

# 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 ..... 179

• Типы ветряных турбин ..... 182

• Солнечная электрогенерация ..... 183

• 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





## ПРОЛОГ

# Я, ЛИЦА ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧ И ЖИЗНЬ НА ДРУГИХ ПЛАНЕТАХ



Эй, мамочки!

Токио, кампус одного университета

ФОТОКЛУБ

ТЫ ПОГЛЯДИ НА  
СВОЮ ФОТО-  
ГРАФИЮ!

УХ ТЫ, И  
ПРАВДА!

ГЛЯДИ, НЛО!

НЛО?  
НУ ЧТО ЗА  
БРУНДАУ ТЫ  
НЕСЕШЬ!

ДА, НЛО!

НУ ВЕДЬ...

ЛИНЗА, НАВЕРНОЕ,  
ГРЯЗНАЯ БЫЛА?





НЕТ ЖЕ!!!

ИМЕННО...  
Я ЛЮБЛЮ ЛИНИИ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧ!

В НИХ КУДА БОЛЬШЕ  
РОМАНТИКИ, ЧЕМ В КАКИХ-  
НИБУДЬ ТАМ РАЗВЛИЧАХ  
ИЛИ ЗАВОДАХ!!

**ВУХ!!**

У...

ЗАНИМАЮТ МНОГО  
МЕСТА И ПОРТЯТ ВИД?  
НЕТ!!!

БЛАГОРОДНЫЙ ХАОС! АРОМАТ,  
ЗАСТАВЛЯЮЩИЙ ПОЧУВСТВОВАТЬ  
НОСТАЛЬГИЮ О ПРОШЛОМ, ПОВЕ-  
СТВУЮЩИЙ О ЖИЗНИ ЛЮДЕЙ!!

**БАШ!!**

НЕ СМОТРИ  
ТУДА!!  
МАМА, ЧТО  
ЭТО?

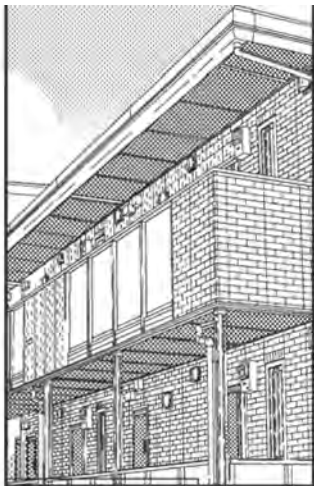
**АХ...**

НЕТ, НЕТ, НАДО  
ВЗЯТЬ СЕБЯ В  
РУКИ...

**ДУРАК!**

ФОТОГРАФИИ ЛИНИЙ  
ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧ!!!

Я ВЕДЬ НЕ НИЧЕ-  
ГО СТРАННОГО  
НЕ ДЕЛАЮ?  
Я САМЫЙ ОБЫЧНЫЙ!!



я дома!

Шёлк

сказал я, живущий один.

но я ведь не грущу, так?



ага

скрип



пришел наконец-то?



хлоп



.....!?

мой дом!

это же... мой дом?!



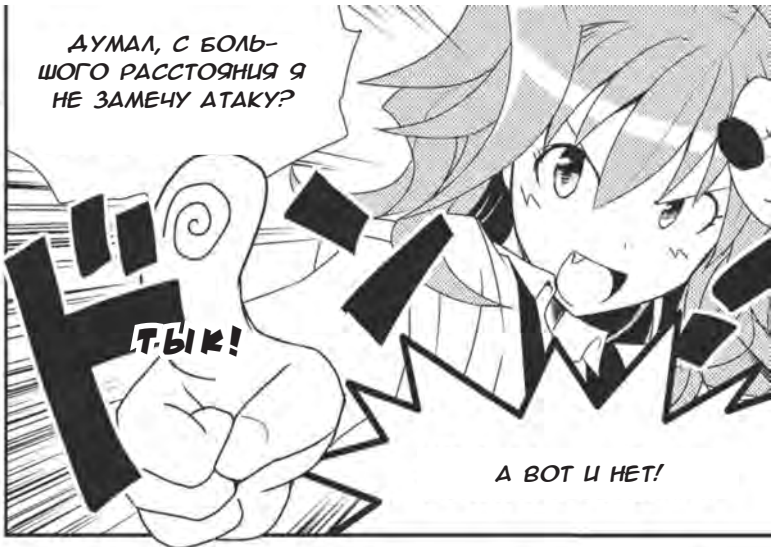
НЕСКОЛЬКО ДНЕЙ НАЗАД!!  
НА МОЙ БОЕВОЙ КОРАБЛЬ БЫЛО  
НАПРАВЛЕНО ВЫСОКОМОЩНОЕ  
ОРУЖИЕ!





