



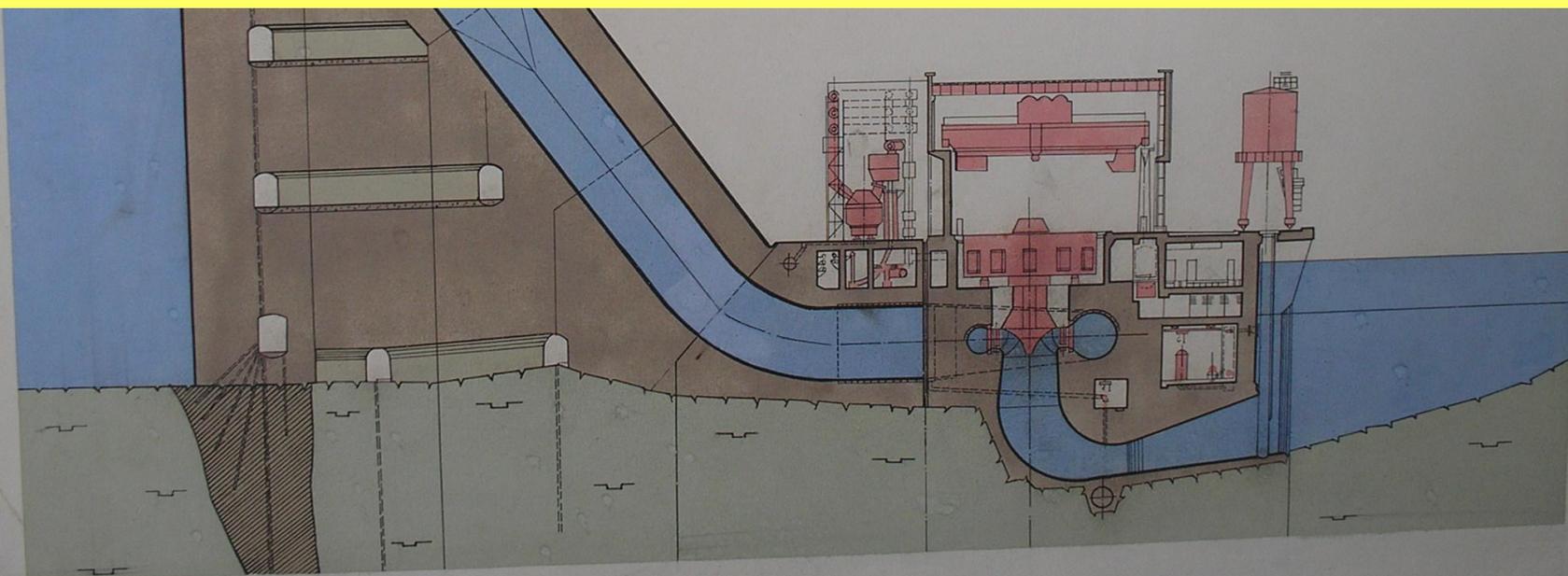
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ

