ОФОРМЛЕНИЕ РАБОТЫ

.

3. Каждое задание начинается с исходных данных, схемы электрической цепи и перечисления требований к расчету. Электрическая схема должна выполняться с использованием чертежных инструментов в соответствии с требованиями ГОСТ на обозначения элементов и с указанием условно-положительных направлений расчетных токов и напряжений.

4. Используемые при расчете уравнения следует записывать в общем виде, а затем производить подстановку числовых значений. Необходимо приводить промежуточные вычисления.

5. Вычисления следует производить с точностью до третьей значащей цифры.

6. Если производится расчет промежуточной схемы (или какой-то ее части), то эта схема должна быть приведена перед началом данного пункта расчета.

7. Графики и векторные диаграммы строятся на миллиметровой бумаге в масштабе с указанием единиц физических величин по осям и обозначением построенных кривых.

Тема 1. ЛИНЕЙНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЦЕПИ ПОСТОЯННОГО ТОКА

Задание. Расчет разветвленной электрической цепи постоянного тока

Дана электрическая цепь постоянного тока (рис. 1), параметры которой приведены в табл. 1.

| Номер варианта | *Е*1В | *Е*2В | *R*1Ом | *R*2Ом | *R*3Ом | *R*4Ом | *R*5Ом | *R*6Ом | Искомый ток в сопротивлении |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 12 | 21,6 | -6,48 | 0,60 | 5,48 | 6,00 | 13,32 | 10,70 | 0,48 | *R*3 |



Рисунок 1

Требуется:

1. Определить токи во всех ветвях методом контурных токов.

2. Определить ток в *R*3, методом эквивалентного источника.

3. Построить график изменения потенциала (потенциальную диаграмму) по внешнему контуру.

4. Составить баланс мощностей.

Тема 2. УСТАНОВИВШИЕСЯ ПРОЦЕССЫ В ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЯХ СИНУСОИДАЛЬНОГО ТОКА

Задание. Расчет однофазной электрической цепи синусоидального тока

Дана однофазная электрическая цепь синусоидального тока (рис. 2). В цепи действует источник ЭДС *e* = *E*m·sin(*ωt*+ *φ*u) с частотой *f* = 50 Гц. Параметры цепи

| Номер варианта | *Е*В | *φ*uград | *Z*1 | *Z*2 | *Z*3 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *R*1Ом | *L*1мГн | *C*1мкФ | *R*2Ом | *L*2мГн | *C*2мкФ | *R*3Ом | *L*3мГн | *C*3мкФ |
| 12 | 20 | -20 | – | – | 159 | 60 | – | 63,7 | 30 | 127 | – |

.



Рисунок 2

Требуется:

1. Изобразить электрическую схему согласно заданным параметрам и условным обозначениям.

2. Вычислить электрические величины: токи, напряжения, мощности во всех ветвях схемы.

3. Составить баланс мощностей.

4. Построить в масштабе векторные диаграммы токов и напряжений.

5. Записать законы изменения тока *i*1(*t*) и напряжения *u*1(*t*) на сопротивлении *Z*1.

6. Определить, какие виды резонансов (токов, напряжений) возможны в заданной цепи, и найти резонансные частоты.