

## ПРЕДИСЛОВИЕ

*Радиотехнические цепи и сигналы* — раздел теоретической радиотехники, посвященный изучению идей, методов анализа и принципов реализации основных радиотехнических процессов.

Дисциплина «Радиотехнические цепи и сигналы» входит в образовательные программы подготовки бакалавров и специалистов по направлению «Радиотехника», в рамках которого реализуются следующие специальности:

- радиотехника;
- аудиовизуальная техника;
- бытовая радиоэлектронная аппаратура;
- радиоэлектронные системы;
- средства радиоэлектронной борьбы;
- радиофизика и электроника.

Данная дисциплина является базовой для перечисленных специальностей, так как объединяет и систематизирует основные понятия и принципы в области современной радиотехники и служит теоретической базой для освоения цикла специальных дисциплин соответствующих образовательных программ. Для успешного ее освоения требуется знание таких дисциплин, как математика, физика, основы теории цепей и электроника.

Содержание учебника соответствует требованиям государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования к дисциплине «Радиотехнические цепи и сигналы».

В учебнике рассмотрены следующие вопросы:

- передача сообщений (информации) по радиоканалу с помощью сигналов, понятие сигнала, аналоговые и цифровые сигналы;
- математические модели радиотехнических сигналов, способы математического представления детерминированных и случайных сигналов, их спектральные и корреляционные характеристики;
- модулированные радиосигналы при аналоговой, цифровой и импульсной модуляции, их временное и спектральное представление;

- линейные цепи и их характеристики, методы анализа прохождения детерминированных и случайных сигналов через линейные цепи;
- применение линейных цепей в радиотехнике (фильтры, интегрирующие и дифференцирующие цепи, линии задержки), цепи с обратной связью;
- искажения радиосигналов при линейной полосовой фильтрации;
- оптимальная линейная фильтрация сигналов;
- нелинейные цепи и их свойства, методы анализа преобразования детерминированных и случайных сигналов в нелинейной безынерционной цепи;
- нелинейные частотно-избирательные цепи и их применение (резонансное усиление, умножение и преобразование частоты, модуляция и детектирование);
- автоколебательные цепи, генерирование гармонических колебаний;
- параметрические цепи и их свойства, преобразования сигналов в параметрических цепях (преобразование частоты, синхронное детектирование, угловая модуляция);
- параметрическое возбуждение и усиление колебаний;
- аналого-цифровое преобразование сигналов;
- основы теории дискретных сигналов;
- цифровые фильтры, их характеристики, методы анализа и синтеза, формы реализации.

Использованный практический опыт, накопленный автором за годы преподавания в вузе, в том числе многолетний опыт чтения лекций по дисциплине «Радиотехнические цепи и сигналы», определили принцип отбора материала и стиль изложения. Изложенный материал не перегружен математическими выкладками и доказательствами, основные теоретические положения проиллюстрированы примерами, в конце каждой главы приведены контрольные вопросы и задания для закрепления изученного материала.

Автор выражает признательность рецензентам профессору кафедры основ радиотехники МЭИ В.Г. Карташеву и доценту кафедры теоретических основ радиотехники СПбГЭТУ М.Т.Иванову за полезные замечания по написанию данного учебника.