проф. Целебровский Юрий Викторович
Консультации – понедельник, 16⁰⁰-18⁰⁰,

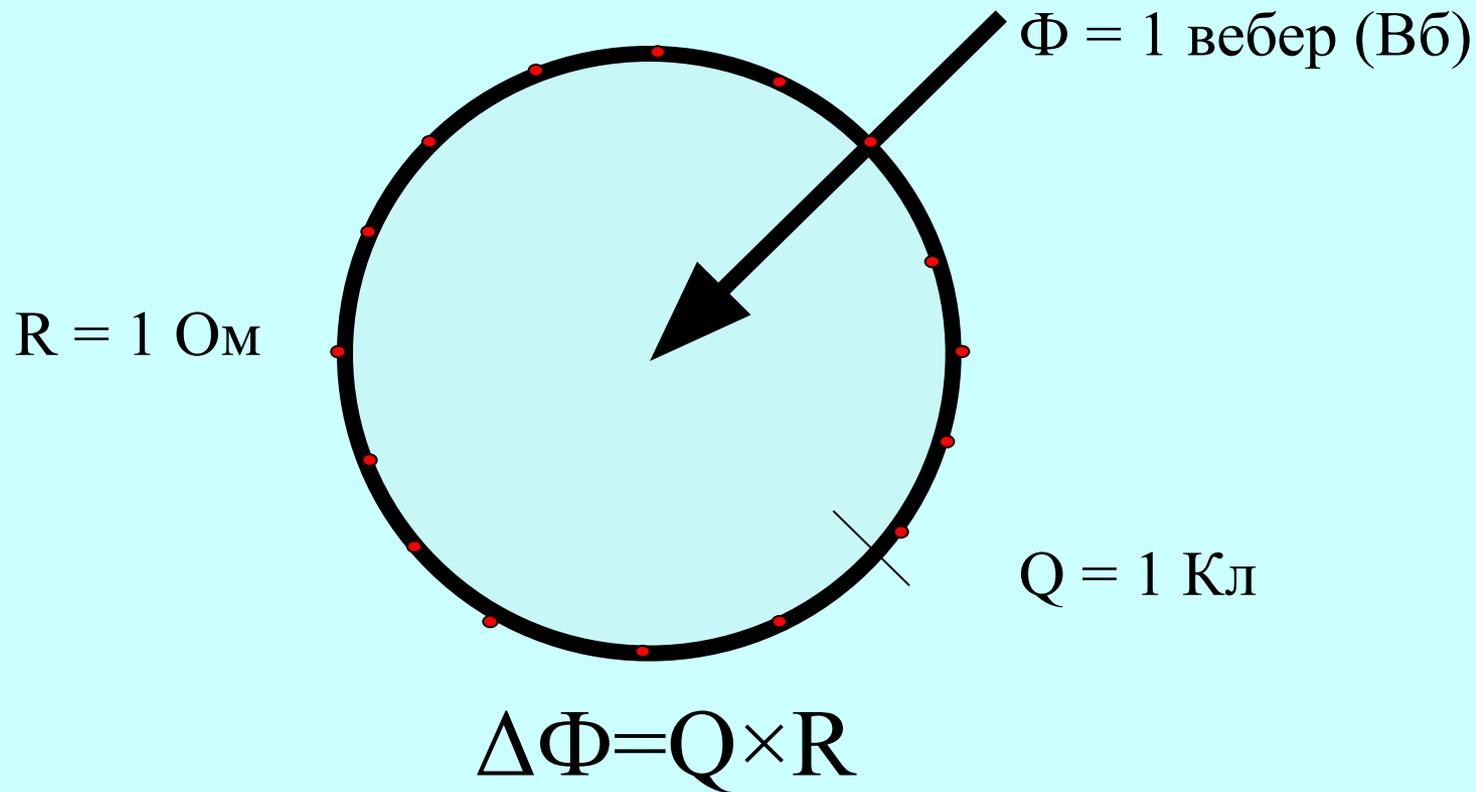
II-415

БЕТОННАЯ ПЛОТИНА И ЗДАНИЕ
ГЭС
ПОПЕРЕЧНЫЙ РАЗРЕЗ

Закон
электромагнитной индукции



Магнитный поток - Φ

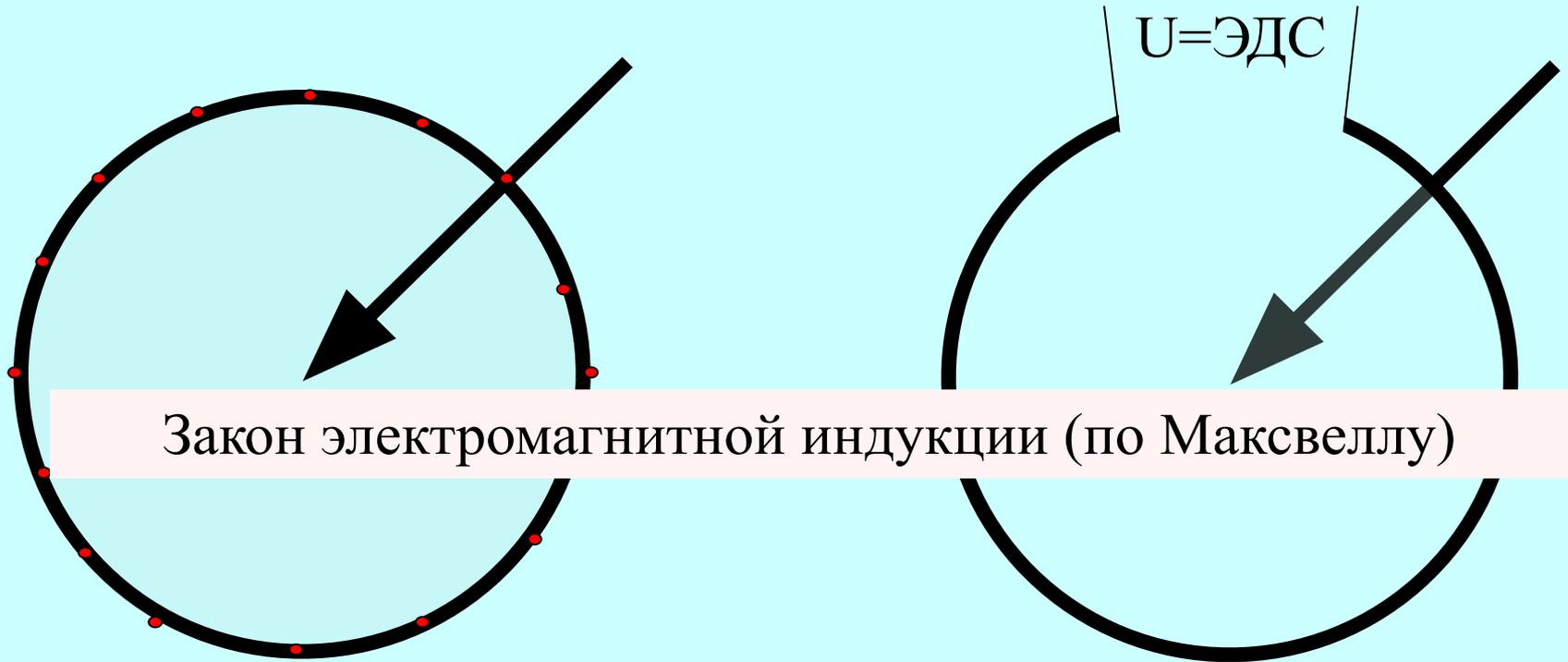


Закон электромагнитной индукции (по Фарадею, Генри)

