

Преобразование схем электрических цепей

Последовательное

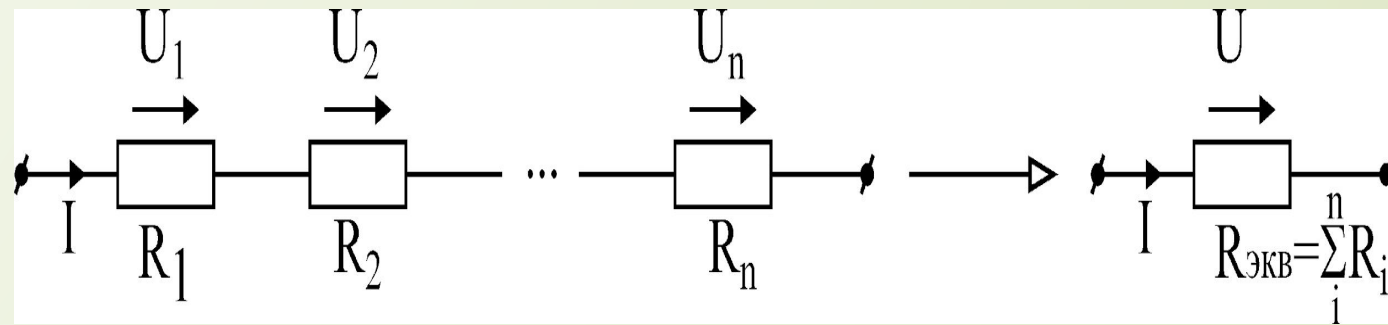
соединение.

это такое соединение, когда вывод одного элемента подключен к вводу другого элемента.

$$R_{\text{экв}} = \sum R_i = R_1 + R_2 + R_3 + \dots + R_n$$

$$U = U_1 + U_2 + \dots + U_n$$

$$I = I_1 = I_2 = \dots = I_n$$



Параллельное соединение

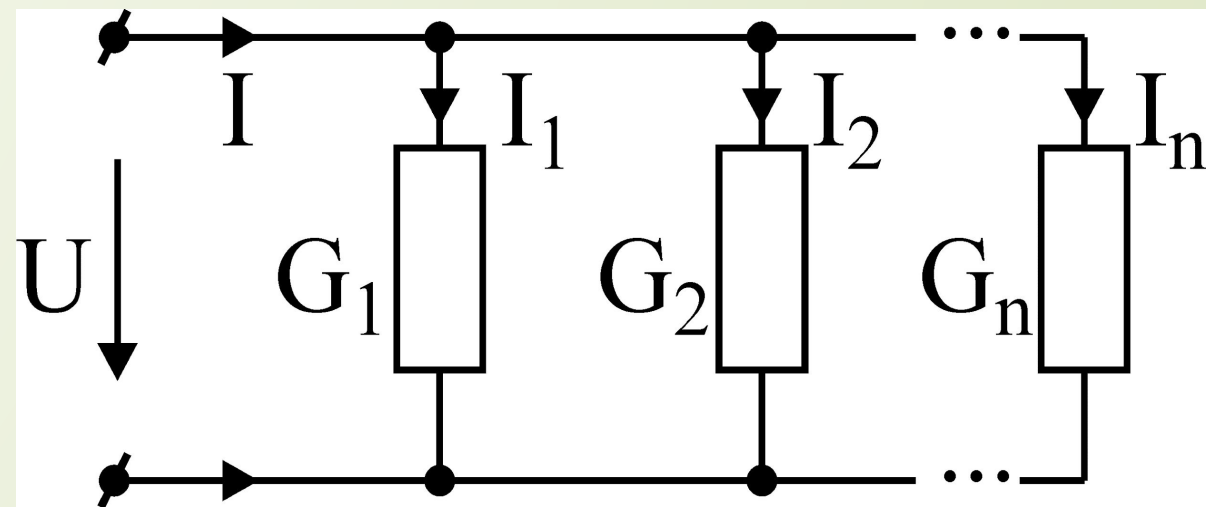
это такое соединение, при котором подключенные элементы цепи имеют два общих узла подключения.

