

С. Ю. Сьянов, Н. Ю. Лакалина

**СИЛОВАЯ И ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ТЕХНИКА**

Учебное пособие

Москва Вологда
«Инфра-Инженерия»
2023

Сьянов, С. Ю. Силовая и преобразовательная техника : учебное пособие / С. Ю. Сьянов, Н. Ю. Лакалина. — Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. — 107 с.

УДК 621.314(075.8)

ББК 31

Абонемент уч. лит. — 3 экз.

Чит. зал №1 — 2 экз.

Рассмотрены электрические принципиальные схемы, классификация, области применения, принцип действия силовой и преобразовательной техники в автоматизированных системах (вентильные преобразователи, сглаживающие фильтры, стабилизаторы напряжения и тока). Описаны принципы построения систем управления вентильными преобразователями.

Для студентов направлений подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника», 27.03.04 «Управление в технических системах».

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ГЛАВА 1. ВЫПРЯМИТЕЛИ.....	5
1.1. Классификация и основные характеристики выпрямителей.....	5
1.2. Неуправляемые выпрямители.....	7
1.3. Особенности работы неуправляемых выпрямителей с различным характером нагрузки.....	13
1.4. Управляемые выпрямители.....	19
Контрольные вопросы.....	27
ГЛАВА 2. ИНВЕРТОРЫ.....	28
2.1. Инверторы, ведомые сетью.....	28
2.2. Автономные инверторы.....	30
2.2.1. Автономные инверторы тока.....	30
2.2.2. Автономные инверторы напряжения.....	34
2.2.3. Резонансные инверторы.....	38
Контрольные вопросы.....	40
ГЛАВА 3. ИМПУЛЬСНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ НАПРЯЖЕНИЯ.....	41
3.1. Импульсные преобразователи постоянного напряжения.....	41
3.2. Импульсные преобразователи переменного напряжения.....	45
Контрольные вопросы.....	49
ГЛАВА 4. СГЛАЖИВАЮЩИЕ ФИЛЬТРЫ.....	50
4.1. Схема замещения и критерии качества сглаживающих свойств фильтров.....	50
4.2. Пассивные сглаживающие фильтры.....	53
4.3. Многосвязные сглаживающие фильтры.....	60
4.4. Резонансные сглаживающие фильтры.....	61
4.5. Активный сглаживающий фильтр.....	63
Контрольные вопросы.....	66
ГЛАВА 5. СТАБИЛИЗАТОРЫ НАПРЯЖЕНИЯ И ТОКА.....	67
5.1. Принцип стабилизации. Виды стабилизаторов.....	67
5.2. Параметрический стабилизатор постоянного напряжения.....	70
5.3. Компенсационные стабилизаторы напряжения.....	77
5.4. Интегральные стабилизаторы.....	80
Контрольные вопросы.....	83
ГЛАВА 6. ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯМИ.....	84
6.1. Характеристики цепей управления тиристорами.....	84
6.2. Назначение и основные требования к системам управления выпрямителями.....	86
6.3. Системы импульсно-фазового управления.....	89
6.4. Примеры схемной реализации систем импульсно-фазового управления выпрямителями.....	95

6.5. Системы управления автономными инверторами и преобразователями частоты	98
Контрольные вопросы	101
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	102
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ И РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ...	103
ГЛОССАРИЙ	104