Закон электромагнитной индукции (по Фарадею, Генри)

$$\Delta\Phi=Q\times R$$

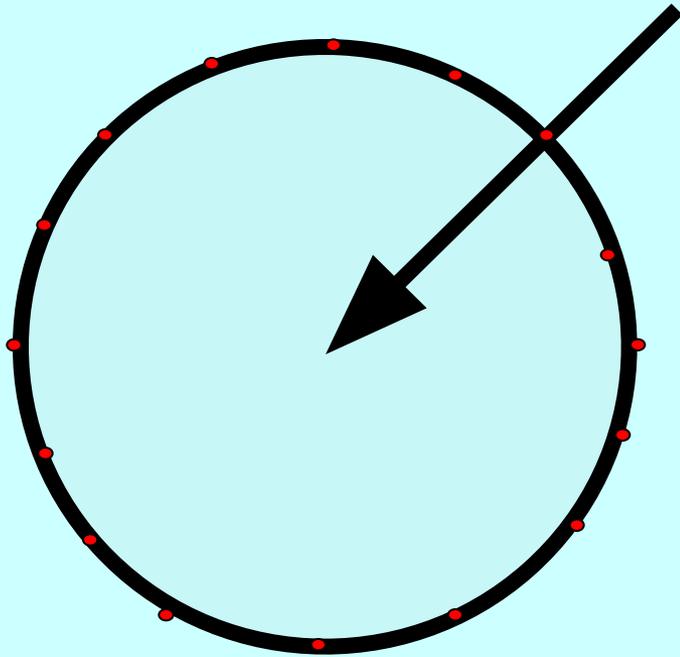
Изменение на 1 вебер магнитного потока, пронизывающего замкнутый проводящий контур с сопротивлением 1 Ом, вызывает протекание через поперечное сечение этого контура заряда в 1 кулон