$$U = U_1 = U_2 = \dots = U_n$$

$$I = I_1 + I_2 + \dots + I_n$$

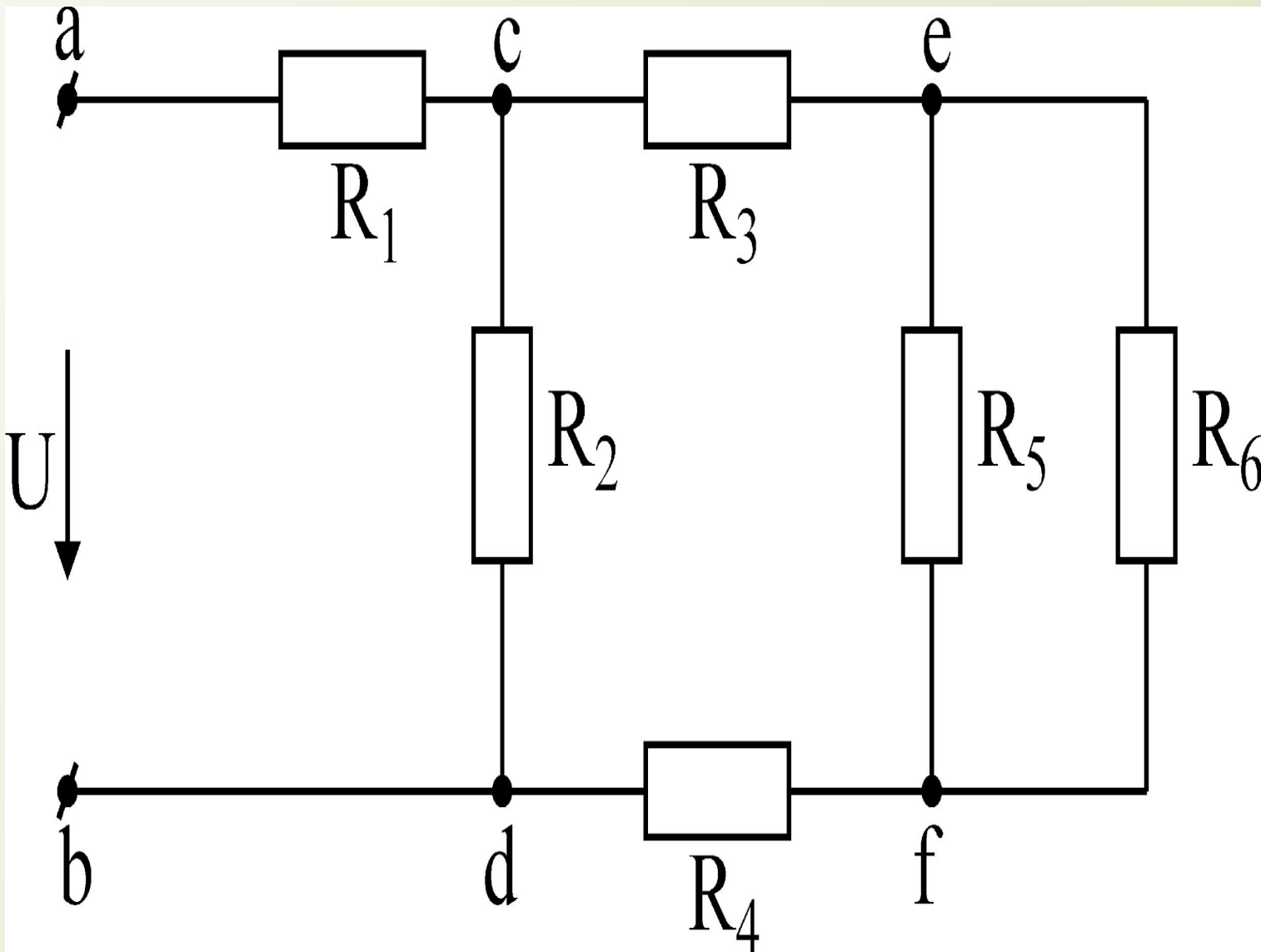
$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots + \frac{1}{R_n}$$

