**Требования к оформлению и выполнению**

**домашнего контрольного задания**

1. Контрольное задание выполняется на стандартных (А4) сброшюрованных листах бумаги с полями 1,5 – 2 см.
2. Обложка задания – титульный лист (см. приложение).
3. На первой странице задания указывается номер варианта. Далее рисуется схема с обозначениями всех элементов, узлов, с направлениями и обозначениями токов в ветвях. Затем пишется условие задачи и объем работы, который следует выполнить. В дальнейшем на каждом этапе решения задачи должно быть указано, какие величины определяются, каким методом с краткими пояснениями по ходу расчета. Схемы и графики должны быть выполнены аккуратно в масштабе, удобном для чтения.
4. В ходе решения задачи не нужно изменять направления и обозначения токов, сопротивлений, узлов. При решении задач различными методами одна и та же величина (ток, напряжение) должна быть обозначена одним и тем же буквенным символом.
5. Все вычисления и алгебраические преобразования снабжаются краткими пояснениями. При этом задание не следует перегружать излишне подробными преобразованиями и расчетами. Расчет определенной величины следует выполнять сначала в общем (буквенном) виде, а затем в полученную формулу подставить числовые значения в системе СИ. Размерность величин ставится только у окончательного результата.
6. Вычисления рекомендуется проводить с точностью до третей значащей цифры. Полученные в задании результаты расчетов следует свести в таблицы.
7. Графики, диаграммы следует выполнять на миллиметровой бумаге (допускается бумага в клетку). Схемы выполняются с соблюдением требований ГОСТ, ЕСКД. Вычерчивание схем от руки не допускается.
8. Графики и диаграммы выполняются в определенном масштабе, который указывается на осях координат (масштаб шкалы). Цифры шкал наносят слева от оси ординат и под осью абсцисс. Буквенное обозначение оси и единицу измерения пишут справа вместо последнего числа шкалы.
9. При незачтённом контрольном задании исправление ошибок студентом в тексте не допускается. Если неправильно выполнены отдельные части задания, то их исправления с пояснениями делаются на отдельном листе бумаги, который вкладывается в задание.

**Контрольное задание №1**

**Линейные электрические цепи постоянного тока.**

Для электрической схемы, изображенной на рисунке для заданного варианта выполнить следующее:

1. Составить для исходной схемы на основании законов Кирхгофа систему уравнений для расчета токов во всех ветвях схемы.
2. Определить токи во всех ветвях схемы методом узловых потенциалов.
3. Произвести проверку правильности расчетов по законам Кирхгофа.
4. Составить баланс мощностей в исходной схеме (схеме с источником тока), вычислив суммарную мощность источников и суммарную мощность нагрузок (сопротивлений).
5. Определить токи во всех ветвях исходной схемы методом контурных токов.
6. Определить ток *I*1 в заданной по условию схеме с источниками тока, используя теорему об эквивалентном генераторе.
7. Результаты расчета токов различными методами свести в таблицу и сравнить их между собой.
8. Начертить потенциальную диаграмму для любого замкнутого контура, включающего обе ЭДС.

**Указания:**

1. Обозначая на схеме токи в ветвях, необходимо учесть, что ток через сопротивление, параллельное источнику тока, отличается от тока источника тока и тока через источник ЭДС.
2. Перед выполнением пунктов 2 и 3 рекомендуется преобразовать источники тока в эквивалентные источники ЭДС и вести расчет для полученной схемы. Для расчета недостающих токов вернуться к исходной схеме.
3. В пункте 6 при определении входного сопротивления двухполюсника следует применить преобразование “треугольника” в эквивалентную “звезду”, нарисовать полученную схему. Нарисовать схему для расчета напряжения холостого хода.
4. Для построения потенциальной диаграммы потенциал одной из точек принимается равным нулю. По оси ординат в масштабе откладываются потенциалы точек контура, а по оси абсцисс – сопротивления участков контура. Диаграмма изображается в виде ломаной линии.
5. Таблица 1 – Варианты для задания №1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Вариант** | **Рис.** | **J1,** | **J2,** | **J3,** | **E1,** | **E2,** | **E3,** | **R1,** | **R2,** | **R3,** | **R4,** | **R5,** | **Rв,** |
| **А** | **А** | **А** | **В** | **В** | **В** | **Ом** | **Ом** | **Ом** | **Ом** | **Ом** | **Ом** |
| 4 | 4 | - | 0 | 1,5 | - | 8 | 10 | 7 | 7 | 7 | 5 | 5 | 5 |

***J*2**

***R*2**

***R*1**

***R*3**

***E*2**

***E*3**

***R*5**

***R*4**

***a***

***c***

***b***

***d***

***J*3**

***m***

***R*6**

***I*1**

***n***