Индивидуальное задание №2:

На рисунке 1 предоставлен граф электрической цепи. Граф содержит 4 узла – a, b, c, d, между которыми включены 6 ветвей – ab, ac, bc, bd, da, dc. Ветви содержат активные и пассивные элементы электрической цепи и обозначены номерами 1…6 (рисунок 2). В таблице №1 заданы параметры источников электрической цепи E1, E2, J. В таблице №2 заданы параметры пассивных элементов R, L, C. В таблице №3 заданы варианты компоновки электрической цепи.

**Задание**. Расчет цепи синусоидального тока:

Для электрической цепи, схема и параметры которой соответсвуют номеру варианта, при параметрах источников e1(t)=√ 2E1sin(wt+90⁰) В, e2(t)=√2E2sin(wt-45⁰) В, J(t)=√2Jsin(wt+30⁰) A, f=50 Гц, выполнить следующее:

1.Изобразить схему цепи и обозначить индуктивную связь между катушками, пологая взаимную индуктивность равной М=0,5L.

2. Преобразовать схему, заменив ветви с параллельными и последовательным соединением резисторов на эквивалентные, и в общем (буквенном) виде составить систему уравнений состояния цепи по законам Кирхгофа в дифференциальной форме (для мгновенных значений).

3. Представить сопротивления ветвей и действующие значения ЭДС и тока источников в комплексной форме и изобразить комплексную схему замещения цепи.

4. В полученной схеме методом уравнений Кирхгофа рассчитать комплексы действующих значений токов ветвей и напряжений на источнике тока.

5. Составить баланс активных и реактивных мощностей источников и приемников энергии.

6. Сделать развязку индуктивной связи, представить схему относительно ветви №5 с сопротивлением 2R эквивалентным генератором и определить его параметры (E1, Z1). Рассчитать ток в сопротивлении 2R.

7. Изобразить схему включения вольтметра параллельно ветви №6 и определить его показание.

**Таблица №1:**

E1, В = 40 E2, В = 150 J, А = 8

**Таблица №2:**

R, Ом = 20 L, мГн = 63,7 С, мкФ = 159,23

**Таблица №3:**

ab ac bc bd da dc

2 6 3 1 5 4