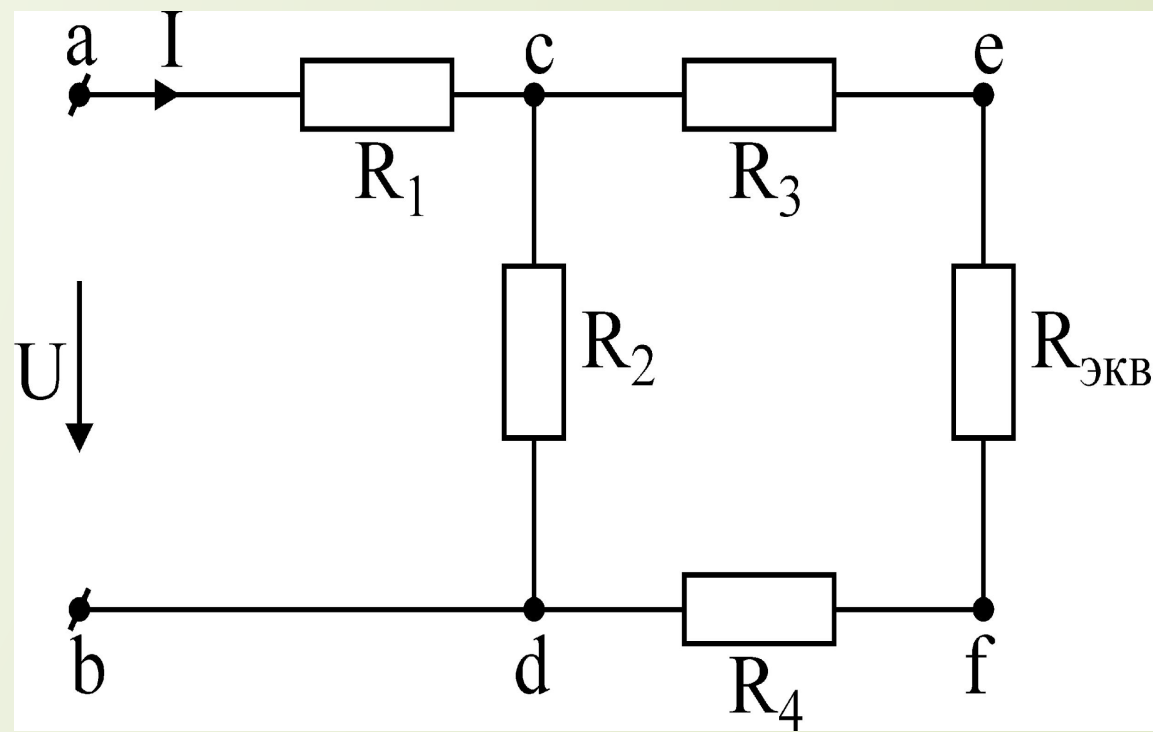
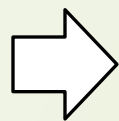
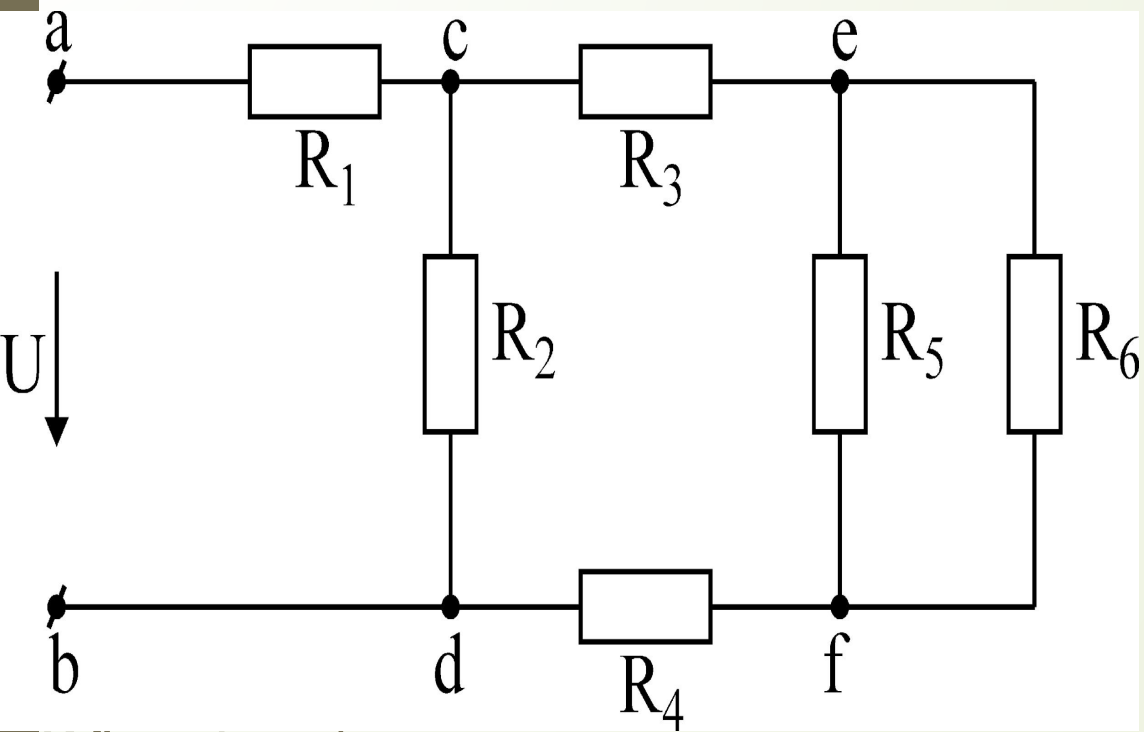
$$R = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$$