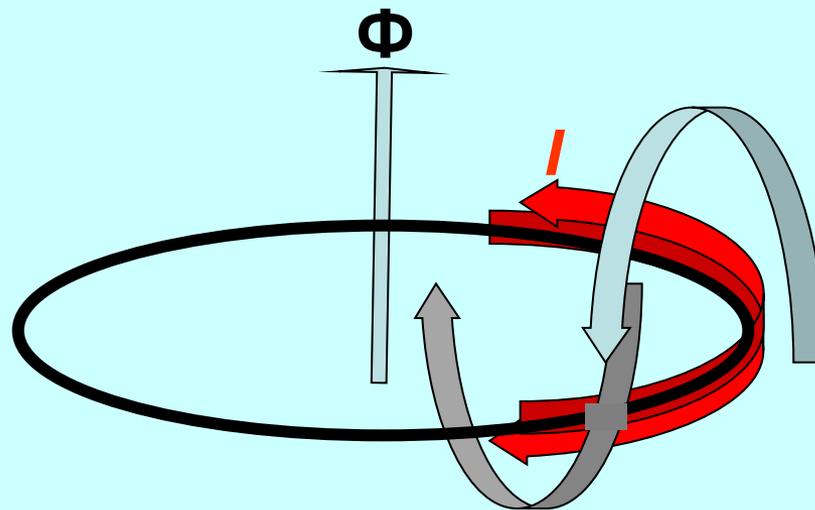
$$\Delta\Phi = Q \times R = I \times \Delta\tau \times R \Rightarrow \frac{\Delta\Phi}{\Delta\tau} = I \times R; \Rightarrow \frac{\Delta\Phi}{\Delta\tau} = U(\text{ЭДС})$$

$$\text{ЭДС} = - \frac{d\Phi}{d\tau}$$

Закон электромагнитной индукции (по Максвеллу)



В электропроводящем контуре эта ЭДС создаёт ток, магнитный поток которого препятствует изменению возбуждающего магнитного потока. (правило Ленца)



