

УДК 621.31
ББК 31.2
Ф94

Фудзита Горо

Ф94 Занимательная электротехника. Генерация, передача и распределение электроэнергии. Манга / Фудзита Горо (автор), Тонаги Такаси (худож.); пер. с яп. Клионского А. Б. — М.: ДМК Пресс, 2017. — 232 с. : ил. — (Серия «Образовательная манга»). — Доп. тит. л. яп.

ISBN 978-5-97060-402-1

Студент факультета электротехники по имени Намики имеет странное хобби - в свободное от учёбы время он фотографирует опоры линий электропередач. Это увлечение сводит его с инопланетянкой Ююмо, прилетевшей на Землю с целью изучения местных особенностей. Вместе с героями манги вы пройдёте по всем этапам процесса снабжения электроэнергией, познакомитесь с устройством и работой электроэнергетических систем, изучите особенности различных методов генерации, передачи и распределения электроэнергии. Кроме того, вы получите представление о проблемах электроэнергетики и современных тенденциях развития данной отрасли.

УДК 621.31
ББК 31.2

Original Japanese edition
Manga de Wakaru Hatsuden-Souhaiden (The Manga Guide to Generation,
Transmission and Distribution of Electricity)
By Goro Fujita (Author), Tonagi Takashi (Illustrator)
and Office sawa (Producer)
Published by Ohmsha, Ltd.
3-1 Kanda Nishikicho, Chiyodaku, Tokyo, Japan
Russian language edition copyright © 2016 by DMK Press

Все права защищены. Никакая часть этого издания не может быть воспроизведена в любой форме или любыми средствами, электронными или механическими, включая фотографирование, ксерокопирование или иные средства копирования или сохранения информации, без письменного разрешения издательства.

ISBN 978-4-274-06924-6 (яп.)
ISBN 978-5-97060-402-1 (рус.)

Copyright © 2013 by Goro Fujita and Office sawa
© Перевод, оформление, издание, ДМК Пресс, 2017

СОДЕРЖАНИЕ

Пролог я, ЛИНИИ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧ И ЖИЗНЬ НА ДРУГИХ ПЛАНЕТАХ.....	1
--	---

Глава 1 ЭНЕРГИЯ И ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЯ.....	13
--	----

1. Энергия	14
• Что такое энергия?	14
• Энергопотребление	18
• Графики энергопотребления.....	21
• Энергетические ресурсы.....	24
• Энергосбережение.....	28
2. Качество электроэнергии	30
• Проблема нестабильности частоты.....	31
• Оценка качества электроэнергии.....	34
• Перераспределение электроэнергии.....	35
3. Электроэнергетическая система.....	35
• Однофазный и трехфазный ток.....	38
• Электроэнергетические системы.....	40





Дополнительная информация	44
---------------------------------	----

Глава 2

ЭЛЕКТРОГЕНЕРАЦИЯ.....	45
------------------------------	-----------

1. Основы электрогенерации	46
---	-----------

• Трубины и генераторы.....	46
• Генераторы трехфазного тока.....	50

2. Гидравлическая электрогенерация	52
---	-----------

• Что такое гидрогенерация?	53
• Типы гидрогенерации.....	55
• Выходная мощность гидроэлектростанции.....	58
• Типы гидротурбин и схемы компоновки ГЭС.....	60

3. Тепловая электрогенерация	64
---	-----------

• Что такое тепловая электрогенерация?	65
• Типы тепловой электрогенерации и их особенности.....	67
• Роль тепловой электрогенерации	73

4. Атомная электрогенерация	78
--	-----------

• Что такое атомная электрогенерация?	79
• Деление атомного ядра.....	81
• Что такое ядерный реактор?	84
• Топливные стержни, регулирующие стержни.....	85
• Замедлитель, охладитель.....	87

Дополнительная информация	91
---------------------------------	----

Глава 3

ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧА.....93

1. Способы электропередачи и трансформации	94
• Электропередача и трансформация	94
• Зачем повышать напряжение электропередачи?	97
• Воздушные ЛЭП	98
• Подземная электропередача	101
2. Противоаварийная защита оборудования электропередачи	104
• Меры молниезащиты оборудования электропередачи	105
• Меры защиты оборудования электропередачи от налипания снега	108
• Меры защиты оборудования электропередачи от солевого повреждения	110
• Список мер противоаварийной защиты оборудования электропередачи	112
• Провисание и нагрузка на провода	113
• Почему воробьев не бьет током?	116
3. Устройство трансформаторных подстанций	118
• Оборудование трансформаторной подстанции	118
• Типы трансформаторных подстанций	120
Дополнительная информация	124





Глава 4 ЭЛЕКТРОРАСПРЕДЕЛЕНИЕ 129

1. Системы электrorаспределения 130
 - Электrorаспределение и трансформаторы..... 132
 - Системы электrorаспределения для жилых домов..... 135
 - Классы работ по заземлению 139
 - Типы систем электrorаспределения 140
 - Системы электrorаспределения для заводов и крупных зданий 142
 - Классификация напряжений 145
 - Системы низковольтного, высоковольтного и сверхвысоковольтного электrorаспределения . 147
2. Электричество внутри дома 150
 - Внутренняя электропроводка..... 150
 - Счётчик электроэнергии 152
 - Распределительный щит 153
3. Штепсельные розетки 158
 - Штепсельные розетки на 100 В, 200 В 159
 - Штепсельные розетки в разных странах мира..... 163



Дополнительная информация	168
---------------------------------	-----

Глава 5

ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ БУДУЩЕГО	171
--	------------

1. Что такое распределённые источники?	172
---	------------

- Централизованная и распределённая электрогенерация....174
- Особенности распределённых источников и либерализация электроэнергетики.....177
- Ветровая электрогенерация
- Типы ветряных турбин
- Солнечная электрогенерация
- Накопители электроэнергии.....189

2. Микросети, интеллектуальные энергосистемы	194
---	------------

- Что такое микросети и интеллектуальные энергосистемы?195

Дополнительная информация	198
---------------------------------	-----

ЭПИЛОГ	199
---------------------	------------

Приложение. Основы электричества.....	210
---------------------------------------	-----

ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ	215
----------------------------	-----

