

щем виде, а затем в полученную формулу подставить числовые значения и привести окончательный результат с указанием единиц измерения. При решении системы уравнений целесообразно воспользоваться известными методами упрощения расчета определителей (например, вынесение за знак определителя общего множителя и другие, а иногда и еще проще - методом подстановки).

5. Промежуточные и конечные результаты расчетов должны быть ясно выделены из общего текста.

6. Решение задач не следует перегружать приведением всех алгебраических преобразований и арифметических расчетов.

7. Для элементов электрических схем следует пользоваться обозначениями, применяемыми в учебниках по ТОЭ.

8. Каждому этапу решения задачи нужно давать пояснения.

9. При построении кривых выбирать масштаб, чтобы на 1 см оси координат приходилось  $1 \cdot 10^3$  или  $2 \cdot 10^3$  единиц измерения физической величины, где  $n$  - целое число. Градуировку осей выполнять, начиная с нуля, равномерно через один или через два сантиметра. Числовые значения координат точек, по которым строятся кривые, не приводить. Весь график в целом и отдельные кривые на нем должны иметь названия.

## ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЦЕПИ ПОСТОЯННОГО И СИНУСОИДАЛЬНОГО ТОКА

**Задача 1.** Для электрической схемы, соответствующей номеру варианта и изображенной на рис. 1-20, выполнить следующее.

1. Упростить схему, заменив последовательно и параллельно соединенные резисторы четвертой и шестой ветвей эквивалентными.

Дальнейший расчет (п. 2-10) вести для упрощенной схемы.

2. Составить на основании законов Кирхгофа систему уравнений для расчета токов во всех ветвях схемы.

3. Определить токи во всех ветвях схемы методом контурных токов.

4. Определить токи во всех ветвях схемы методом узловых потенциалов.

5. Результаты расчета токов, проведенного двумя методами, свести в таблицу и сравнить между собой.

6. Составить баланс мощностей в исходной схеме (схеме с источником тока), вычислив суммарную мощность источников и суммарную мощность нагрузок (сопротивлений).

7. Определить ток  $I_1$  в заданной по условию схеме с источником тока, используя метод эквивалентного генератора.

8. Начертить потенциальную диаграмму для любого замкнутого контура, включающего обе ЭДС.

Величины сопротивлений, ЭДС и токов источников тока для каждого варианта даны в табл. 1.

**Методические указания.** 1. Ответвления к источнику тока, ток которого по условию равен нулю, на схемах контрольных работ не показывать.

2. 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.

3. Перед выполнением п. 4 рекомендуется преобразовать источник тока в источник ЭДС и ввести расчет для полученной схемы.

4. В п. 7 при определении входного сопротивления двухполюсника следует преобразовать схему соединения треугольником в эквивалентную схему соединения звездой.

Указания к выбору варианта в пп. 4 и 8: для студентов, фамилии которых начинаются с букв А-Е, за нулевой потенциал принять потенциал узла а; с букв Ж-М - потенциал узла b; с букв Н-Т - потенциал узла c; с букв У-Я - потенциал узла d.

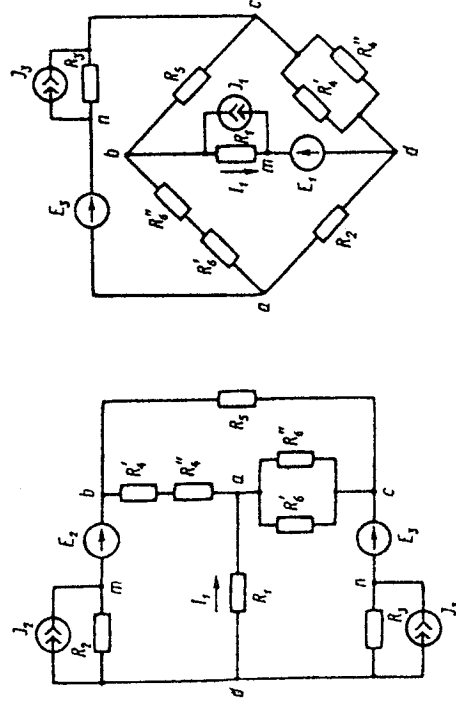


Рис. 1

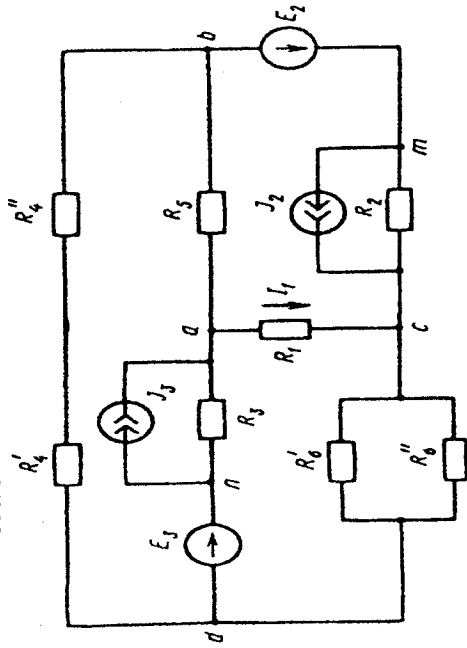


Рис. 2

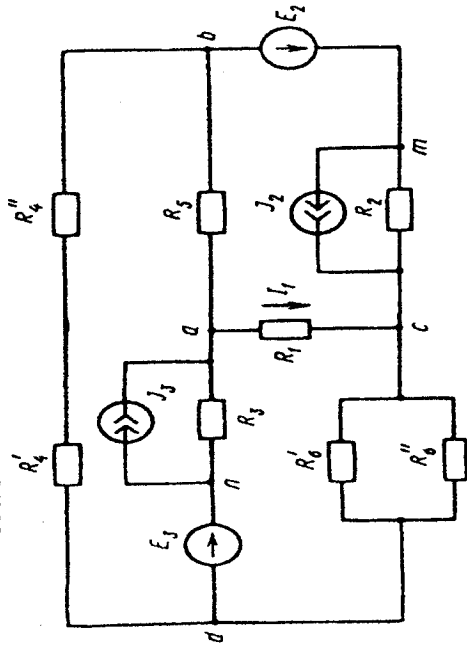


Рис. 3