Магнитный поток самоиндукции

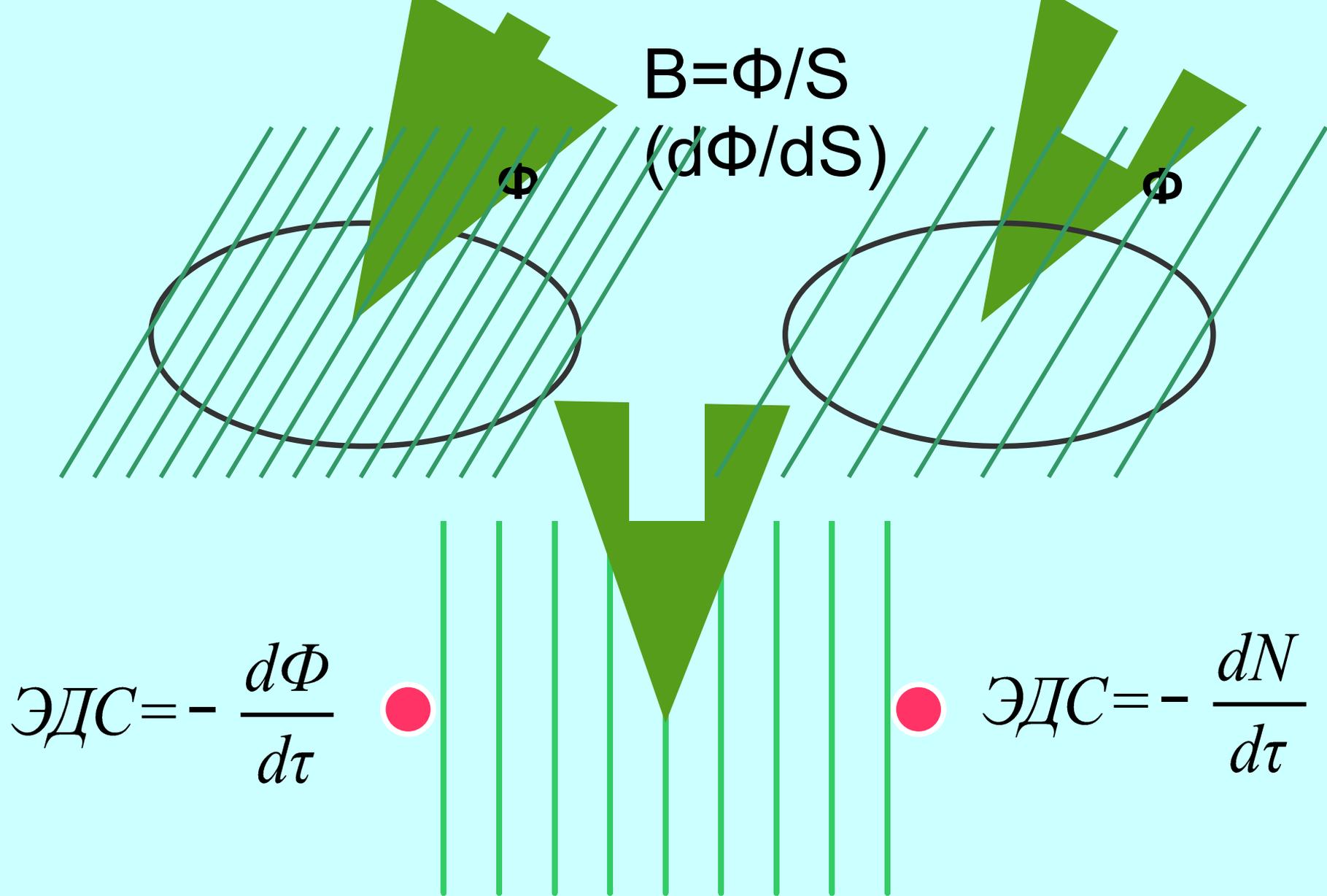
Закон электромагнитной индукции

$$\mathcal{E} = - \frac{d\Phi}{dt}$$

Электродвижущая сила, возникающая в контуре прямо пропорциональна скорости изменения магнитного потока, проходящего перпендикулярно поверхности, охваченной этим контуром