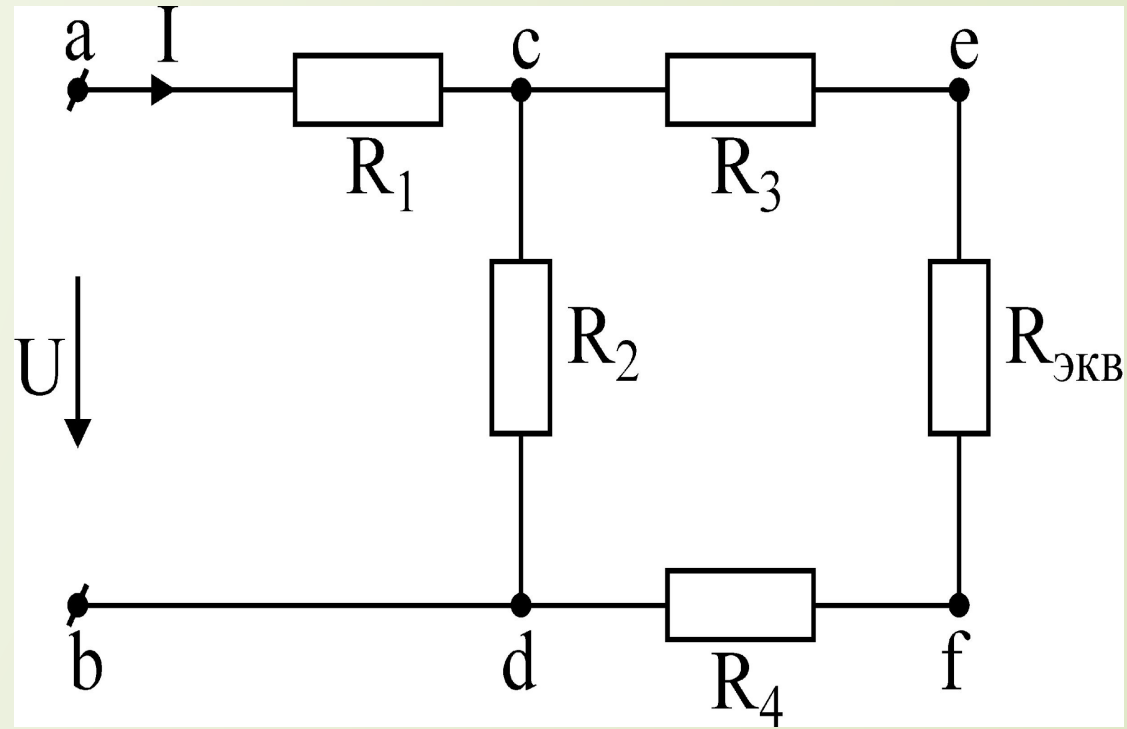
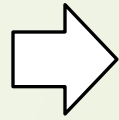
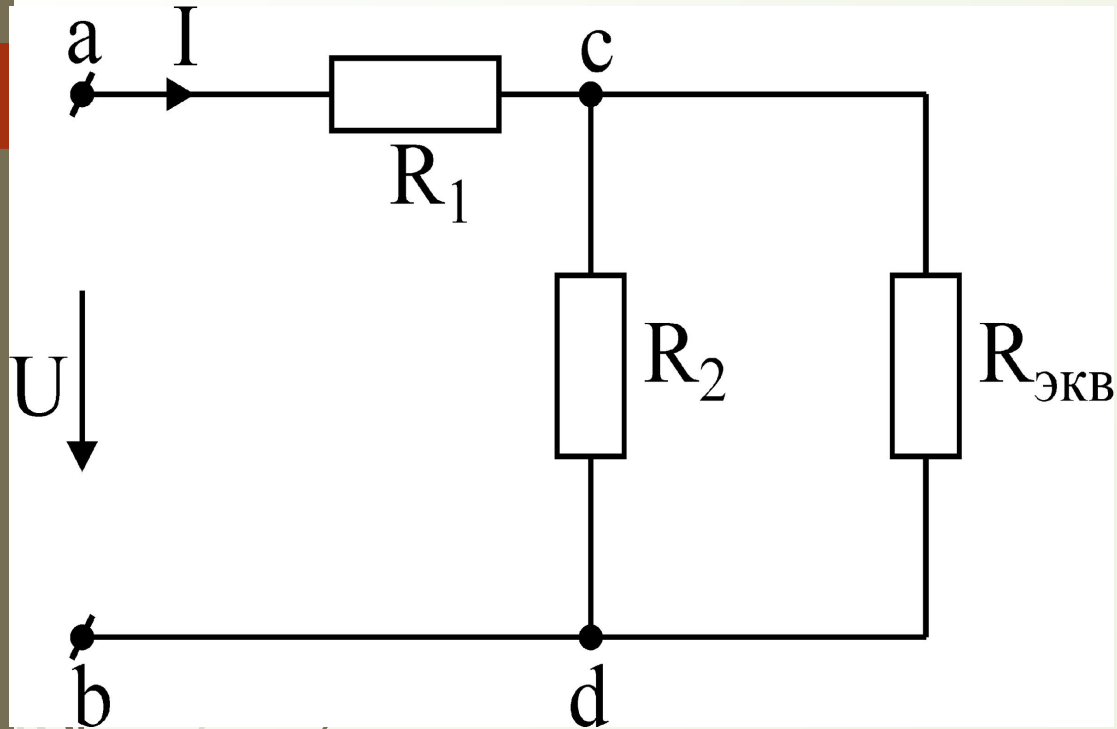
Смешанное соединение

