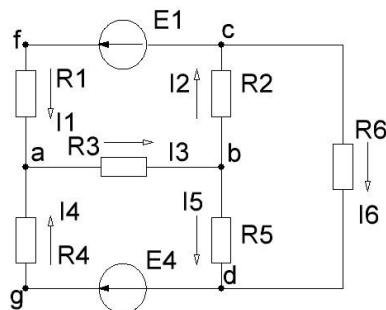


35-36 А. Построение потенциальной диаграммы и проверка уравнений, составленных по законам Кирхгофа.

Дано: $E_1=12$ В; $E_4=9$ В; $R_1=2$ Ом; $R_2=4$ Ом; $R_3=5$ Ом; $R_4=1$ Ом; $R_5=3$ Ом; $R_6=6$ Ом.

7 Построить потенциальную диаграмму по замкнутому контуру **acbd़a**.

8 Подставить рассчитанные токи в уравнения, составленные в п.1 и убедиться, что они превратились в тождества.



РЕШЕНИЕ

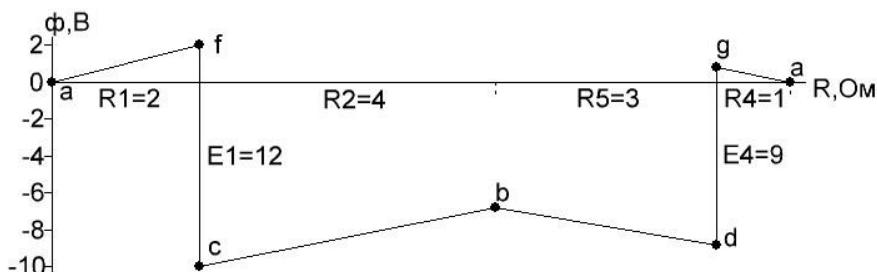
По результатам предыдущих расчётов $I_1 = 1,007$ А. $I_2 = 0,782$ А. $I_3 = 1,373$ А. $I_4 = 0,366$ А. $I_5 = 0,591$ А. $I_6 = -0,225$ А

7 Построим потенциальную диаграмму по замкнутому контуру **acbd़a**. Для этого отметим на схеме дополнительные точки вблизи ЭДС E_1 **f** и вблизи ЭДС E_4 **g** и определим их потенциалы:

$$\varphi_f = R_1 \cdot I_1 = 2 \cdot 1,007 = 2,014 \text{ В, (идёт против тока, потенциал повышается);}$$

$$\varphi_g = R_4 \cdot I_4 = 1 \cdot 0,366 = 0,336 \text{ В, (идёт против тока, потенциал повышается).}$$

Диаграмма начинается с 0, это точка **a**. По горизонтали последовательно откладываем сопротивления R_1 , R_2 , R_5 и R_4 , по вертикали – потенциалы точек **f**, **c**, **b**, **d**, **g** и **a**. Наклонные линии соответствуют протекающим токам, при движении против тока потенциал повышается, по току – понижается. Скачки потенциала соответствуют встречаемым ЭДС, если ЭДС встречная – скачок вниз, если попутная – вверх.



8 Подставим рассчитанные токи в уравнения, составленные в п.1 и убедимся, что они превратились в тождества.

$$I_1 - I_3 + I_4 = 0, \text{ для узла } a \quad 1,007 - 1,373 + 0,366 = 0$$

$$- I_2 + I_3 - I_5 = 0, \text{ для узла } b \quad - 0,782 + 1,373 - 0,591 = 0$$

$$- I_1 + I_2 - I_6 = 0, \text{ для узла } c \quad - 1,007 + 0,782 - (-0,225) = 0$$

$$R_1 I_1 + R_2 I_2 + R_3 I_3 = E_1, \quad 2 \cdot 1,007 + 4 \cdot 0,782 + 5 \cdot 1,373 = 2,014 + 3,128 + 6,865 = 12,005$$

$$R_3 I_3 + R_4 I_4 + R_5 I_5 = E_4, \quad 5 \cdot 1,373 + 1 \cdot 0,366 + 3 \cdot 0,591 = 6,865 + 0,336 + 1,773 = 9,004$$

$$R_2 I_2 - R_5 I_5 + R_6 I_6 = 0, \quad 4 \cdot 0,782 - 3 \cdot 0,591 + 6 \cdot (-0,225) = 3,128 - 1,773 - 1,35 = 0,003$$