ВСПОМНИЛА?

АА, ЭТО Я  
БЫЛА В НЛО.



ДУМАЛ, С БОЛЬ-  
ШОГО РАССТОЯНИЯ Я  
НЕ ЗАМЕЧУ АТАКУ?

ТЫК!

А ВОТ И НЕТ!



.....

НЕ СМОТРИ НА МЕНЯ  
ТАК!!



ЧТО ЖЕ МНЕ  
ДЕЛАТЬ?  
В ПОЛИЦИЮ  
ПОВЗВОНЧИТЬ?

НИКТО  
МНЕ  
ПОВЕРИТ.  
СКАЖУТ,  
ШУТКА, ЧТО  
ЛИ?

МЕНЯ ПРОСТО  
ДУРАКОМ  
ВЫСТАВЯТ...



КОРОЧЕ...

ПУСТЬ ЭТО БЫЛА  
ЛИШЬ ПОПЫТКА,  
Я, ЮУМО,  
НЕ НАСТОЛЬКО ДОБРАЯ,  
ЧТОБЫ ПРОСТИТЬ  
АГРЕССОРА,  
НАПАДАВШЕГО  
НА МОЮ КОРАБЛЬ.

ЧТО БЫ СДЕЛАТЬ  
ТАКОГО?..

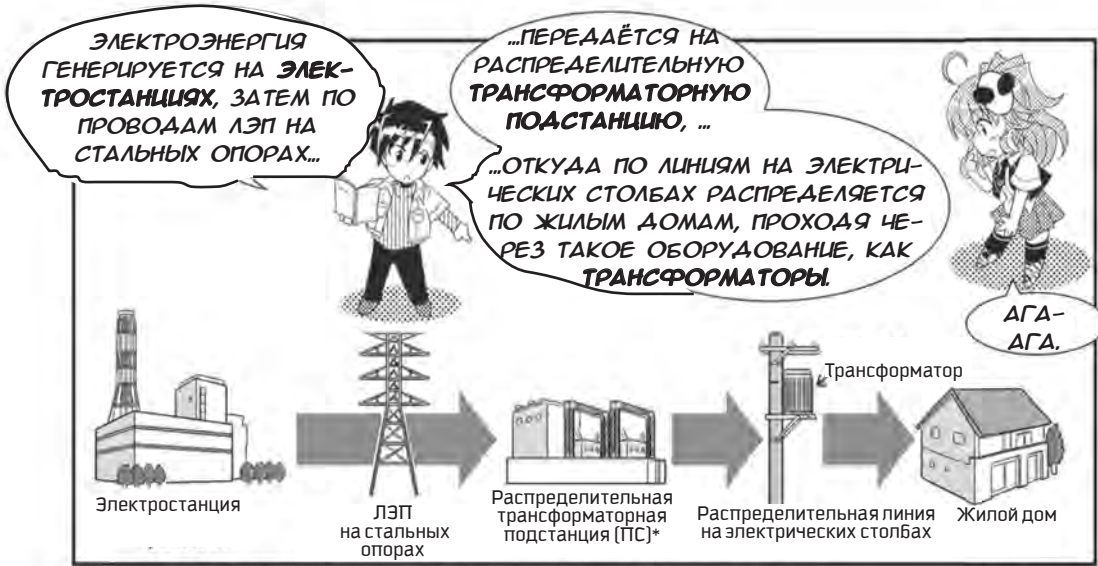


ПОГОДИ, ТЫ  
НЕПРАВИЛЬНО  
ПОНЯЛ.

Я ПРОСТО  
ФОТОГРАФИРОВАЛ.







\*В действительности электроэнергия проходит через несколько трансформаторных подстанций, например, таким образом: сверхвысоковольтная ПС → первичная ПС → распределительная ПС