это совокупность
последовательных
и параллельных
соединений.

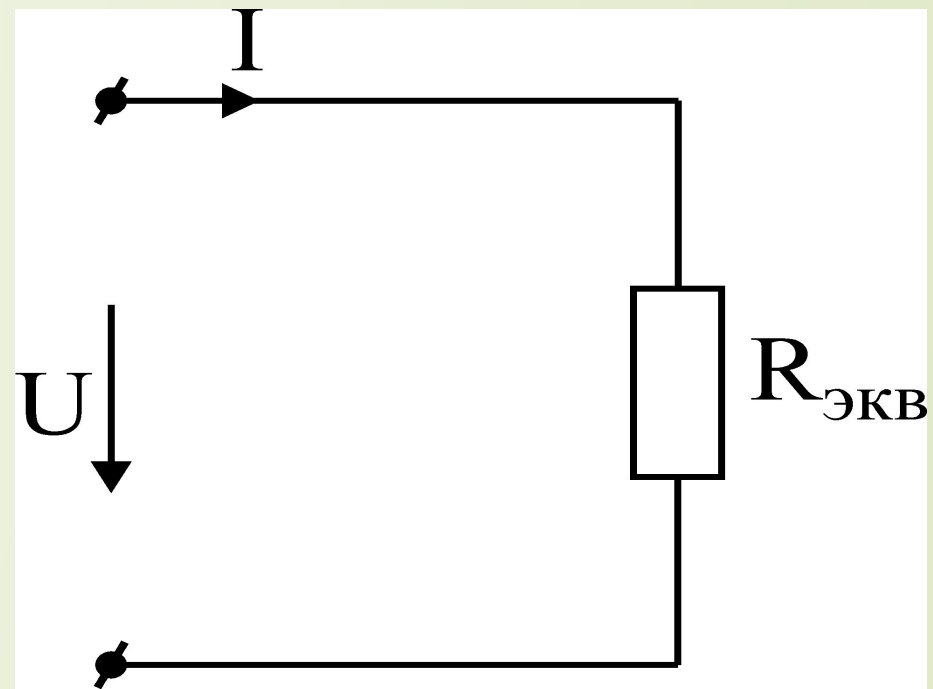
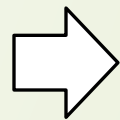
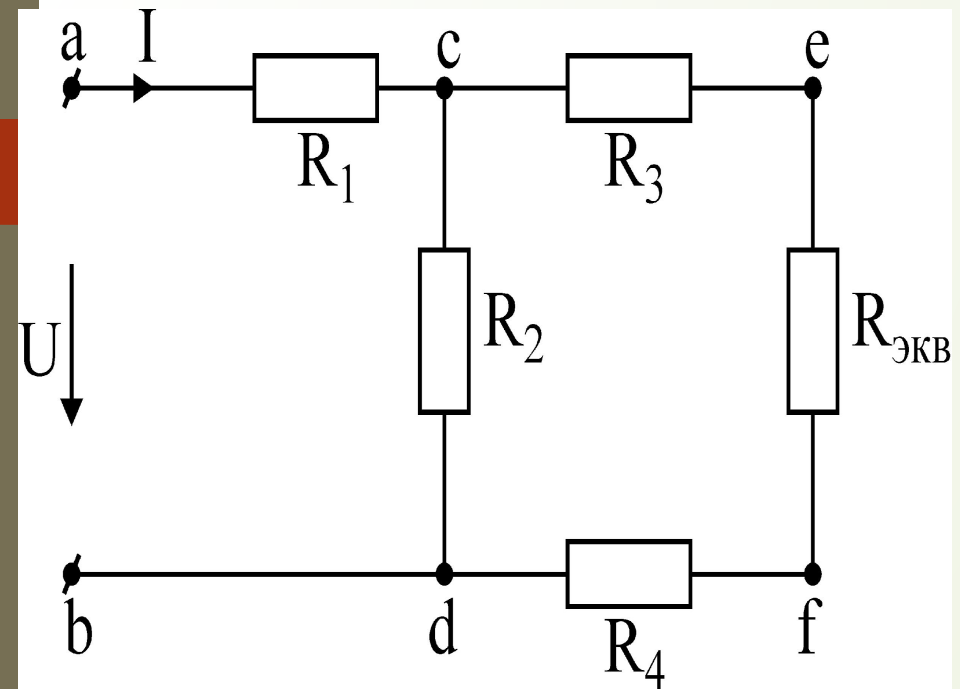




