Оглавление

Введение. Краткие сведения о программе TINA-8 3

ЧАСТЬ 1. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

Глава 1. Линейные электрические цепи постоянного тока ... 10

1.1. Элементы, структура и основные законы электрических цепей ... 10

1.2. Расчет цепи методом контурных токов (МКТ) ... 13

1.3. Расчет методом узловых напряжений (МУН) ... 13

1.4. Делитель напряжения ... 16

1.5. Делитель токов ... 16

1.6. Баланс мощности ... 16

1.7. Метод эквивалентного генератора, согласование нагрузки с генератором ... 16

1.8. Вопросы для самопроверки и задания для подготовки к лабораторной работе ... 21

1.9. Лабораторная работа № 1. Исследование линейной электрической цепи постоянного тока ... 21

Глава 2. Электрические цепи переменного тока ... 26

2.1. Символический метод расчета ... 26

2.2. Мощность в цепи гармонического тока ... 27

2.3. Расчет цепи методом двух узлов ... 28

2.4. Вопросы для самопроверки и подготовки к лабораторной работе ... 36

2.5. Лабораторная работа № 2. Исследование цепей переменного тока ... 36

Глава 3. Электрические цепи с магнитно-связанными катушками ... 44

3.1. Краткие теоретические сведения и расчет неразветвленных цепей ... 44

3.2. Составление уравнений для сложных цепей с магнитными связями ... 47

3.3. Развязка магнитно-связанных цепей ... 49

3.4. Линейный трансформатор ... 50

3.5. Энергетические соотношения в трансформаторе ... 53

3.6. Определение параметров магнитно-связанных катушек 53

3.7. Измерение сопротивления магнитной связи ... 54

3.8. Вопросы для самопроверки и подготовки к лабораторной работе ... 54

3.9. Лабораторная работа № 3. Исследование электрических цепей, содержащих магнитно-связанные катушки ... 55

Глава 4. Линейные пассивные четырехполюсники 58
4.1. Краткие теоретические сведения 58
4.2. Вопросы для самопроверки и подготовки к лабораторной работе 62
4.3. Лабораторная работа № 4. Исследование четырехполюсника 63
Глава 5. Переходные процессы в линейных электрических цепях 68
5.1. Законы коммутации 68
5.2. Классический метод расчета переходных процессов 70
5.3. Операторный метод расчета переходных процессов 73
5.4. Включение гармонической ЭДС в RLC-цепь 77
5.5. Дифференцирующие и интегрирующие цепи 79
5.6. Переходные и импульсные характеристики 80
5.7. Вопросы для самопроверки и задания для подготовки к лабораторной работе 80
5.8. Лабораторная работа № 5. Исследование переходных процессов в цепях с сосредоточенными параметрами R, L, C 81
Глава 6. Трехфазные электрические цепи 87
6.1. Краткие теоретические сведения и методы расчета 87
6.2. Вопросы для самопроверки и подготовки к лабораторной работе 89
6.3. Лабораторная работа № 6. Исследование трехфазных электрических цепей 90

ЧАСТЬ 2. ЭЛЕКТРОНИКА

Глава 7. Исследование полупроводниковых диодов, стабилитронов и тиристоров 94
7.1. Теоретические сведения 92
7.2. Вопросы для самопроверки и подготовки к лабораторной работе 98
7.3. Лабораторная работа № 7. Исследование полупроводниковых диодов, стабилитронов и тиристоров 99
Глава 8. Нелинейные цепи постоянного тока 107
8.1. Краткие теоретические сведения и методы расчета нелинейных цепей постоянного тока 107
8.2. Вопросы для самопроверки и задания для подготовки к лабораторной работе 110
8.3. Лабораторная работа № 8. Исследование нелинейных электрических цепей постоянного тока 111
Глава 9. Выпрямители на полупроводниковых диодах 116
9.1. Краткое теоретическое введение 116

9.2. Вопросы для самопроверки и подготовки к лабораторной работе ... 120
9.3. Лабораторная работа № 9. Исследование выпрямителей на полупроводниковых диодах ... 120
Глава 10. Исследование характеристик биполярного транзистора и усилителя на биполярном транзисторе ... 127
10.1. Теоретические сведения ... 127
10.2. Вопросы для самопроверки и подготовки к лабораторной работе ... 132
10.3. Лабораторная работа № 10. Исследование характеристик биполярного транзистора и усилителя на биполярном транзисторе ... 133
Глава 11. Исследование характеристик полевого транзистора и усилителя на полевом транзисторе ... 142
11.1. Теоретическое введение ... 142
11.2. Вопросы для самопроверки и подготовки к лабораторной работе ... 147
11.3. Лабораторная работа № 11. Исследование характеристик полевого транзистора и усилителей на полевом транзисторе ... 147
Глава 12. Электрические цепи с операционными усилителями 156
12.1. Теоретическое введение ... 156
12.2. Вопросы для самопроверки и подготовки к лабораторной работе ... 161
12.3. Лабораторная работа № 12. Электрические цепи с операционными усилителями ... 162
Глава 13. Автогенераторы гармонических колебаний ... 175
13.1. Теоретическое введение ... 175
13.2. Вопросы для самопроверки и подготовки к лабораторной работе ... 180
13.3. Лабораторная работа № 13. Исследование автогенератора гармонических колебаний ... 181
Глава 14. Цифровые микросхемы ... 188
14.1. Краткие теоретические сведения ... 188
14.2. Вопросы для самопроверки и подготовки к лабораторной работе ... 196
14.3. Лабораторная работа № 14. Исследование цифровых микросхем ... 197
Литература ... 205