

Закон электромагнитной индукции

- ЭДС индукции \mathcal{E}_i в контуре численно равна и противоположна по закону скорости изменения магнитного потока через поверхность, ограниченную контуром:

$$\mathcal{E}_i = -\frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$$

(знак минус связан с правилом Ленца)

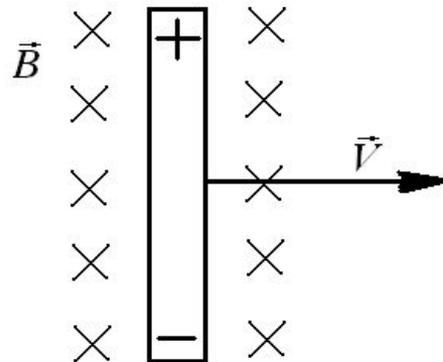
Индукционный ток вычисляется по формуле $I_i = \frac{\mathcal{E}_i}{R}$, где R – сопротивление контура.

Закон электромагнитной индукции

- В частности, при поступательном движении со скоростью \vec{V} проводника длины l в однородном магнитном поле в этом проводнике возникает ЭДС индукции

$$\varepsilon_i = Blv \sin \alpha$$

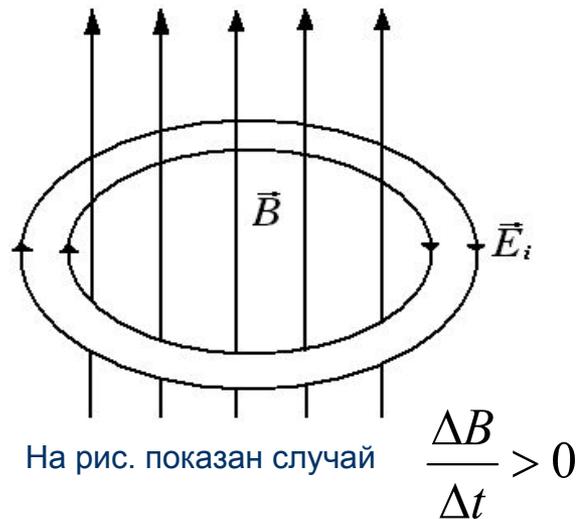
Где α - угол между векторами \vec{B} и \vec{V} (на рисунке показан случай $\alpha = 90^\circ$).



При движении проводника в постоянном магнитном поле разделение зарядов обусловлено действием силы Лоренса на свободные заряженные частицы.

Вихревое электрическое поле.

- В **неподвижных проводниках** возникновение индукционного тока обусловлено тем, что изменяющееся магнитное поле порождает вихревое электрическое поле.



Силловые линии вихревого электрического поля замкнуты. Поэтому такое поле вызывает индукционный ток в замкнутом контуре.

Вихревое электрическое поле, в отличие от кулоновского (электростатического), **не является потенциальным**.

Вихревое электрическое поле может вызвать индукционные токи и в сплошных проводниках. Такие токи называются **вихревыми** или **токами Фуко**.

Переменные вихревые токи высокой частоты применяются в индукционных печах