$$R_{\text{экв.}} = \frac{R_5 R_6}{R_5 + R_6} \quad \text{ИЛИ} \quad R = \frac{1}{R_5} + \frac{1}{R_6}$$



$$R_{\text{ЭКВ.}} = R_3 + R_{\text{ЭКВ.}}' + R_4$$

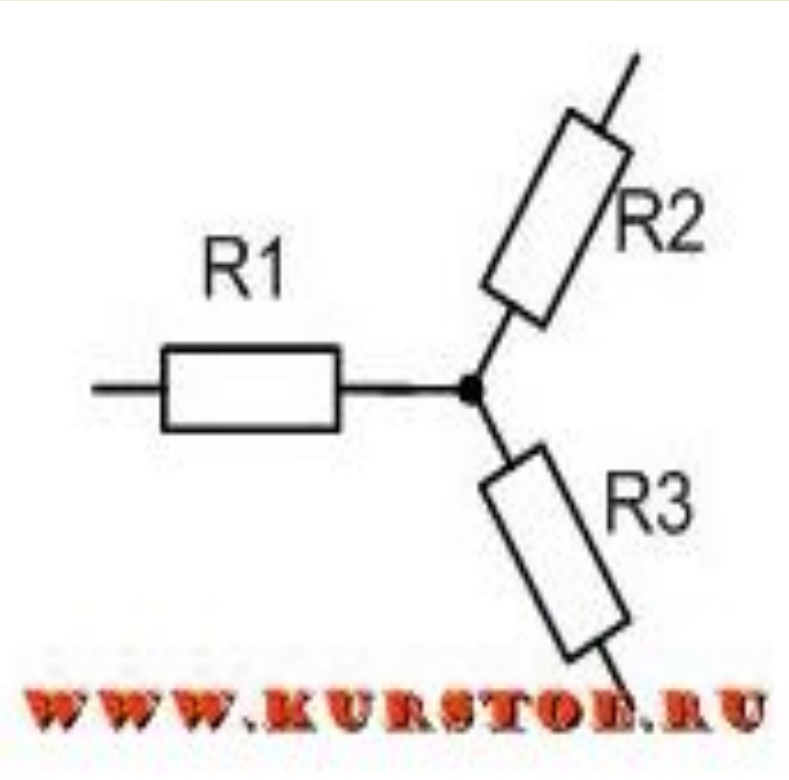
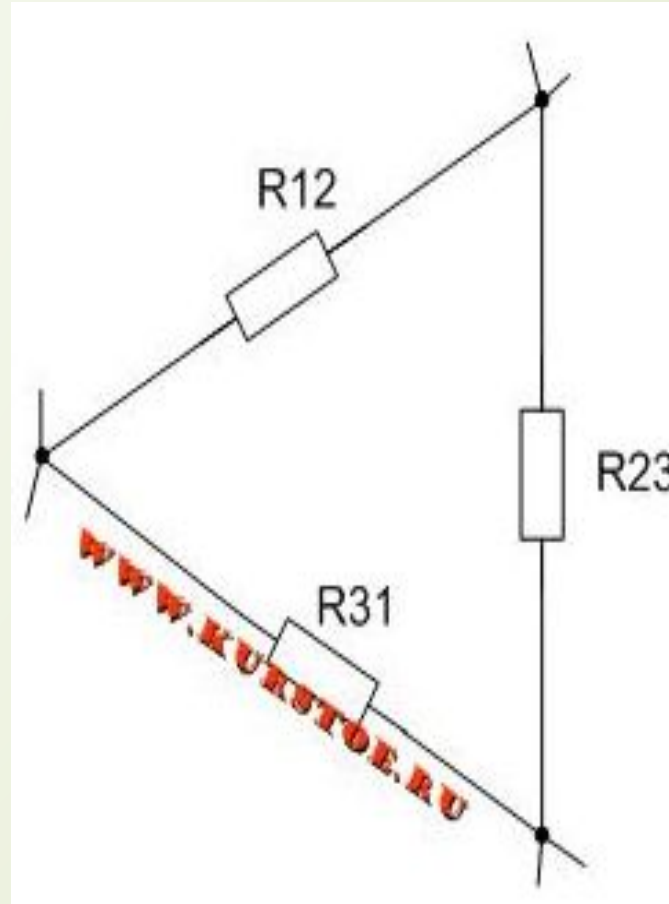


