

УДК 621.311.4(075)  
ББК 31.278я73  
О-75

Авторы:

*М. Ю. Николаев, В. Н. Горюнов, С. Ю. Прусс,  
Е. В. Петрова, Е. Ю. Шепелева, Е. П. Жилenko*

Рецензенты:

*П. А. Катрич, к. т. н., начальник управления энергоинспекции  
ООО «Омская энергосбытовая компания»;  
А. А. Бубенчиков, к. т. н., директор ООО «ОмЭнергоАудит»*

**Основы составления главных схем электрических подстанций :**  
О-75 учеб. пособие / [М. Ю. Николаев и др.] ; Минобрнауки России, ОмГТУ. –  
Омск : Изд-во ОмГТУ, 2019. – 96 с. : ил.

ISBN 978-5-8149-2856-6

Рассмотрена задача выбора оборудования электрических подстанций, включая выбор коммутационного оборудования, силовых трансформаторов, кабельных линий. Приведены варианты исходных данных для проектирования и примеры расчета.

Учебное пособие предназначено для студентов направлений 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», 13.03.03 «Энергетическое машиностроение», 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», специальности 13.05.01 «Тепло- и электрообеспечение специальных технических систем и объектов» дневной, вечерней и заочной форм обучения.

УДК 621.311.4(075)  
ББК 31.278я73

*Печатается по решению редакционно-издательского совета  
Омского государственного технического университета*

ISBN 978-5-8149-2856-6

© ОмГТУ, 2019

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
1. СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ .....	6
1.1. ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ТЕРМИНОЛОГИЯ .....	6
1.2. ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ СИСТЕМ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ.....	12
1.3. ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СИСТЕМ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ .....	14
1.4. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СХЕМЫ ПОДСТАНЦИЙ .....	15
2. ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ СИСТЕМ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ.....	29
2.1. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ АППАРАТЫ.....	29
2.1.1. Коммутационные аппараты .....	30
2.1.2. Измерительные трансформаторы тока и напряжения .....	33
2.1.3. Токоограничивающие аппараты .....	34
2.2. СИЛОВЫЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ.....	34
2.3. КАБЕЛЬНЫЕ ЛИНИИ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ.....	37
2.4. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ .....	38
2.4.1. Машины постоянного тока .....	39
2.4.2. Машины переменного тока .....	42
3. ВЫБОР ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ .....	51
3.1. ВЫБОР ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ АППАРАТОВ.....	51
3.2. ВЫБОР СИЛОВЫХ ТРАНСФОРМАТОРОВ СИСТЕМ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ .....	53
3.3. ВЫБОР КАБЕЛЕЙ .....	54
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	58
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК .....	59
ПРИЛОЖЕНИЕ. ЗАДАНИЕ И ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ К КУРСОВОЙ РАБОТЕ .....	60