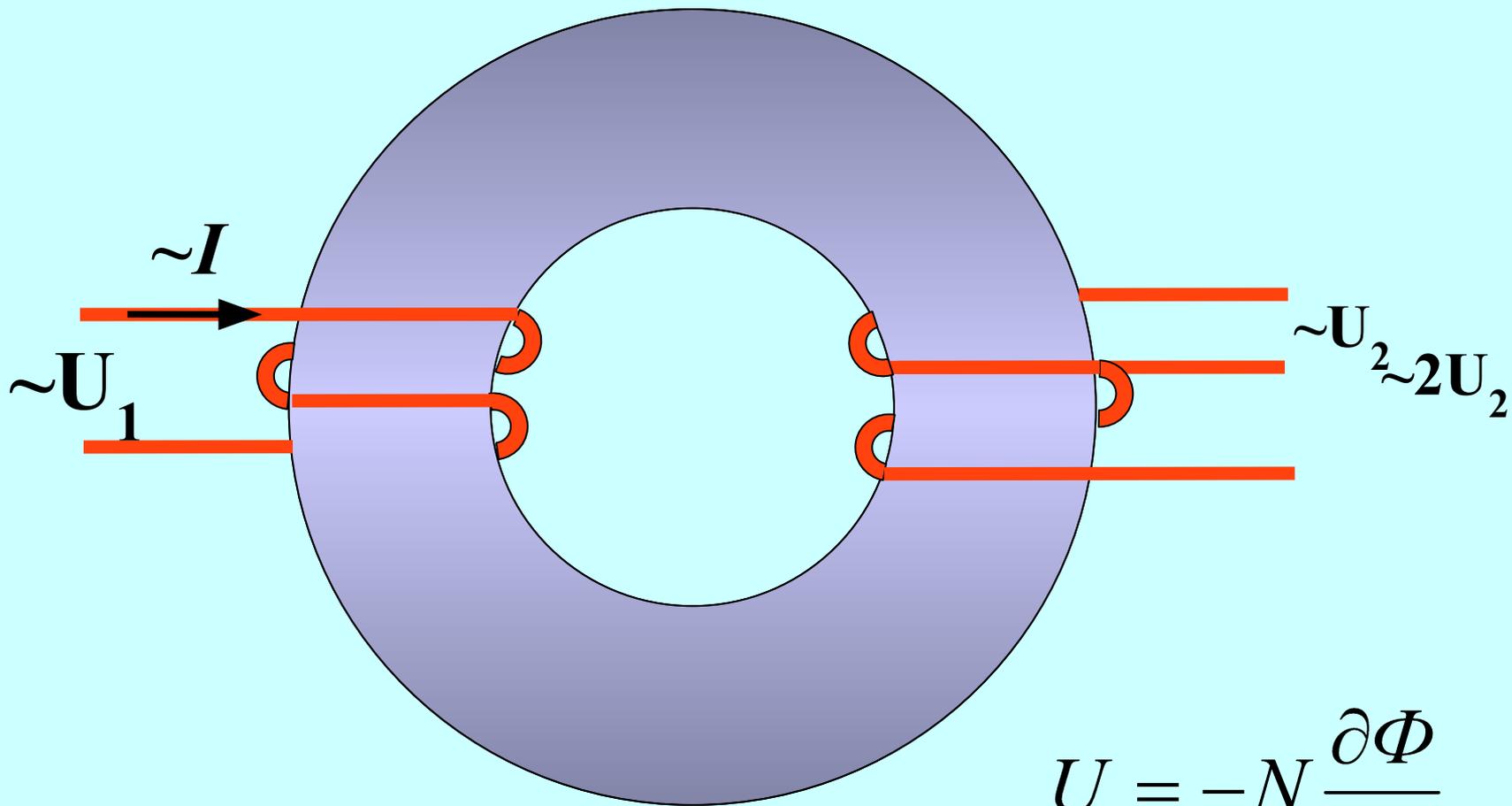
При изменении во времени магнитного поля в том же пространстве появляется связанное с ним электрическое поле.

При этом электрическое напряжение вдоль любого замкнутого контура равно ЭДС, индуцируемой в этом контуре.