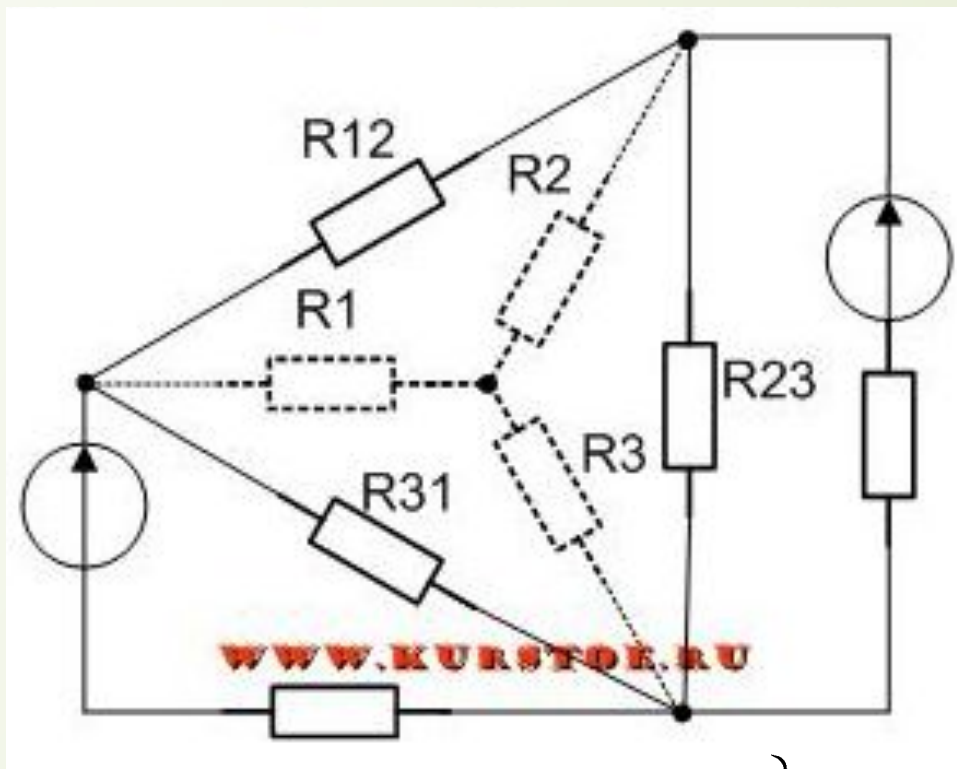
$$R_{\text{экв.}} = R_1 + \frac{R_2 R_{\text{экв.}}^{\prime\prime}}{R_2 + R_{\text{экв.}}^{\prime\prime}}$$

Преобразование треугольника в эквивалентную звезду

Треугольник –
соединение 3-х ветвей,
образующий замкнутый
контур с 3-мя узлами.

Звезда – совокупность 3-
х ветвей и 1-го узла.

