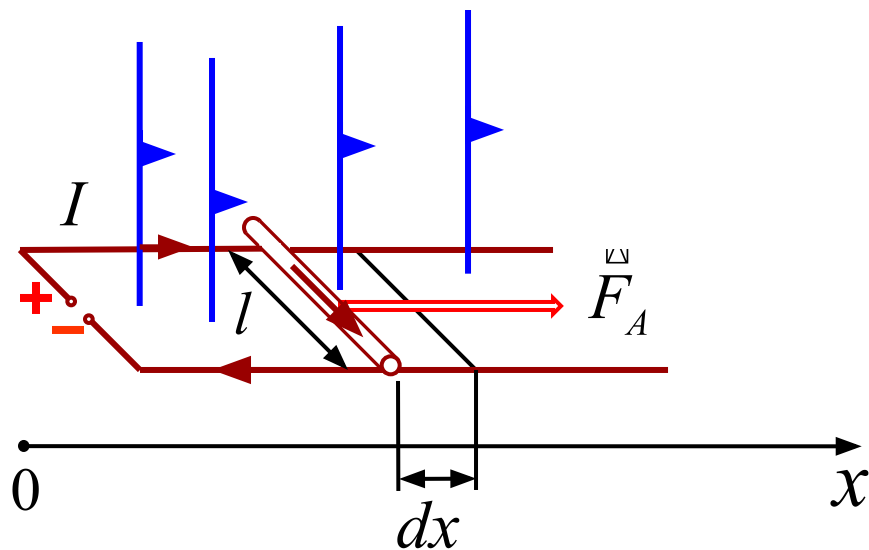


10 Работа, совершаемая при перемещении проводника с током в магнитном поле



Пусть:

$$\vec{B} = \text{const.}$$

$$\vec{B} \perp d\vec{l}$$

$$d\vec{F}_A = I [d\vec{l} \times \vec{B}]$$

$$\delta A = F_A dx = I \cdot l \cdot B \cdot \sin \frac{\pi}{2} \cdot dx = I \cdot B \cdot (l \cdot dx) = I \cdot B \cdot dS$$

$$\delta A = IBdS$$

Обобщение:

$$\delta A = IB_n dS$$

$$\delta A = IBdS \cos \alpha = IB_n dS \Phi Id$$

$$\delta A = Id\Phi$$

$$\Phi = I(\Phi_2 - \Phi_1)$$

$$\Phi = \int_S B_n dS$$

Работа силы Ампера совершается за счет энергии источника против ЭДС индукции

$$\varepsilon_i = -\frac{d\Phi}{dt}$$

$$A = -\int_{\Phi_1}^{\Phi_2} \varepsilon_i d\Phi = I \int_{t_1}^{t_2} \frac{d\Phi}{dt} I dt \Rightarrow \int_1^2 Id d\Phi = \Phi_2 - \Phi_1$$