**ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЦЕПИ ПОСТОЯННОГО ТОКА**

****

$R\_{1}=8$; $R\_{2}=14$; $R\_{3}=20$; $R\_{4}^{'}=10$; $R\_{4}^{''}=14$; $R\_{5}=40$; $R\_{6}^{'}=132$; $R\_{6}^{''}=12$; $E\_{2}=40$; $E\_{3}=70$; $J\_{2}=0$; $J\_{3}=1,5$;

**Задание:**

1. Определить ток $I\_{1}$в схеме с источником тока, используя метод эквивалентного генератора (за нулевой потенциал принять потенциал узла $b$).

- при определении входного сопротивления двухполюсника следует

преобразовать схему соединения треугольником в эквивалентную схему

соединения звездой.

2. Начертить потенциальную диаграмму для любого замкнутого кон-

тура, включающего обе ЭДС.

**Указания:**

- ответвления к источнику тока в ветвях, ток которого по условию равен нулю, на схемах не показывать;- упростить схему, заменив последовательно и параллельно соединенные резисторы четвертой и шестой ветвей эквивалентными. Дальнейший расчет вести для упрощенной схемы.

**ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЦЕПИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА**

****

$L\_{2}=$6,8; $C\_{2}=0,91$; $C\_{3}=$0,45; $R\_{1}=100$; $f=3500 Гц$

$e\_{1}^{'}=0$; $e\_{1}^{''}=169cosωt$

$e\_{2}^{'}=$169sin($ωt-180°)$; $e\_{2}^{''}=0$

$e\_{3}^{'}=0$; $e\_{3}^{''}=169sinωt$

**Задание:**

1. На основании законов Кирхгофа составить в общем виде систему уравнений для расчёта токов во всех ветвях цепи, записав её в двух формах: а) дифференциальной; б) символической.

2. Определить комплексы действующих значений токов во всех ветвях, воспользовавшись одним из методов расчёта линейных электрических цепей. При выполнении пункта 2 учесть, что одна из ЭДС в таблице может быть задана косинусоидой (не синусоидой). Чтобы правильно записать её в виде комплексного числа, сначала надо от косинусоиды перейти к синусоиде.

3. По результатам, полученным в пункте 2, составить баланс мощностей и определить показание ваттметра.

4. Построить топографическую диаграмму, совмещённую с векторной диаграммой токов. Потенциал точки $α$, указанной на схеме, принять равным 0.

5. Построить круговую диаграмму для тока в одном из сопротивлений цепи при изменении модуля этого сопротивления в пределах от 0 до $\infty $. Сопротивление, подлежащее изменению, отмечено на схеме стрелкой.

6. Пользуясь круговой диаграммой, построить график изменения тока в изменяющемся сопротивлении в зависимости от модуля этого сопротивления.

7. Используя данные расчётов, полученных в пунктах 2,5 записать выражение для мгновенного значения тока $i\_{2}$. Построить график зависимости указанной величины от $ωt$.8. Полагая, что между двумя любыми индуктивными катушками, расположенными в различных ветвях заданной схемы, имеется магнитная связь при взаимной индуктивности, равной М, составить в общем виде систему уравнений по законам Кирхгофа для расчёта токов во всех ветвях схемы, записав её в двух формах: а) дифференциальной; б) символической.

**Указания:**

 1. Ориентируясь на ранее принятые направления токов в ветвях, одноименные зажимы индуктивных катушек выбрать так, чтобы их включение было встречное, и обозначить на схеме точками.

2. В случае отсутствия в заданной схеме второй индуктивности, вторую катушку ввести дополнительно в одну из ветвей, не содержащих L.

3. Основные положения решения должны быть подробно объяснены. Вычисления должны быть сделаны с точностью до третьей значащей цифры.

4. В ходе решения задачи не следует изменять однажды принятые направления токов и наименований узлов, сопротивлений, а также обозначения, заданные условием. При решении одной и той же задачи различными методами одну и ту же величину надлежит обозначать одним и тем же буквенным символом.