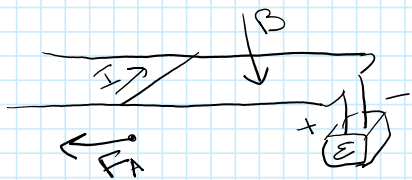


Электромоторы и генераторы

Электромотор — создает механическое движение из электрического тока и магнитного поля

Генератор — создает электрический ток из механического движения и магнитного поля

Простейший пример для обоих — рамка с подвижной перекладиной



Электромотор



В современных электродвигателях вместо постоянных магнитов для создания магнитного поля используются катушки индуктивности или электромагниты. Если разобрать любой мотор, то Вы увидите намотанные витки проволоки, покрытой изоляционным лаком. Эти витки и есть электромагнит или как их еще называют обмотка возбуждения.

Источник <<https://powercoup.by/kak-eto-ustroeno/printsip-raboty-elektrodvigatelya>>

Генератор

То же самое, но мы сами крутим рамку.

Однако простейший генератор даст ничтожно малую ЭДС. Дело в том, что ЭДС индукции определяется скоростью изменения магнитного потока, пронизывающего рамку. Но поток, пронизывающий рамку, очень мал, так как мала магнитная индукция поля, создаваемого постоянным магнитом.

Чтобы значительно увеличить ЭДС, полюсам магнита придают специальную форму, способствующую концентрации линий магнитной индукции, а внутрь рамки помещают ферромагнитный (стальной) цилиндр. При этом магнитная индукция

\vec{B}

\vec{B}

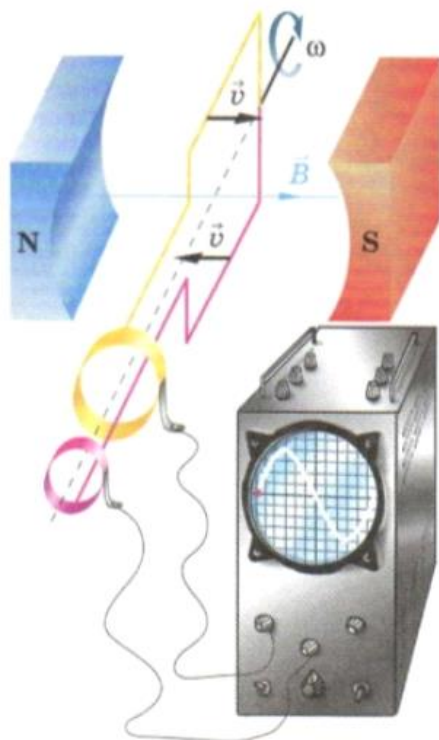
(а следовательно, и магнитный поток) возрастает и становится равной

μB_0 , где μ — магнитная проницаемость стали, а B_0 — индукция магнитного поля в вакууме (в воздухе).

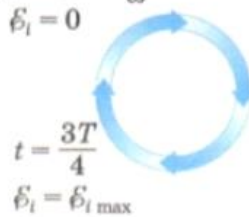
Увеличение магнитного потока, пронизывающего рамку, приводит к увеличению скорости изменения магнитного потока, а значит, и к возрастанию индуцируемой ЭДС.

Электромагнит (или магнит), создающий магнитное поле, называется индуктором, рамка (виток), в которой наводится ЭДС, — якорем. В простейшем генераторе, рассмотренном нами, индуктор неподвижен, поэтому называется статором, а якорь вращается, поэтому называется ротором.

Источник <<https://tepka.ru/fizika-11/29.html>>

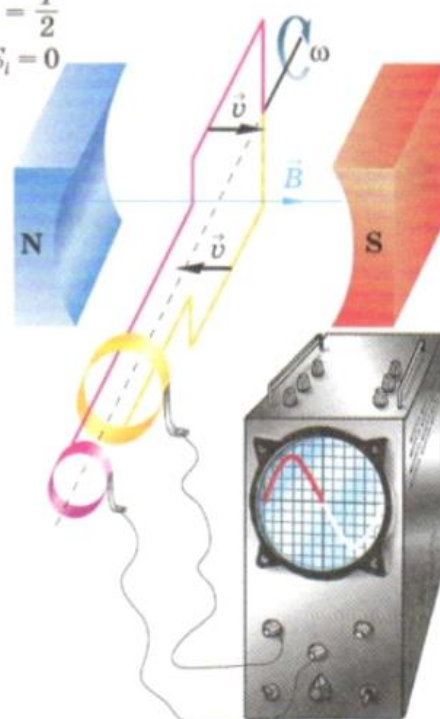
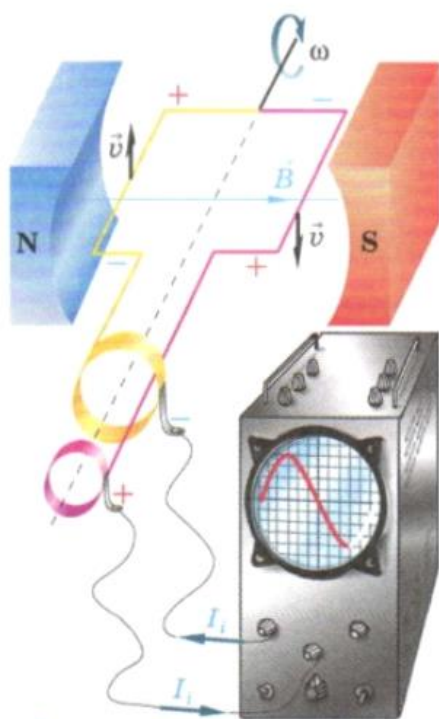
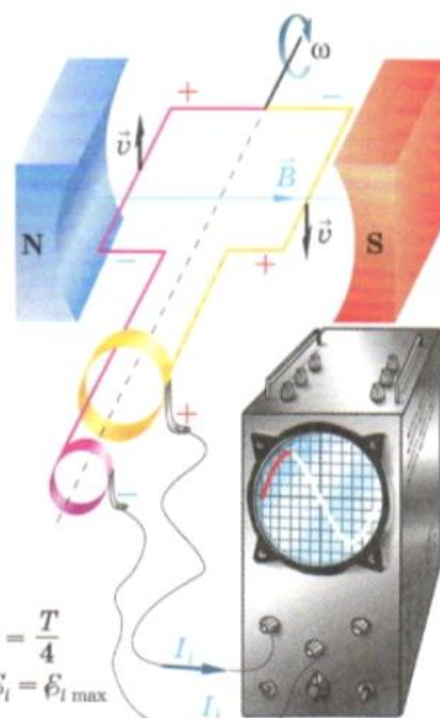


$$\begin{cases} t = 0 \\ t = T = \frac{2\pi}{\omega} \end{cases} \quad \mathcal{E}_i = 0$$



$$t = \frac{3T}{4} \quad \mathcal{E}_i = \mathcal{E}_{i \max}$$

$$t = \frac{T}{2} \quad \mathcal{E}_i = 0$$



III

Принцип действия генератора переменного тока