

УДК 517.518.45
ББК 22.(16+171+172)
А 70

Рецензенты:

доктор технических наук, профессор *А.А. Лисов*
(МАТИ, технический университет);

Кандидат пед. наук, доцент *Ю.А. Андреев*
(МГАФК)

**Г.А. Шмелева, А.Н. Фураев, В.А. Фураев. Электричество. Эле-
А 70 менты теории электрических цепей. Учебное пособие для студентов
Вузов физкультурного профиля. Издание 1-е. – М.: МГАФК, 2010 –
52 с.: ил.**

Учебно-методическое пособие по курсу физики подготовлено для студен-
тов вузов физкультурного профиля и в доступной краткой, но тем не менее
полной форме раскрывает сложный раздел курса «Электричество».

В настоящее время все люди, в том числе и специалисты физкультурного
профиля, являются активными пользователями электрической и электронной
техники. Целью настоящего пособия является не только изложить плановый
раздел курса физики «Электричество», но и привить студентам необходимые
знания для использования их в повседневной практике общения с электро-
оборудованием как в профессиональной области, так и в жизни.

*Одобрено учебно-методической комиссией и утверждено
Ученым Советом МГАФК в качестве учебно-методического пособия.*

© Г.А. Шмелева, А.Н. Фураев, В.А. Фураев, 2010
© Московская государственная академия
физической культуры, 2010

Оглавление

Введение	3
1. Электрические заряды. Закон Кулона.....	4
2. Электрическая цепь и ее элементы	5
2.1. Основные понятия	5
2.2. Топологические характеристики цепей	7
2.3. Идеальные пассивные элементы. Компонентные уравнения	8
2.4. Активные элементы. Компонентные уравнения.....	13
2.5. Основные реальные элементы электрической цепи и представления их через идеальные элементы.....	15
3. Цепи постоянного тока. Фундаментальные законы электрических цепей	17
3.1. Некоторые понятия.....	17
3.2. Закон Ома	18
3.3. Законы Кирхгофа	19
3.4. Баланс мощностей.....	21
4. Преобразования в линейных электрических цепях	22
4.1. Последовательное соединение источников и приемников	22
4.2. Параллельное соединение приемников и источников	22
4.3. Смешанное соединение элементов (параллельно - последова- тельное).....	24
5. Цепи синусоидального тока.....	25
5.1. Параметры синусоидального тока.....	25
	49

5.2. Идеальные элементы в цепи синусоидального тока.....	27
5.3. Расчет цепей синусоидального тока	31
5.4. Резонанс в электрических цепях	36
5.5. Повышение коэффициента мощности электрических цепей	37
6. Трехфазные цепи	38
6.1. Основные понятия	38
6.2. Схемы соединения трехфазных цепей.....	39
7. Переходные процессы в электрических цепях.....	42
7.1. Возникновение переходных процессов. Законы коммутации.....	42
7.2. Заряд конденсатора от источника постоянного напряжения.....	43
7.3. Отключение RL- цепи от источника напряжения.....	46
8. Измерительные приборы в электрических цепях	47
8.1. Измерение силы тока.....	47
8.2. Измерение напряжения	48
8.3. Измерение мощности	48