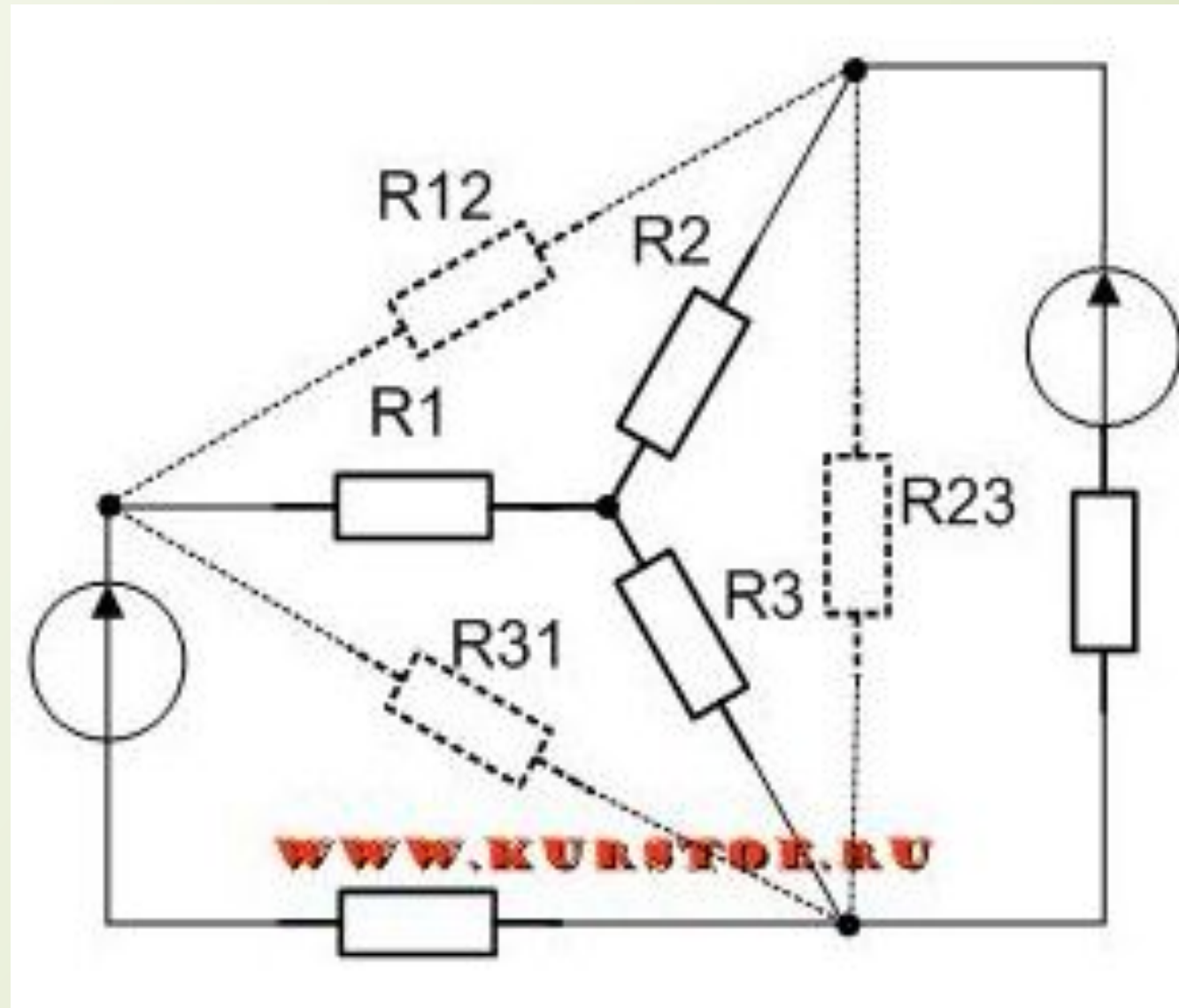




$$\left. \begin{aligned} R_1 &= \frac{R_{31}R_{12}}{R_{12} + R_{23} + R_{31}} \\ R_2 &= \frac{R_{12}R_{23}}{R_{12} + R_{23} + R_{31}} \\ R_3 &= \frac{R_{23}R_{31}}{R_{12} + R_{23} + R_{31}} \end{aligned} \right\}$$

Преобразование ЗВЕЗДЫ В ЭКВИВАЛЕНТНЫЙ ТРЕУГОЛЬНИК

$$\left. \begin{aligned} R_{12} &= R_1 + R_2 + \frac{R_1 R_2}{R_3} \\ R_{23} &= R_2 + R_3 + \frac{R_2 R_3}{R_1} \\ R_{31} &= R_3 + R_1 + \frac{R_3 R_1}{R_2} \end{aligned} \right\}$$



Перенос источников в схеме

