодированного сообщения: а) $\delta(t)$ -такты импульсы; б) $a(t)$ - сигнал кодированного сообщения; в) $S_H(t)$ - несущий «опорный» сигнал; г) $S(t)$ - фазово-манипулированный сигнал вида «0 - » (τ – период следования тактовых импульсов синхронизации).

3 . Практическое задание

1. На основе использования таблицы кодирования текстовых сообщений кодом МТК-5 представить (преобразовать) произвольное текстовое сообщение в кодированное (т.е. кодировать текстовое сообщение).

2. Представить кодированное сообщение в виде радиосигнала с ФМн вида « θ - ».

3. Выделить (демодулировать) заданный ФМн-радиосигнал и представить его в виде кодированного сообщения.

4. Декодировать демодулированное сообщение, преобразовав его в текстовую форму.

5. Привести вид исходного сообщения, а также временные диаграммы кодированного и модулированного процессов.

4 . Контрольные вопросы

- 1 В чем особенность кодирования телеграфных сообщений кодом МТК-7?
- 2 Что называют *фазовой модуляцией* сигнала?
- 3 Чем отличается *фазовая модуляция* от *фазовой манипуляции*?
- 4 Изобразить фазово-манипулированный сигнал вида « θ - ».
- 5 По каким признакам можно определить фазовую манипуляцию в радиотелеграфном сигнале?

Библиографический список

1. Лукьянюк С.Г. Теория электрической связи. Сигналы, помехи и системы передачи: учебное пособие. / С. Г. Лукьянюк, А. М. Потапенко. – Курск.: Юго-Зап. гос. ун-т., 2012. - 223 с.

2. Галкин В.А. Цифровая мобильная радиосвязь: учебное пособие. А. Галкин. - М. : Горячая линия - Телеком, 2007. - 432 с.

3. Методические указания к практической работе № 3 по курсу «Введение в специальность». Курск.: ЮЗГУ. Кафедра телекоммуникаций. 2013 г.