

УДК 621.3.01 (075.8)

ББК 31.211я73

П324

*Печатается по решению кафедры теоретических основ радиотехники  
Института радиотехнических систем и управления Южного  
федерального университета (протокол №7 от 13 февраля 2017 г.)*

**Рецензенты:**

заведующий кафедрой «Радиоэлектронные и электротехнические системы  
и комплексы» Института сферы обслуживания и предпринимательства  
(филиала) Донского государственного технического университета,  
доктор технических наук, профессор *В. И. Марчук*

доцент кафедры антенн и радиопередающих устройств Инженерно-  
технологической академии Южного федерального университета,  
кандидат технических наук *А. В. Демьяненко*

**Пилипенко, А. М.**

П324 Основы анализа частотных характеристик электрических  
цепей : учебное пособие / А. М. Пилипенко ; Южный федеральный  
университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного  
федерального университета, 2017. – 98 с.

ISBN 978-5-9275-2583-6

В учебном пособии представлены материалы лекционных и  
практических занятий по следующим разделам дисциплины «Осно-  
вы теории цепей»: «Комплексные частотные характеристики ли-  
нейных цепей»; «Основные понятия о колебательных цепях»; «По-  
следовательный колебательный контур»; «Параллельные колеба-  
тельные контуры».

Пособие предназначено для студентов вузов, обучающихся по  
направлениям подготовки бакалавров 11.03.01 «Радиотехника» и  
11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи».

УДК 621.3.01 (075.8)

ББК 31.211я73

ISBN 978-5-9275-2583-6

© Южный федеральный университет, 2017

© Пилипенко А. М., 2017

© Оформление. Макет. Издательство Южного  
федерального университета, 2017

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	5
1. КОМПЛЕКСНЫЕ ЧАСТОТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЛИНЕЙНЫХ ЦЕПЕЙ .....	6
1.1. Понятие о комплексных частотных характеристиках .....	6
1.2. Методика определения комплексных частотных характеристик.....	10
1.3. Частотные характеристики простейших цепей с одним реактивным элементом .....	13
1.4. Логарифмические амплитудно-частотная и фазочастотная характеристики .....	16
2. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ О КОЛЕБАТЕЛЬНЫХ ЦЕПЯХ.....	19
2.1. Явление резонанса в электрических цепях.....	19
2.2. Классификация колебательных цепей .....	19
2.3. Схемы замещения элементов колебательных контуров .....	22
3. ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫЙ КОЛЕБАТЕЛЬНЫЙ КОНТУР .....	25
3.1. Схема замещения и основные характеристики последовательного контура .....	25
3.2. Входные характеристики последовательного колебательного контура.....	30
3.3. Передаточные характеристики последовательного колебательного контура .....	36
3.4. Избирательные свойства последовательного колебательного контура.....	39
4. ПАРАЛЛЕЛЬНЫЙ КОЛЕБАТЕЛЬНЫЙ КОНТУР .....	45
4.1. Параллельный колебательный контур основного вида.....	45
4.2. Параллельный колебательный контур с разделенной емкостью.....	55
4.3. Параллельный колебательный контур с разделенной индуктивностью.....	59
5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ.....	63
5.1. Контрольные вопросы .....	63
5.2. Тестовые задания .....	66

5.3. Практические задачи.....	80
5.4. Примеры решения задач.....	86
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	96
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	97