

# Оглавление

Предисловие .....	3
Введение .....	4
Список использованных сокращений .....	6
<b>Глава 1. Источники электроснабжения предприятий связи ..</b>	<b>7</b>
1.1. Понятия об энергосистемах и электрических сетях .....	7
1.2. Классификация предприятий связи по надежности электро- снабжения .....	9
1.3. Качество электроэнергии .....	11
1.4. Заземление оборудования электроустановки и меры защиты	14
1.5. Трансформаторные подстанции. Автоматическое резервиро- вание .....	18
1.6. Аккумуляторы .....	25
1.6.1. Свинцово-кислотные аккумуляторы .....	26
1.6.2. Щелочные аккумуляторы .....	43
1.7. Собственные электростанции с двигателями внутреннего сгорания .....	46
1.8. Преобразователи различных видов энергии в электричес- кую .....	50
1.8.1. Термоэлектрические генераторы .....	50
1.8.2. Электрогенераторы с фотоэлементами (солнечными батареями) .....	52
1.8.3. Электростанция с применением паротурбогенераторов	55
<b>Глава 2. Электрические компоненты устройств электропита-         ния .....</b>	<b>57</b>
2.1. Полупроводниковые приборы .....	58
2.1.1. Полупроводниковые диоды .....	59
2.1.2. Тиристоры .....	65
2.1.3. Биполярные транзисторы в режиме переключения ...	67
2.1.4. Полевые транзисторы .....	73
2.1.6. Комбинированные транзисторные ключи .....	79
2.1.7. Элементы цепей управления МОП транзисторов и за- щиты от перенапряжения транзисторных ключей ....	81
2.1.8. Тепловая модель полупроводникового прибора .....	87
2.2. Электромагнитные устройства электропитания .....	88
2.2.1. Электрические реакторы .....	93

2.2.2. Трансформаторы .....	96
2.3. Конденсаторы .....	117
2.3.1. Параметры конденсаторов .....	117
2.3.2. Основные типы конденсаторов постоянной емкости и особенности их применения .....	121
<b>Глава 3. Выпрямительные устройства</b> .....	127
3.1. Режимы работы и основные параметры ВУ .....	129
3.2. Работа идеальных неуправляемых выпрямителей на нагрузку индуктивного характера .....	134
3.2.1. Однофазная двухполупериодная схема выпрямления .....	134
3.2.2. Однофазная мостовая схема выпрямления .....	140
3.2.3. Трехфазная однотактная схема выпрямления .....	143
3.2.4. Трехфазная мостовая схема выпрямления .....	146
3.2.5. Каскадные схемы выпрямления .....	151
3.3. Работа реальных неуправляемых выпрямителей на нагрузку индуктивного характера .....	154
3.4. Управляемые выпрямители .....	158
3.4.1. Однофазная двухполупериодная схема выпрямления .....	158
3.4.2. Однофазные мостовые схемы выпрямления .....	161
3.4.3. Трехфазная мостовая схема выпрямления .....	164
3.5. Элементы схем управления тиристорных выпрямителей ..	167
3.6. Работа выпрямителя на емкостную нагрузку .....	170
<b>Глава 4. Сглаживающие фильтры</b> .....	180
4.1. Сглаживающие RC-фильтры .....	181
4.2. Сглаживающие LC-фильтры .....	182
4.3. Переходные процессы в сглаживающих LC-фильтрах .....	185
4.4. Расчет LC сглаживающих фильтров .....	193
<b>Глава 5. Стабилизаторы напряжения и тока</b> .....	194
5.1. Общая классификация и основные параметры стабилизаторов .....	194
5.2. Параметрические стабилизаторы напряжения и тока .....	197
5.3. Компенсационные стабилизаторы напряжения постоянного тока с непрерывным регулированием .....	204
<b>Глава 6. Преобразователи напряжения</b> .....	224
6.1. Однотактные ППН с непосредственной связью .....	225
6.2. Однотактные ПН с гальванической развязкой .....	241
6.3. Двухтактные преобразователи напряжения постоянного тока .....	250
<b>Глава 7. Инверторы напряжения</b> .....	259
7.1. Принципы построения инверторов. Инверторы с прямоугольной формой выходного напряжения .....	261
7.1.1. Рабочие процессы в типовых схемах однофазных ИН .....	264

7.1.2. Анализ кривой выходного напряжения инверторов ...	271
7.2. Инверторы напряжения со ступенчатой формой кривой выходного напряжения .....	273
7.3. Инверторы с синусоидальной формой выходного напряжения .....	274
7.4. Инверторы напряжения с самовозбуждением .....	278
<b>Глава 8. Выпрямительные устройства с бестрансформаторным входом .....</b>	<b>282</b>
8.1. Структурные схемы выпрямительных устройств с бестрансформаторным входом .....	282
8.2. Входной помехоподавляющий фильтр .....	283
8.3. Сетевой выпрямитель и входной сглаживающий фильтр ..	286
8.4. Коррекция коэффициента мощности в ВБВ .....	293
8.5. Регулируемый ПН .....	301
8.6. Функциональные схемы ВБВ .....	304
<b>Глава 9. Электропитание телекоммуникационной аппаратуры .</b>	<b>312</b>
9.1. Системы электропитания аппаратуры связи .....	312
9.1.1. Электроустановки предприятий связи .....	312
9.1.2. Классификация установок электропитания и технические требования к их оборудованию .....	314
9.1.3. Электропитающая установка .....	320
9.1.4. Системы бесперебойного электропитания постоянного тока .....	321
9.1.5. Системы электропитания переменного тока .....	331
9.1.6. Комбинированные системы бесперебойного питания .	338
9.1.7. Расчет и выбор оборудования установок бесперебойного электропитания .....	342
9.2. Электропитание аппаратуры необслуживаемых усилительных и регенерационных пунктов кабельных линий связи...	350
9.2.1. Принципы организации дистанционного электропитания .....	350
9.2.2. Принципы построения электропитания аппаратуры необслуживаемых регенерационных пунктов волоконно-оптических линий передачи (ВОЛП) .....	353
9.3. Система контроля и управления оборудованием электроустановок .....	358
9.3.1. Основные положения системы .....	358
9.3.2. Структура системы контроля и управления .....	360
<b>Глава 10. Надежность устройств и систем электропитания....</b>	<b>365</b>
10.1. Основы теории надежности .....	365
10.2. Аккумуляторная батарея как резервный элемент системы электропитания .....	372
<b>Литература .....</b>	<b>378</b>