

УДК 621.395.4

М.В. Кузнецов, И.В. Ротенштейн

Основы построения многоканальных систем передачи: Методические указания по лабораторным работам / Кузнецов М.В., Ротенштейн И.В. – Самара: ФГБОУ ВО ПГУТИ, ИУНЛ, 2016. 20 с.

Методические указания по лабораторным работам по специальностям:
090302 – Информационная безопасность телекоммуникационных систем

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики

2016

Лабораторная работа №1
«Основы построения аналоговых систем передачи»
Амплитудная модуляция.
Частотное разделение каналов.

Цель работы:

- Изучение принципов формирования амплитудной модуляции (АМ), исследование влияния глубины модуляции M на форму восстановленного сигнала, перенос спектра сигнала, инверсия спектра.
- Изучение принципов построения многоканальных систем передачи с частотным разделением каналов (ЧРК).

Лабораторная работа включает: знакомство с функциональной схемой, анализ процессов формирования амплитудно-частотного сигнала, изучение принципов формирования спектра группового сигнала при использовании ЧРК, изучение принципов разделения каналов в системах передачи, анализ процессов восстановления сигнала в системах с ЧРК.

Теоретические основы.

Для построения многоканальных телекоммуникационных систем исторически первым был использован принцип частотного разделения каналов, основанный на амплитудной модуляции несущего колебания информационным сигналом, с последующим переносом спектра в заданную частотную область.

Амплитудная модуляция (amplitude modulation, АМ) исторически была первым видом модуляции, освоенным на практике. В настоящее время АМ применяется в основном только для радиовещания на сравнительно низких частотах (не выше коротких волн) и для передачи изображения в телевизионном вещании. Это обусловлено низким КПД использования энергии модулированных сигналов.

АМ соответствует переносу информации $s(t) \Rightarrow U(t)$ при постоянных значениях параметров несущей частоты ω и φ . АМ – сигнал представляет собой произведение информационной огибающей $U(t)$ и гармонического колебания ее заполнения с более высокими частотами. Форма записи амплитудно-модулированного сигнала: