



ОНЛАЙН-КУРС

МЕТОДЫ РАСЧЕТА ЛИНЕЙНЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ

Кафедра «ЭиЭ»



ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

**ОНЛАЙН-КУРС:
ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ**

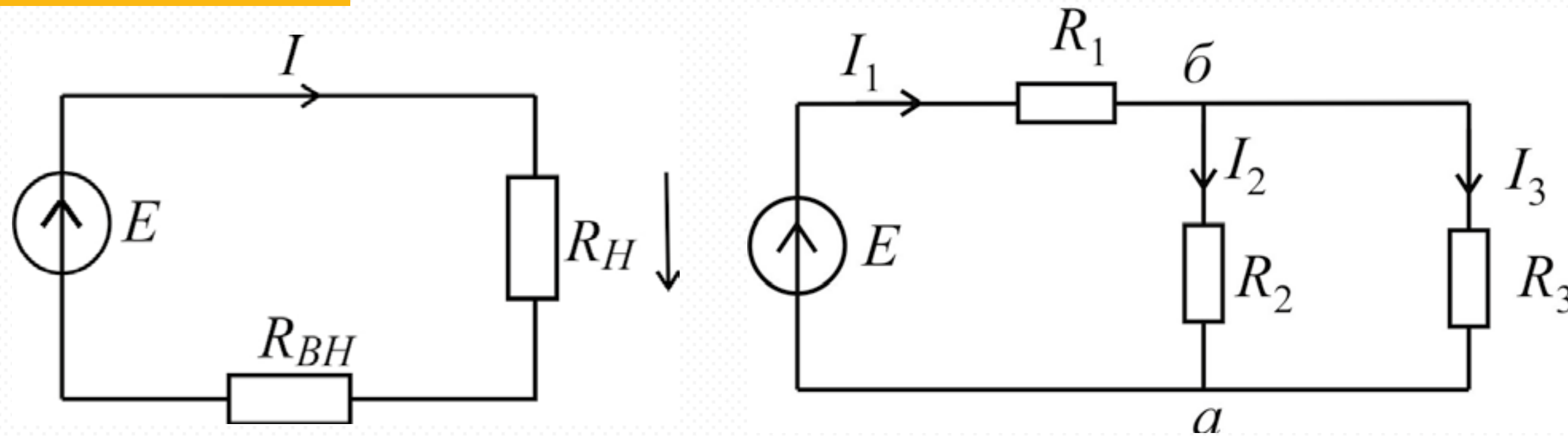
**МОДУЛЬ 2
ТЕМА 2.1 МЕТОДЫ
РАСЧЕТА ЛИНЕЙНЫХ
ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ**

МЕТОДЫ РАСЧЕТА ЛИНЕЙНЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ

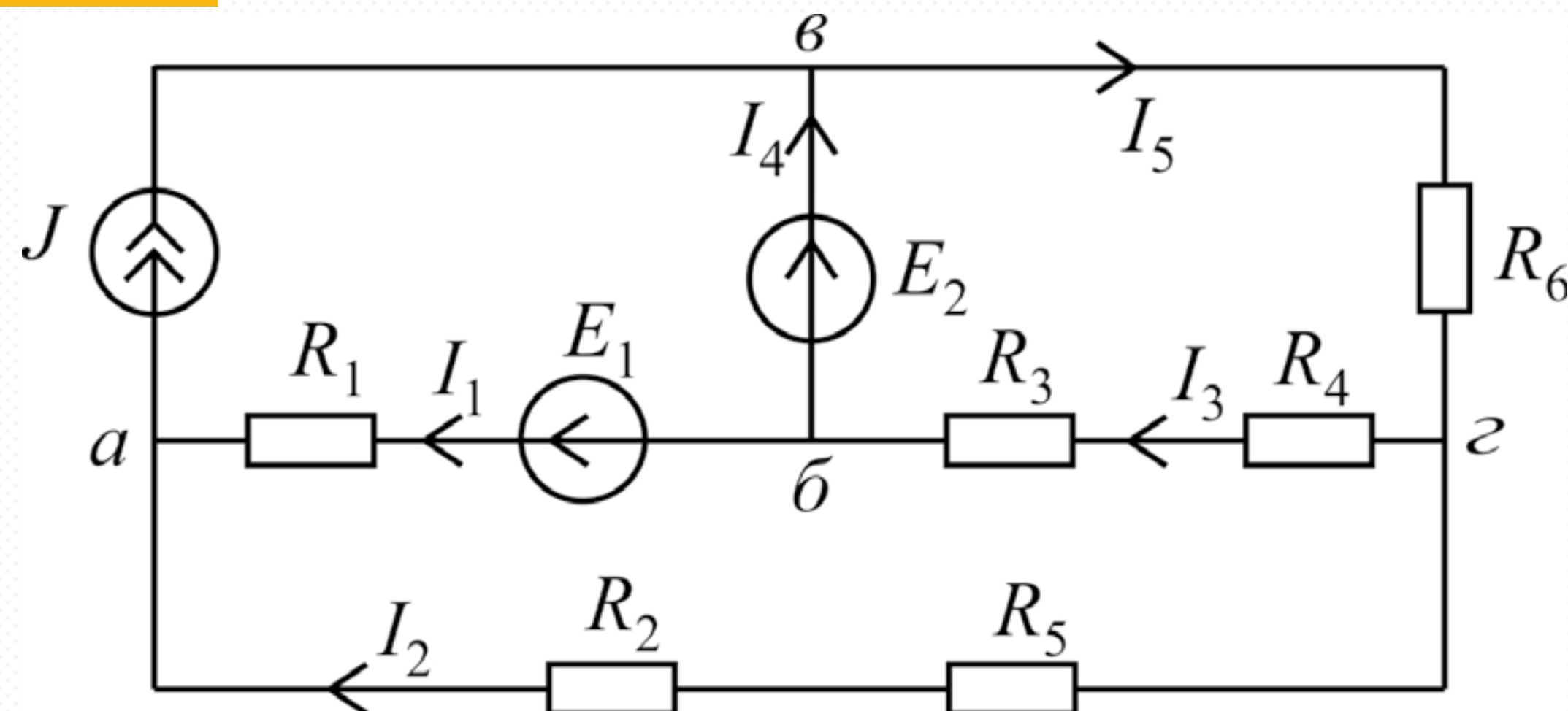


КЛАССИФИКАЦИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ ПО СЛОЖНОСТИ

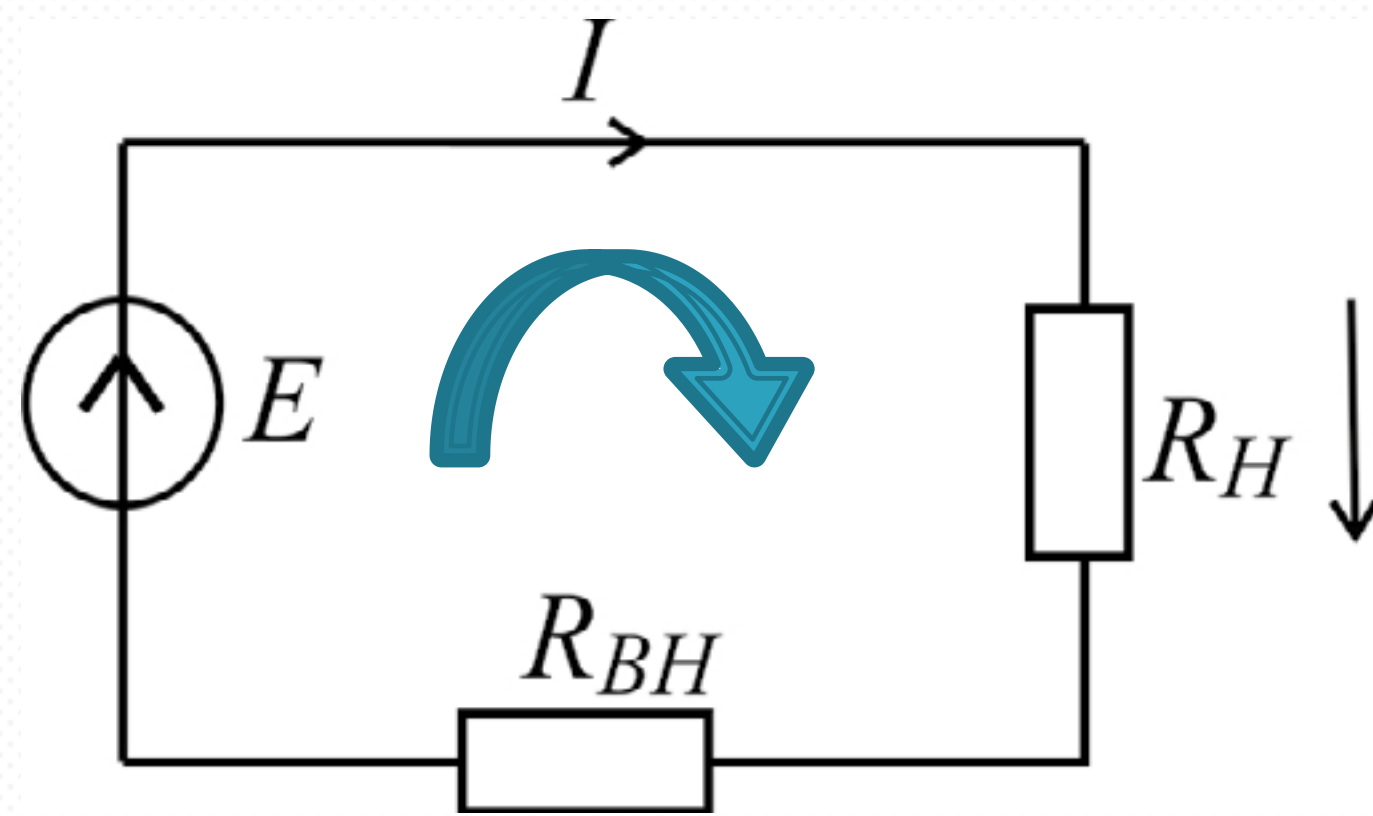
ПРОСТЫЕ



СЛОЖНЫЕ

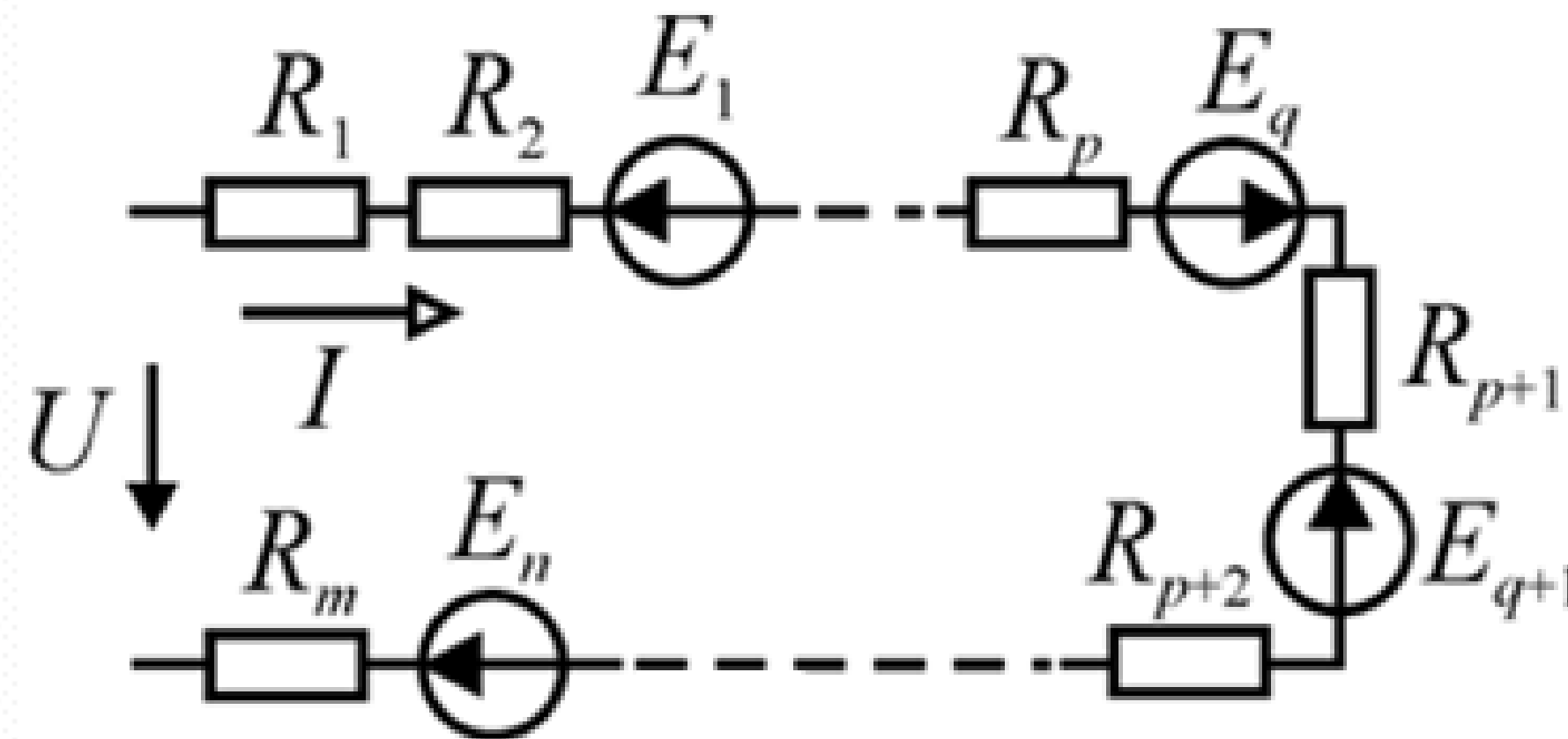


РАСЧЕТ ОДНОКОНТУРНЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ



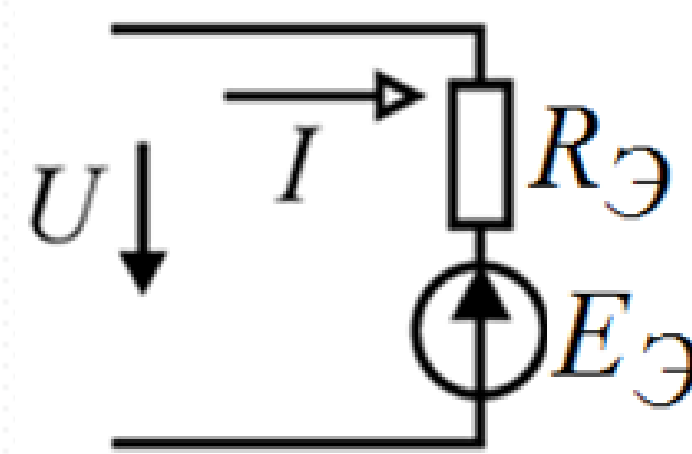
$$I(R_H + R_{BH}) = E$$

$$I = \frac{E}{R_H + R_{BH}}$$



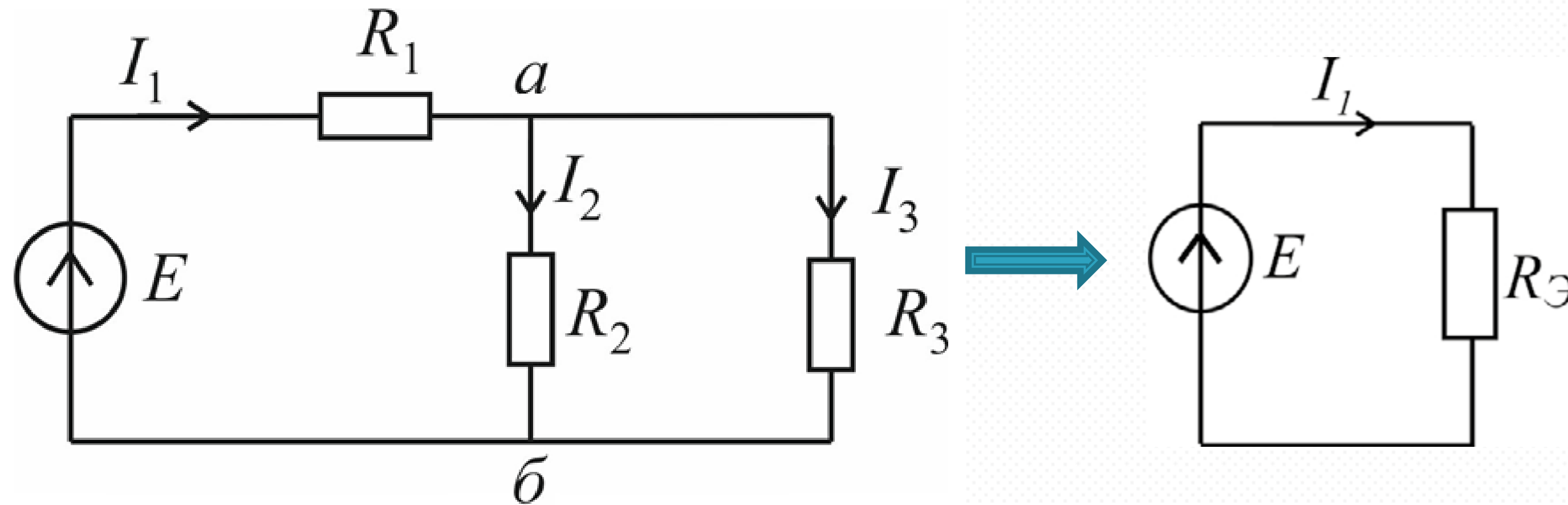
$$E_{\Sigma} = \pm \sum_{i=1}^n E_i$$

$$R_{\Sigma} = \sum_{i=1}^m R_i$$



$$I = \frac{U - E_{\Sigma}}{R_{\Sigma}}$$

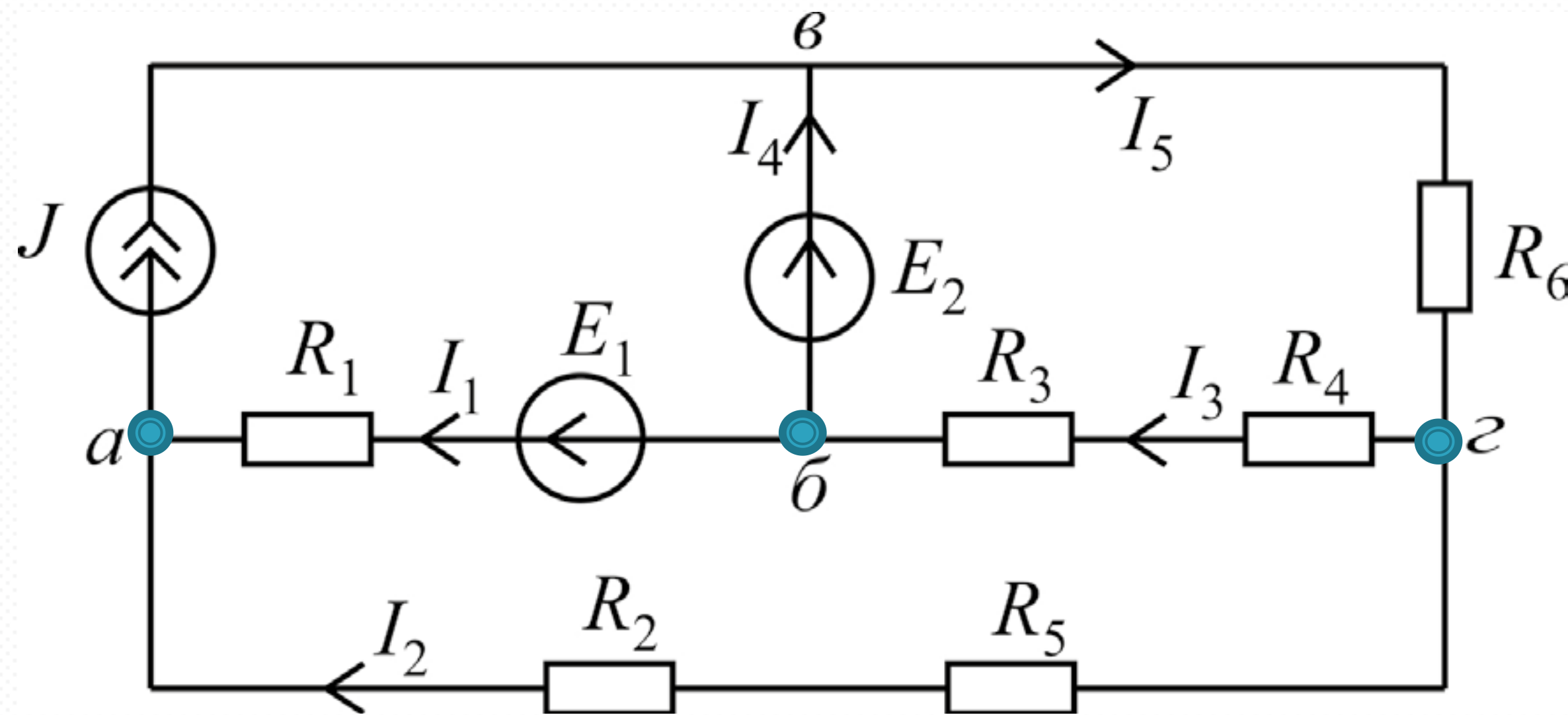
МЕТОД ПРЕОБРАЗОВАНИЯ



$$R_{\text{Э}} = R_1 + R_{a\bar{b}} = R_1 + \frac{R_2 \cdot R_3}{R_2 + R_3} \quad I_1 = \frac{E}{R_{\text{Э}}}$$

$$U_{a\bar{b}} = I_1 R_{a\bar{b}} \quad I_2 = \frac{U_{a\bar{b}}}{R_2} \quad I_3 = \frac{U_{a\bar{b}}}{R_3}$$

МЕТОД ЗАКОНОВ КИРХГОФА



$$\begin{cases} I_1 + I_2 = J; \\ I_3 = I_1 + I_4; \\ I_5 = I_3 + I_2 \end{cases}$$

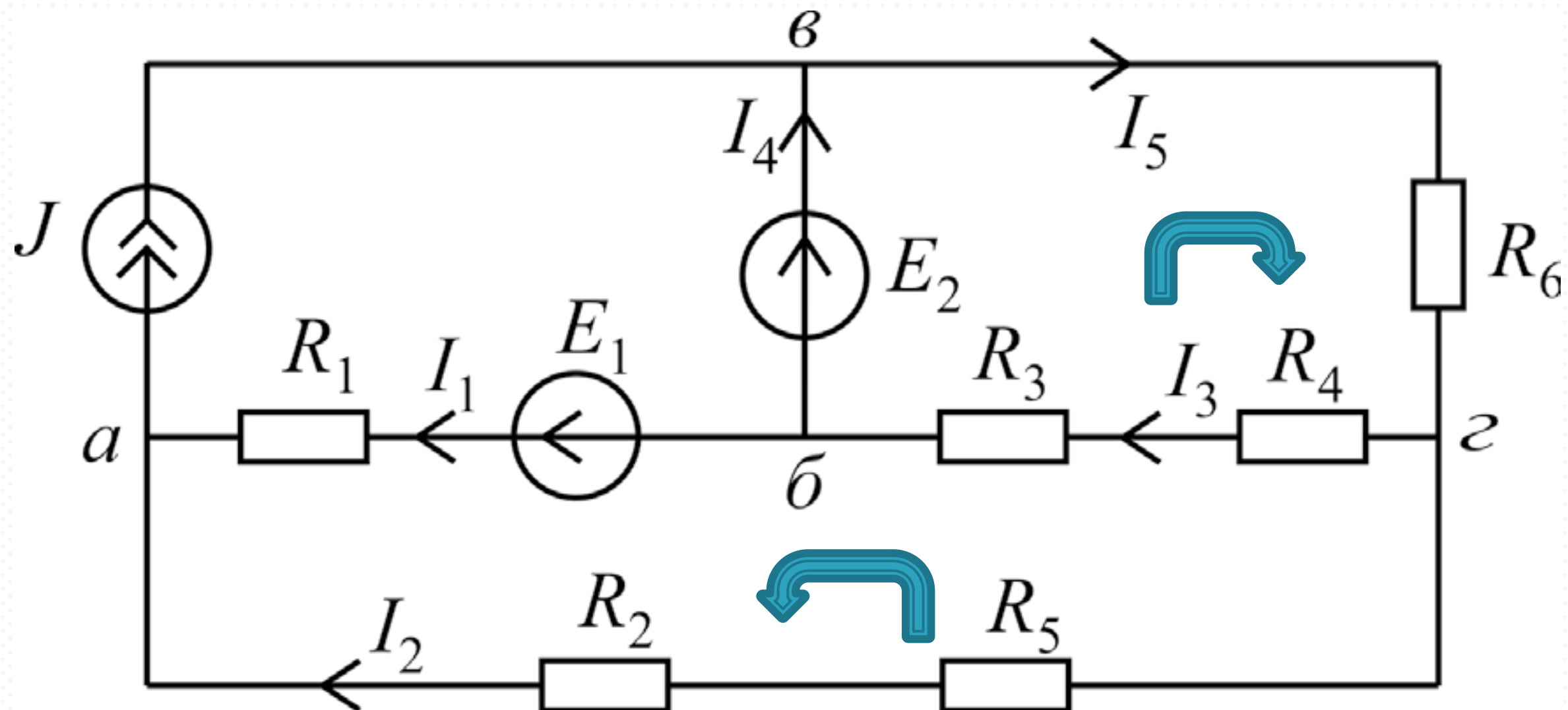
$$N_B = 6$$

$$N_y = 4$$

$$1 \text{ 3K} \Rightarrow N_y - 1 = 3$$



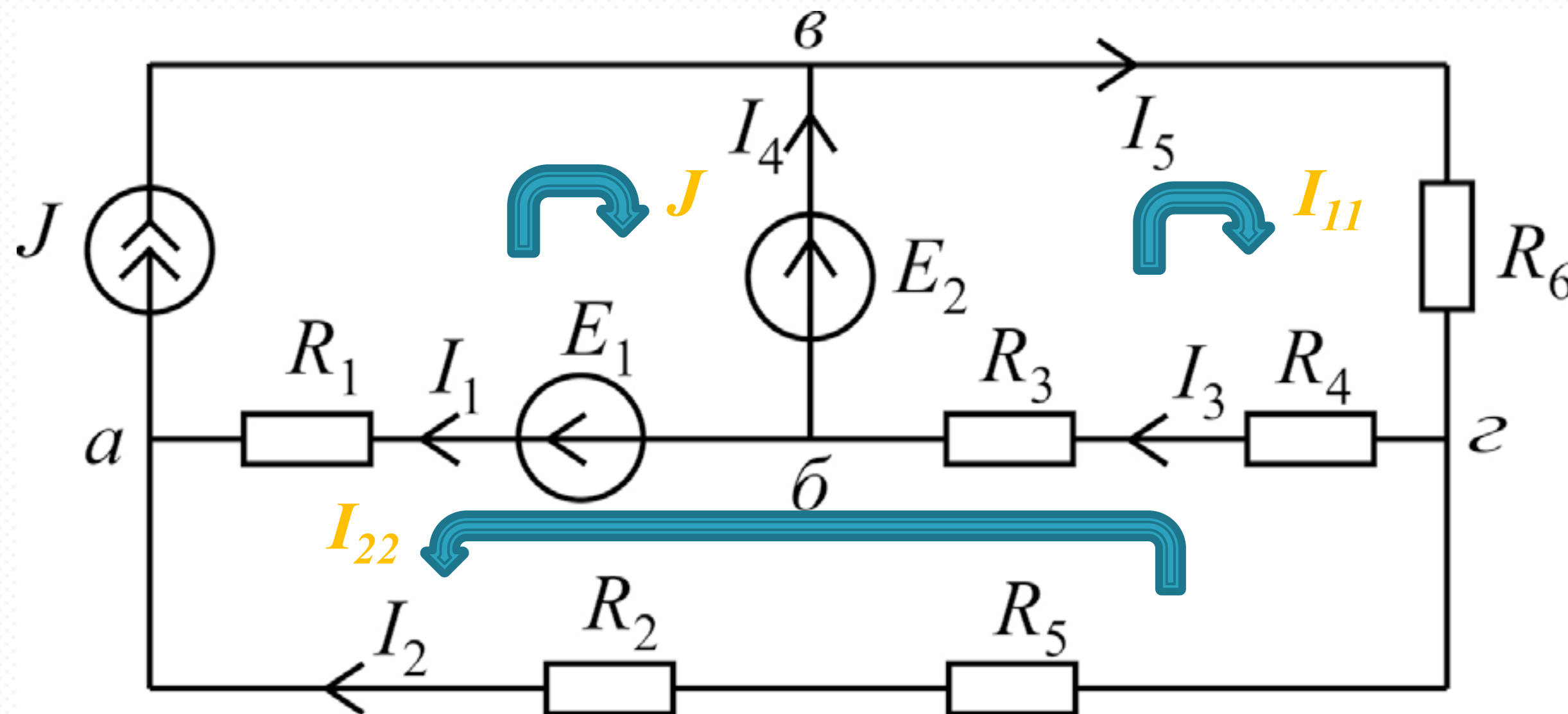
МЕТОД ЗАКОНОВ КИРХГОФА



$$\begin{cases} I_1 + I_2 = J; \\ I_3 = I_1 + I_4; \\ I_5 = I_3 + I_2; \\ I_5 R_6 + I_3 (R_4 + R_3) = E_2; \\ I_1 R_1 - I_2 (R_2 + R_5) + I_3 (R_3 + R_4) = E_1. \end{cases}$$

$$2 \text{ 3K} \Rightarrow N_B - (N_y - 1) - N_{\text{ИТ}} = 2$$

МЕТОД КОНТУРНЫХ ТОКОВ

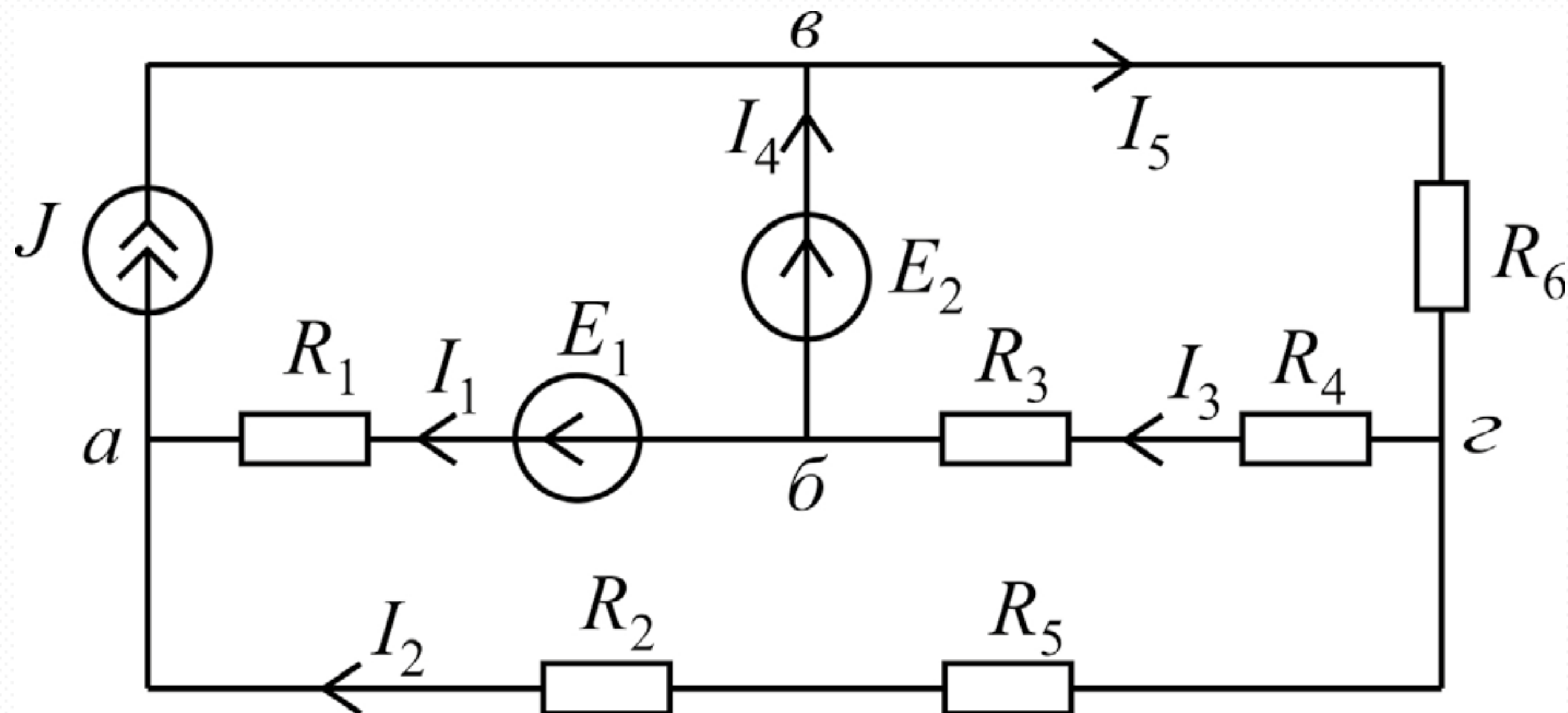


$$\begin{cases} I_{11}(R_6 + R_4 + R_3) + I_{22}(R_4 + R_3) = E_2; \\ I_{22}(R_2 + R_5 + R_4 + R_3 + R_1) + I_{11}(R_4 + R_3) + JR_1 = E_1. \end{cases}$$

$$\begin{aligned} I_1 &= I_{22} + J; \quad I_2 = -I_{22}; \quad I_3 = I_{11} + I_{22}; \\ I_4 &= I_{11} - J; \quad I_5 = I_{11}. \end{aligned}$$

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ БАЛАНС МОЩНОСТИ

$$\sum I_k^2 R_k = \sum E_n I_n + \sum J_m U_m$$



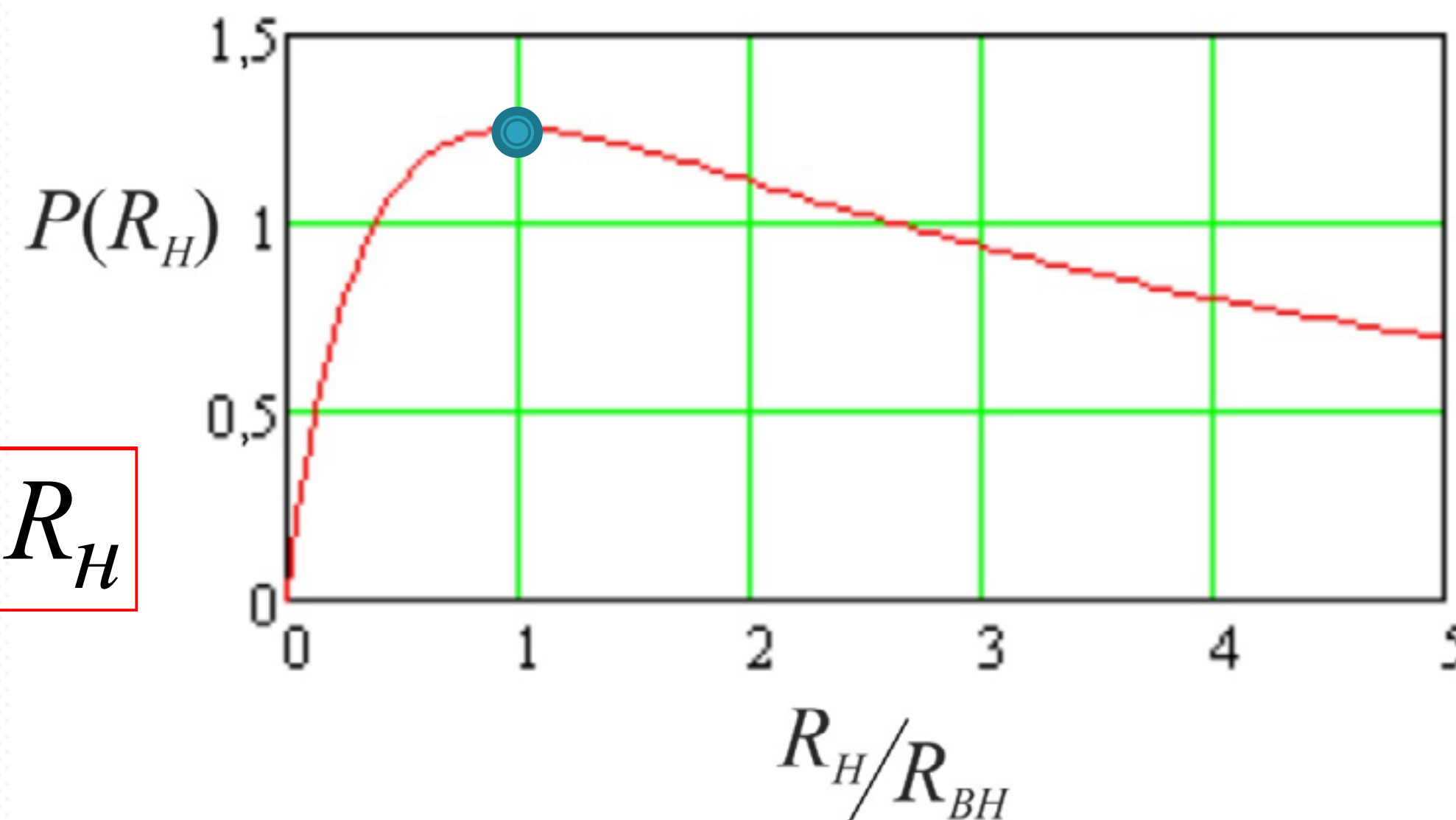
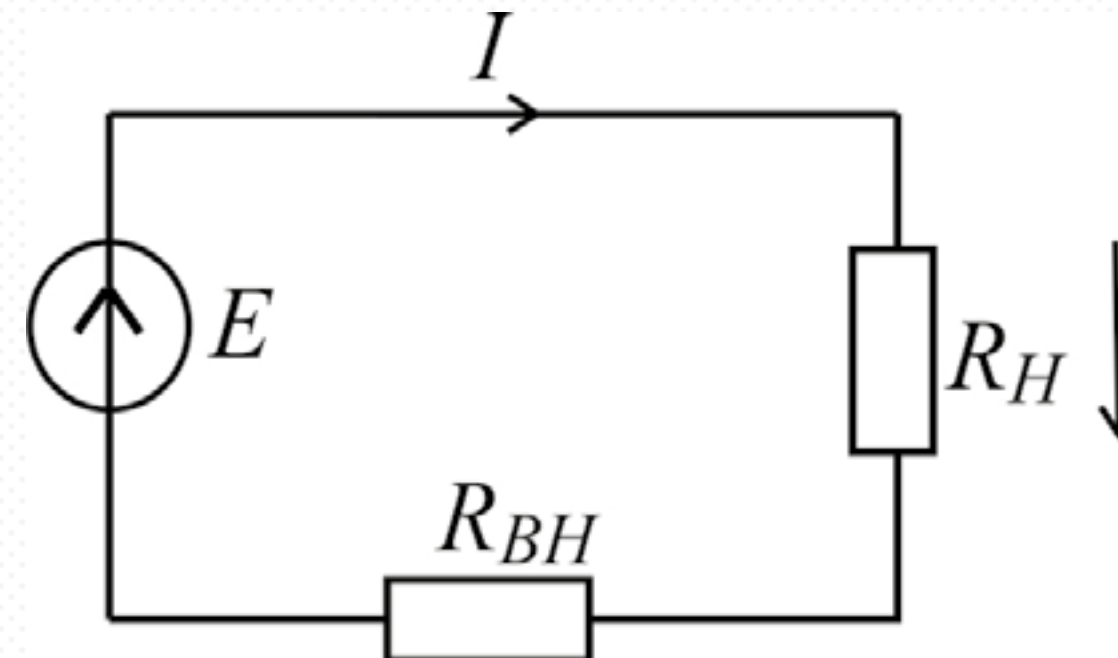
$$I_1^2 R_1 + I_2^2 (R_2 + R_5) + I_3^2 (R_3 + R_4) + I_5^2 R_6 =$$

$$= E_1 I_1 + E_2 I_4 + J U_{\text{ва}}$$



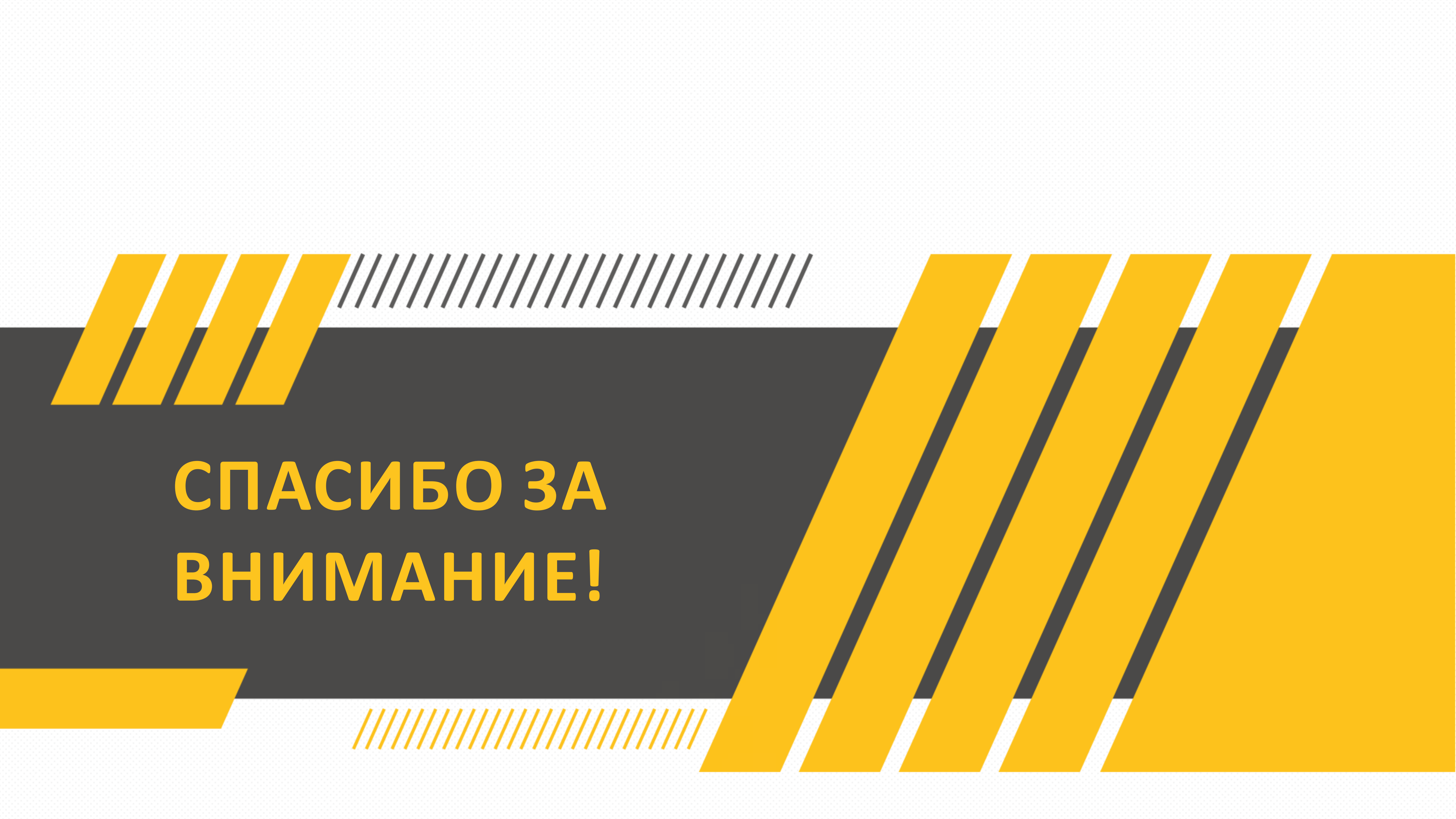
УСЛОВИЕ ПЕРЕДАЧИ ИСТОЧНИКОМ Е МАКСИМАЛЬНОЙ МОЩНОСТИ В НАГРУЗКУ

$$P = I^2 R_H = \left(\frac{E}{R_H + R_{BH}} \right)^2 R_H$$



$$R_{BH} = R_H$$





**СПАСИБО ЗА
ВНИМАНИЕ!**