

УДК 621.3
ББК 32.85
Р60

Издание доступно в электронном виде по адресу
<https://bmstu.press/catalog/item/7137/>

Факультет «Радиоэлектроника и лазерная техника»
Кафедра «Радиоэлектронные системы и устройства»

*Рекомендовано Научно-методическим советом
МГТУ им. Н.Э. Баумана в качестве учебного пособия*

Родин, М. В.

Р60 Схмотехническое моделирование источников электропитания : учебное пособие / М. В. Родин. — Москва : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2021. — 143, [3] с. : ил.

ISBN 978-5-7038-5579-9

На конкретных примерах рассмотрены особенности схмотехнического компьютерного моделирования типовых схем выпрямителей, сглаживающих фильтров, импульсных модуляторов, линейных и импульсных стабилизаторов постоянного напряжения, а также модуляционных источников электропитания в программных пакетах Micro-Cap и OrCAD PSpice. Приведены краткие теоретические сведения об источниках электропитания радиоэлектронной аппаратуры, а также контрольные вопросы и задания для самостоятельной подготовки студентов.

Для студентов МГТУ им. Н.Э. Баумана, изучающих дисциплину «Электропреобразовательные устройства радиоэлектронных средств». Может быть полезно аспирантам, преподавателям и инженерно-техническим работникам, занимающимся схмотехническим моделированием источников электропитания.

УДК 621.3
ББК 32.85



Уважаемые читатели! Пожелания, предложения, а также сообщения о замеченных опечатках и неточностях Издательство просит направлять по электронной почте: info@baumanpress.ru

ISBN 978-5-7038-5579-9

© МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2021
© Оформление. Издательство
МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2021

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие.....	3
Список сокращений	6
Введение	7
Глава 1. Выпрямители и фильтры	9
1.1. Общие сведения	9
1.2. Однофазные выпрямители	12
1.3. Многофазные выпрямители	24
1.4. Умножители напряжения	26
1.5. Сглаживающие фильтры.....	28
Контрольные вопросы и задания	39
Глава 2. Линейные стабилизаторы напряжения	40
2.1. Общие сведения	40
2.2. Основные схемы стабилизаторов напряжения	45
Контрольные вопросы и задания	58
Глава 3. Импульсные стабилизаторы напряжения	59
3.1. Общие сведения	59
3.2. Неизолирующие преобразователи напряжения	61
3.2.1. Понижающие преобразователи	61
3.2.2. Повышающие преобразователи.....	70
3.2.3. Понижающе-повышающие преобразователи	72
3.2.4. Преобразователи с накачкой заряда	74
3.3. Изолирующие преобразователи напряжения.....	76
3.4. Схемы управления регулирующим элементом.....	83
3.4.1. Общая характеристика	83
3.4.2. Широтно-импульсное управление	84
3.4.3. Частотно-импульсное управление.....	93
3.4.4. Гистерезисное управление.....	99
Контрольные вопросы и задания	111
Глава 4. Импульсные модуляторы	112
4.1. Общие сведения	112
4.2. Коммутаторные импульсные модуляторы.....	113
4.3. Бескоммутаторные импульсные модуляторы.....	121
Контрольные вопросы и задания	128
Глава 5. Модуляционные источники электропитания	129
5.1. Общие сведения	129
5.2. Основные схемы модуляционных источников электропитания....	133
Контрольные вопросы и задания	143
Литература	144