

УДК 621.314:621.396.6(076.1)(075.8)

С 147

Рецензенты:

д-р техн. наук, профессор *С.С. Абрамов*

канд. техн. наук *А.В. Глухов*

канд. техн. наук, доцент *А.В. Кривецкий*

**Сажнев А.М.**

С 147 Электропитание радиоэлектронных средств. Сборник примеров и задач: учебное пособие /А.М. Сажнев, Л.Г. Рогулина. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2018. – 307 с. (Серия «Учебники НГТУ»).

ISBN 978-5-7782-3748-3

Приводится краткое изложение принципов действия, порядок и примеры расчета устройств электропитания: трансформаторов, неуправляемых выпрямителей, сглаживающих фильтров, стабилизаторов и инверторов напряжения, а также токораспределительной сети постоянного тока и требования к выбору типового промышленного оборудования систем электропитания. Рассмотрены примеры решения задач по всем разделам учебного курса и комплекс тестовых заданий с ответами.

Учебное пособие адресовано студентам при изучении ими дисциплин, связанных с электропитанием устройств радиоэлектронных и телекоммуникационных систем, а также для самоконтроля полученных знаний.

Может быть полезным для дипломного проектирования, магистрантам, аспирантам и специалистам в области электропитания.

УДК 621.314:621.396.6(076.1)(075.8)

ISBN 978-5-7782-3748-3

© Сажнев А.М., Рогулина Л.Г., 2018

© Новосибирский государственный  
технический университет, 2018

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение .....	7
1. Трансформаторы .....	11
1.1. Общие сведения .....	11
1.2. Примеры задач с решениями .....	18
1.3. Расчет трансформаторов малой мощности .....	27
1.4. Тестовые задачи .....	38
2. Неуправляемые выпрямители .....	59
2.1. Общие сведения .....	59
2.2. Примеры задач с решениями .....	69
2.3. Расчет неуправляемых выпрямителей с емкостным фильтром .....	80
2.3.1. Расчет однофазного выпрямителя .....	80
2.3.2. Расчет трехфазного выпрямителя .....	85
2.4. Тестовые задачи .....	86
3. Сглаживающие фильтры .....	97
3.1. Общие сведения .....	97
3.2. Примеры задач с решениями .....	102
3.3. Расчет пассивного сглаживающего фильтра .....	110
3.4. Тестовые задачи .....	116
4. Стабилизаторы постоянного напряжения .....	129
4.1. Общие сведения .....	129
4.2. Примеры задач с решениями .....	135
4.3. Расчет стабилизатора постоянного напряжения .....	144
4.3.1. Расчет параметрического стабилизатора с УПТ .....	144
4.3.2. Расчет импульсного стабилизатора напряжения .....	146
4.4. Тестовые задачи .....	150
5. Инверторы напряжения с внешним управлением .....	173
5.1. Общие сведения .....	173



5.2. Примеры задач с решениями .....	180
5.3. Расчет инвертора напряжения с внешним управлением.....	184
5.3.1. Однотактный преобразователь постоянного напряжения с обратным включением выпрямительного диода.....	184
5.3.2. Однотактный преобразователь постоянного напряжения с прямым включением выпрямительного диода .....	188
5.3.3. Порядок расчета двухтактных преобразователей .....	191
5.4. Тестовые задачи .....	194
6. Корректор коэффициента мощности .....	215
6.1. Общие сведения .....	215
6.2. Разновидности ККМ.....	216
6.3. Примеры задач с решениями .....	221
6.4. Тестовые задачи .....	222
7. Аккумуляторы .....	229
7.1. Общие сведения .....	229
7.2. Примеры задач с решениями .....	233
7.3. Расчет аккумуляторной батареи.....	235
7.4. Тестовые задачи .....	236
8. Системы электропитания .....	241
8.1. Общие сведения .....	241
8.2. Структурная схема системы электроснабжения.....	245
8.3. Примеры задач с решениями .....	251
8.4. Расчет системы электропитания постоянного тока.....	255
8.5. Тестовые задачи .....	258
9. Электрические сети .....	261
9.1. Общие сведения .....	261
9.2. Характеристики кабелей .....	265
9.3. Примеры задач с решениями .....	268
9.4. Расчет электрической сети постоянного тока.....	270
9.5. Тестовые задачи .....	279
10. Ответы на тестовые задачи .....	281
Библиографический список .....	284
Приложение.....	286