

УДК 621.317.785(075.8)
С844

Рецензенты:

д-р техн. наук, профессор, профессор кафедры электроэнергетических систем и электротехники ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет водного транспорта» *Е. В. Иванова*
канд. техн. наук, доцент *Д. А. Павлюченко*

Стрельников Н. А.

С844 Учет и контроль электроэнергии в системах электроснабжения: учебное пособие / Н. А. Стрельников, Д. Е. Шевцов. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2023. – 118 с.

ISBN 978-5-7782-4900-4

Учебное пособие содержит две основные темы: учет электроэнергии и контроль качества электроэнергии. Представлены основы и требования к организации учета электроэнергии, рассмотрены современные технические средства учета, в том числе АСКУЭ, АСТУЭ. Описаны возможности интеллектуальных приборов учета.

Подробно описаны показатели качества электроэнергии в соответствии с ГОСТ 32144–2013, требования к ним и методика измерений. Рассмотрены технические средства измерения параметров и контроля качества электроэнергии. Особое внимание уделено вопросу управления качеством электроэнергии.

УДК 621.317.785(075.8)

ISBN 978-5-7782-4900-4

© Стрельников Н. А., Шевцов Д. Е., 2023
© Новосибирский государственный
технический университет, 2023

ОГЛАВЛЕНИЕ

Принятые сокращения.....	3
Введение	4
1. ОСНОВЫ РЫНОЧНЫХ ОТНОШЕНИЙ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ	5
1.1. Оптовый рынок электроэнергии и мощности	5
1.2. Розничный рынок электроэнергии и мощности	8
2. УЧЕТ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ В СИСТЕМАХ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ	11
2.1. Виды и основные задачи учета электроэнергии.....	11
2.2. Технические средства организации учета электроэнергии.....	13
2.3. Общие требования к учету электроэнергии	36
2.4. Погрешность учета электроэнергии.....	42
3. КОНТРОЛЬ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ	46
3.1. Электроэнергетические балансы	47
3.2. Потери электроэнергии	53
3.3. Качество электроэнергии	59
3.3.1. Отклонение частоты.....	61
3.3.2. Медленные изменения напряжения.....	61
3.3.3. Колебания напряжения и фликер.....	68
3.3.4. Несинусоидальность напряжения.....	74
3.3.5. Несимметрия напряжения	86
3.3.6. Напряжения сигналов, передаваемых по электрическим сетям.....	92
3.3.7. Прерывания и провалы напряжения	93
3.3.8. Перенапряжения	95
3.3.9. Импульсное напряжение.....	97
4. КОНТРОЛЬ И МОНИТОРИНГ КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ.....	100
4.1. Общие требования к организации контроля качества электроэнергии	100
4.2. Технические средства для измерения параметров качества электроэнергии	105
Библиографический список	114