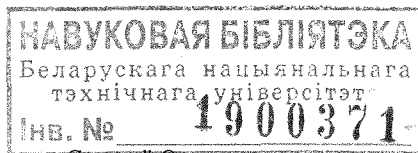


А. С. СЕРЕБРЯКОВ

ЛИНЕЙНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЦЕПИ И МЕТОДЫ ИХ РАСЧЕТА В УСТАНОВИВШЕМСЯ РЕЖИМЕ

Рекомендовано федеральным государственным бюджетным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГБУ «ФИРО») в качестве учебного пособия для использования в образовательном процессе образовательных организаций, реализующих программы высшего образования по направлению «Электро- и теплоэнергетика»



Старый Оскол

ТНТ
2024

Оглавление

Предисловие	5
Введение	7
Глава 1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ТЕРМИНЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ. ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОЛЕ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК	9
1.1. Электрические заряды и электрическое поле. Закон Кулона	10
1.2. Напряженность электрического поля и линии напряженности	12
1.3. Потенциал в точке электрического поля. Связь между потенциалом и напряженностью. Напряжение между двумя точками электрического поля.....	16
1.4. Проводники и диэлектрики	19
1.5. Электрический ток. Источники электрической энергии. Электрическая цепь	20
1.6. Изображения и схемы электрических цепей	25
Выводы	30
Контрольные вопросы	31
Задачи для самостоятельного решения	32
Глава 2. ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ РАСЧЕТА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ ПОСТОЯННОГО ТОКА В УСТАНОВИВШЕМСЯ РЕЖИМЕ	33
2.1. Основные понятия о цепях постоянного тока. Потенциал, полярность ЭДС и направление тока	34
2.2. Разность потенциалов. Закон Ома	36
2.3. Законы Кирхгофа. Соединение резисторов. Баланс мощностей	38
2.4. Метод контурных токов.....	50
2.5. Метод узловых потенциалов.....	54

Выводы	58
Контрольные вопросы	59
Задачи для самостоятельного решения	59

Глава 3. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ ОБ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЯХ СИНУСОИДАЛЬНОГО ТОКА

3.1. Введение в теорию переменных токов.....	61
3.2. Действующее и среднее значения переменного тока и напряжения	64
3.3. Изображение синусоидальных функций времени, вращающимися векторами. Векторные диаграммы.....	66
3.4. Представление векторов, изображающих синусоидальные величины, комплексными числами.....	69
3.5. Резистор, индуктивная катушка и конденсатор в цепи переменного тока	71
Выводы	79
Контрольные вопросы	80
Задачи для самостоятельного решения	80

Глава 4. РАСЧЕТ ЛИНЕЙНЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ С РАСПРЕДЕЛЕННЫМИ ПАРАМЕТРАМИ В УСТАНОВИВШЕМСЯ РЕЖИМЕ

4.1. Общие понятия об электрических цепях с распределенными параметрами	83
4.2. Дифференциальные уравнения однородной линии	85
4.3. Синусоидальный режим в однородной линии. Бегущие волны	86
4.4. Определение постоянных интегрирования A_1 и A_2 из граничных условий	92
4.5. Линия без искажения	97
4.6. Линия без потерь.....	99
4.7. Линия с распределенными параметрами в установившемся режиме	102
Выводы	106
Контрольные вопросы	106
Задачи для самостоятельного решения	107
Закключение	108
Библиографический список	109