

В. С. Бойчук, А. В. Куксин

**ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ
ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ**

Учебное пособие

Москва Вологда
«Инфра-Инженерия»
2021

Бойчук, В. С. Электрооборудование энергетических систем : учебное пособие / В. С. Бойчук, А. В. Куксин. – Москва; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. – 265, [2] с. : ил., табл.

УДК 621.311(075.8)

ББК 31

Чит. зал №1 — 3 экз.

Рассмотрены основные части энергосистемы, технические характеристики и особенности конструкций современных синхронных генераторов и компенсаторов. Описаны типы силовых трансформаторов и автотрансформаторов и их параметры, способы заземления нейтралей, причины и последствия коротких замыканий, типы разъединителей, отделителей, короткозамыкателей. Приведены конструктивные особенности высоковольтных выключателей и проводников, токоограничивающих и дугогасящих реакторов, измерительных трансформаторов тока и напряжения, а также закрытых распределительных устройств.

Для студентов и аспирантов электроэнергетических специальностей. Может быть полезно специалистам в области электроэнергетики и электротехники.

Содержание

Глава 1. Характеристика элементов энергосистемы. Номинальное напряжение электроустановок. Общие сведения о потребителях электрической энергии.....	6
1.1. Характеристика элементов энергосистемы.....	6
1.2. Номинальное напряжение электроустановок.....	9
1.3. Общие сведения о потребителях электрической энергии...	9
Глава 2. Основные части энергосистемы: электростанции, межсистемные связи, подстанции, районные электрические сети и местные распределительные сети.....	12
2.1. Типы и виды электростанций.....	12
2.2. Электрические сети.....	16
2.3. Распределительные электрические сети 0,38–20 кВ.....	19
2.4. Воздушные линии электропередачи с неизолированными проводами межсистемных, районных, местных электрических сетей.....	20
2.5. Электрические подстанции.....	40
Глава 3. Основные технические характеристики и особенности конструкций современных синхронных генераторов и компенсаторов различных типов. Системы охлаждения. Системы возбуждения. Автоматическое гашение поля (АГП). Устройство формирования систем возбуждения. Характеристика режимов работы.....	41
3.1. Основные параметры синхронных генераторов.....	41
3.2. Системы охлаждения.....	49
3.3. Система возбуждения.....	59
3.4. Автоматическое гашение поля генератора.....	70
Глава 4. Типы силовых трансформаторов и автотрансформаторов и их параметры. Системы охлаждения. Конструктивные особенности трансформаторов и автотрансформаторов различных классов напряжения. Нагрузочная способность. Перегрузочная способность.....	76
4.1. Типы силовых трансформаторов и автотрансформаторов и их параметры.....	76

4.2. Системы охлаждения.....	86
4.3. Конструктивные особенности трансформаторов и автотрансформаторов различных классов напряжения.....	92
4.4. Нагрузочная и перегрузочная способность.....	122
Глава 5. Способы заземления нейтралей. Режимы работы. Типы и конструкции устройств для регулирования напряжения трансформаторов и автотрансформаторов.....	126
5.1. Способы заземления нейтрали.....	126
5.2. Типы и конструкции устройств для регулирования напряжения.....	129
Глава 6. Причины и последствия коротких замыканий (КЗ). Виды КЗ. Методы расчетов токов однофазного, двухфазного и трехфазного КЗ. Определение предельных токов КЗ. Применение ЭВМ для расчетов токов КЗ. Методы ограничения токов КЗ.....	135
6.1. Причины и последствия коротких замыканий.....	135
6.2. Методы расчётов токов однофазного, двухфазного и трехфазного КЗ.....	137
6.3. Методы ограничения токов КЗ.....	143
Глава 7. Типы разъединителей, отделителей, короткозамыкателей. Конструктивные особенности.....	159
7.1. Типы разъединителей и отделителей.....	159
7.2. Конструктивные особенности разъединителей и отделителей.....	171
Глава 8. Типы высоковольтных выключателей. Их параметры и конструкция. Принцип гашения дуги. Типы приводов.....	181
8.1. Масляные выключатели.....	181
8.2. Воздушные выключатели.....	192
8.3. Вакуумные выключатели 6–110 кВ.....	197
8.4. Элегазовые выключатели.....	206
Глава 9. Токоограничивающие реакторы, дугогасящие реакторы, измерительные трансформаторы тока и напряжения, их конструкция, назначение. Принцип работы.....	218

9.1. Измерительные трансформаторы тока.....	218
9.2. Измерительные трансформаторы напряжения.....	223
Глава 10. Типы проводников, применяемых на электростанциях и подстанциях. Комплектные токопроводы, их конструкции и выбор. Основные характеристики изоляторов и их выбор.....	237
10.1. Типы проводников, применяемых на электростанциях и подстанциях.....	237
10.2. Комплектные токопроводы.....	242
10.3. Основные характеристики изоляторов и их выбор.....	246
Глава 11. Закрытые распределительные устройства. Комплектные трансформаторные подстанции. Открытые распределительные устройства.....	255
11.1. Закрытое распределительное устройство (ЗРУ).....	255
11.2. Комплектные трансформаторные подстанции.....	259
Список литературы.....	265