

621.3  
7-49

Ю. В. Черников



**ОЧЕРКИ ПО ИСТОРИИ  
ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ**

**Ю. В. Черников**

# **ОЧЕРКИ ПО ИСТОРИИ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ**

Днепр | ЛИРА | 2020

УДК 551.594.21

Ч 49

**Черников Ю. В.**

Ч 49

Очерки по истории электротехники / Ю. В. Черников. – Д.: ЛИРА, 2020. – 164 с.

ISBN 978-966-981-312-1

Книга посвящена истории развития отдельных разделов электротехнической науки.

Подробно рассмотрены основные вопросы истории создания электротехнических стале́й, электродуговых печей, преобразователей частоты, тиристоров, первых индукционных счётчиков электроэнергии однофазного переменного тока, электрических машин с поступательным движением, коаксиального кабеля.

Показана роль ученых, инженеров, изобретателей, внесших наибольший вклад в развитие этих разделов электротехники.

Книга предназначена для широкого круга читателей.

**УДК 551.594.21**

**ISBN 978-966-981-312-1**

© Черников Ю. В., 2020

© ЛИРА, 2020

# СОДЕРЖАНИЕ

<b>Введение</b> .....	3
-----------------------	---

## **Глава 1.**

### **История создания электротехнических сталей**

1.1. Железо-кремниевые сплавы Роберта Гадфильда.....	6
1.2. Электротехническое железо ВИМЗа.....	8
1.3. Технически чистое железо марки «армко».....	13
1.4. Текстурованная трансформаторная сталь Нормана Госса.....	15
1.5. Изотропная холоднокатаная сталь Ф. Ассмуса.....	20
Список литературы к главе 1.....	22

## **Глава 2.**

### **История создания электродуговых печей**

2.1. Открытие В. В. Петровым явления электрической дуги.....	24
2.2. Начало промышленного развития электродуговых печей.....	26
2.3. Круглая трёхфазная дуговая печь для выплавки стали.....	29
2.4. Рудотермические печи.....	32
2.5. Электроды для электродуговых печей.....	35
2.6. Электромагнитное перемешивание металла в дуговой печи.....	39
2.7. Развитие электродуговых печей в России и в Советском Союзе (до 1940 г.).....	43
Список литературы к главе 2.....	50

## **Глава 3.**

### **История создания преобразователей частоты**

3.1. Система трёхфазных токов М. О. Доливо-Добровольского.....	54
3.2. Регулирование скорости электроприводов с асинхронными двигателями.....	57

3.2.1. Переключение числа пар полюсов.....	57
3.2.2. Введение сопротивления в цепь ротора асинхронного двигателя.....	58
3.2.3. Использование каскадных установок.....	61
3.2.4. Изменение частоты питающего тока.....	62
3.3. Применение электромашинных преобразователей частоты в первой половине XX века.....	64
3.4. Статические преобразователи частоты.....	66
3.4.1. Вентильные непосредственные преобразователи частоты.....	67
3.4.2. Вентильные преобразователи частоты с промежуточным звеном постоянного тока.....	71
3.4.2.1. Автономный инвертор тока на тиристорах.....	73
3.4.2.2. Автономный инвертор напряжения на тиристорах.....	74
3.4.2.3. Способы регулирования выходных параметров автономных инверторов.....	75
3.5. Комплектные тиристорные приводы с частотным управлением.....	78
3.6. Тиристорные непосредственные преобразователи частоты с естественной коммутацией НПЧ ЕК.....	81
3.7. Тиристорные непосредственные преобразователи частоты с принудительной коммутацией НПЧ ПК.....	83
3.8. Транзисторные преобразователи частоты.....	84
Список литературы к главе 3.....	86

## Глава 4.

### Тиристор: надежды и свершения

4.1. Изобретение транзистора.....	90
4.2. Управляемый р-п-р-п переключатель (тиристор).....	92
4.3. Тиристоры в устройствах силовой электроники.....	96
4.4. Управляемый п-п-п-п переключатель (симистор).....	102
4.5. Управляемый светом р-п-р-п переключатель (фототиристор).....	105
4.6. Тиристоры в устройствах автоматики.....	107
4.7. Запираемый (двухоперационный) тиристор.....	109
Список литературы к главе 4.....	116

**Глава 5.****Электрические машины****с поступательным движением**

5.1. Электродвигатели Чарльза Пейджа и Анри Бурбуза.....	120
5.2. Электрический молот Марсея Дебре.....	123
5.3. Электромагнитная пушка Андрэ Фашон-Виллепле.....	124
5.4. Первые линейные асинхронные двигатели.....	126
5.5. Развитие линейных асинхронных двигателей в Советском Союзе	128
5.6. «Электропульта» фирмы «Вестингауз Электрик».....	132
5.7. Развитие линейных асинхронных двигателей в 50-е и 60-е годы	133
5.8. Электромагнитные жидкометаллические насосы.....	134
Список литературы к главе 5.....	137

**Глава 6.****История создания первых индукционных счетчиков электроэнергии однофазного переменного тока**

6.1. Противостояние систем постоянного и переменного токов.....	140
6.2. Счётчик Оливера Шалленбергера.....	141
6.3. Счётчик Отто Блати.....	142
Список литературы к главе 6.....	147

**Глава 7.****История создания коаксиального кабеля**

7.1. «Концентрический» кабель Н. Теслы.....	150
7.2. Коаксиальный кабель Л. Эспеншида и Г. Эффеля.....	152
7.3. Электромагнитная теория коаксиального кабеля С. Шелкунова.....	152
7.4. Первые применения коаксиального кабеля.....	157
7.5. Краткие сведения о С. Шелкунове.....	158
Список литературы к главе 7.....	160