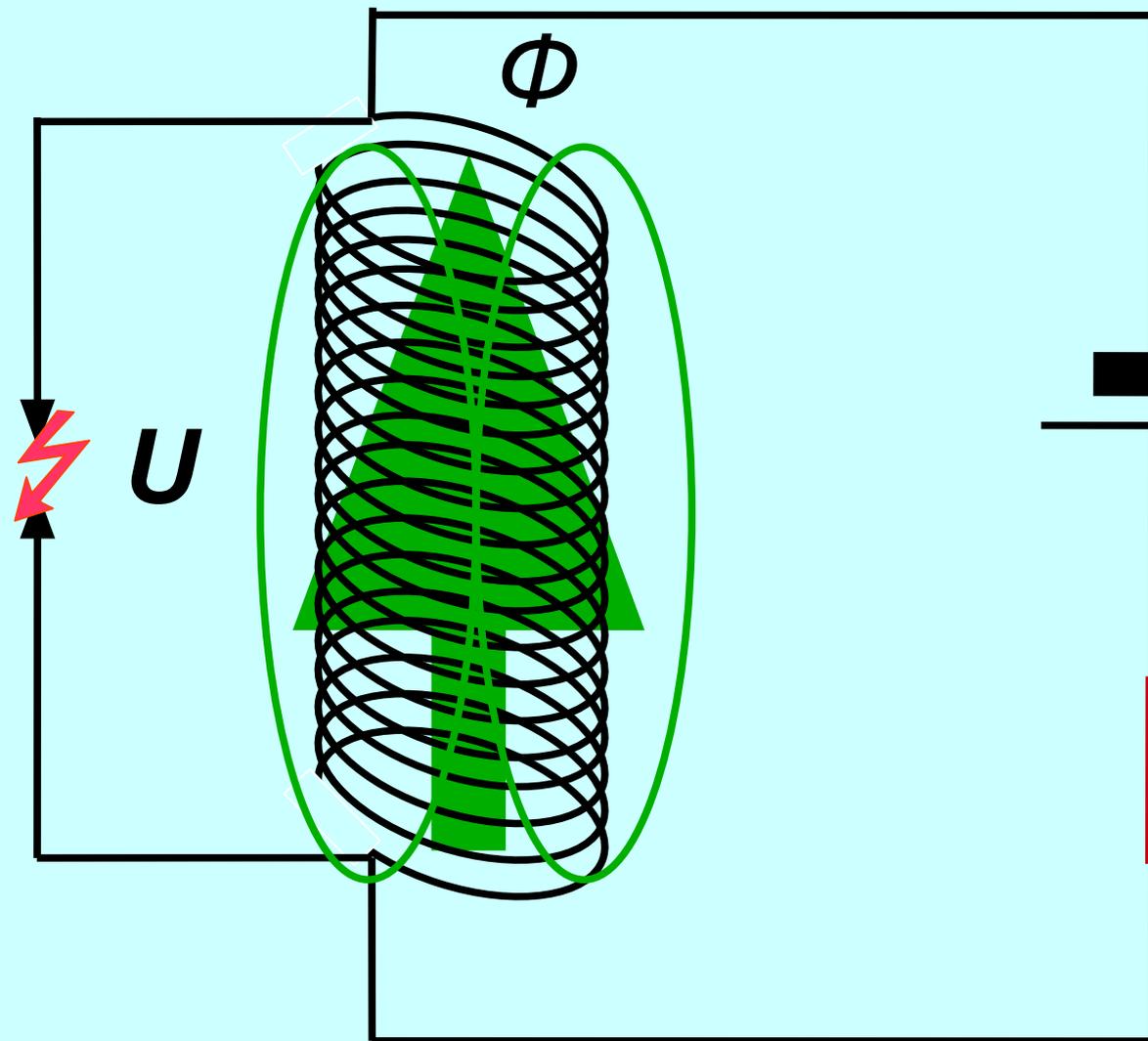
Электродвижущая сила, индуцируемая в контуре, равна скорости пересечения контуром единичных линий магнитной индукции (с обратным знаком)

Закон ЭМИ и трансформатор



$$U = -N \frac{\partial \Phi}{\partial \tau}$$

Самоиндукция, катушка зажигания



$$\mathcal{E}_{ДС} = - \frac{d\Phi}{d\tau}$$

$$E_{\text{эм}}^{\text{к}} = \frac{LI^2}{2}$$

$$E_{\text{эм}}^{\text{п}} = \frac{CU^2}{2}$$

Фундаментальные законы электричества

Закон
электромагнитной
индукции

$$\mathcal{E} = - \frac{d\Phi}{d\tau}$$

Закон Кулона

$$F = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q_1 q_2}{r^2}$$

Закон Ампера

$$\Delta F = \frac{\mu_0}{4\pi} \frac{I_1 I_2}{r^2} \Delta l^2$$

Лекция окончена.

***Прошу задавать вопросы.
Можно в письменном виде.***