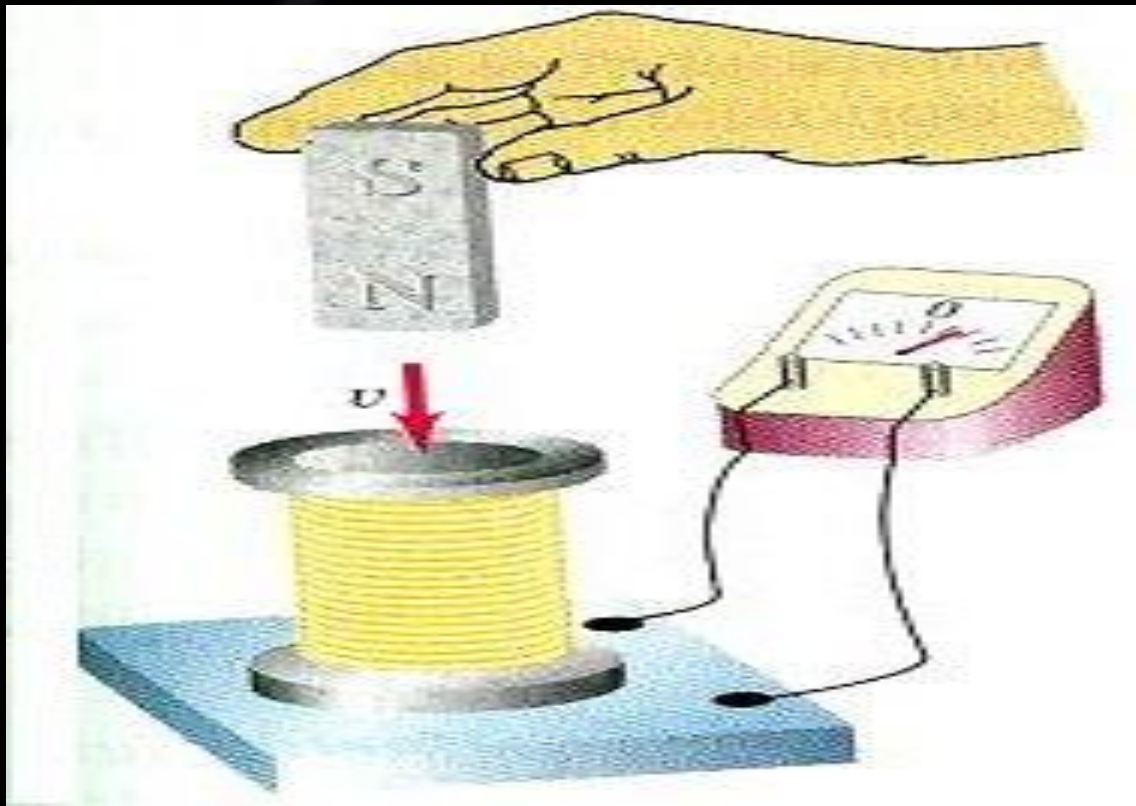


# «Электромагнитная индукция»



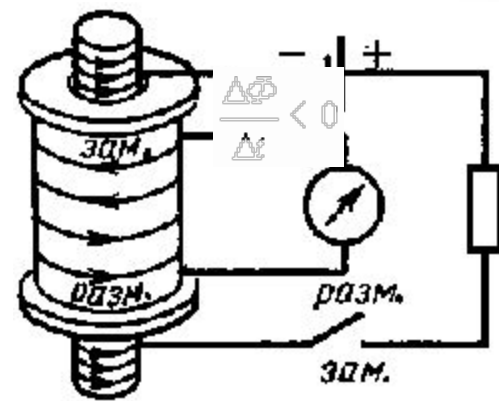
# ЭМИ

1831 г.— Фарадей обнаружил, что в замкнутом проводящем контуре при изменении магнитного поля возникает индукционный ток.

Индукционный ток в катушке возникает при замыкании и размыкании цепи. При замыкании:  $\frac{\Delta\Phi}{\Delta t} > 0$  ; при

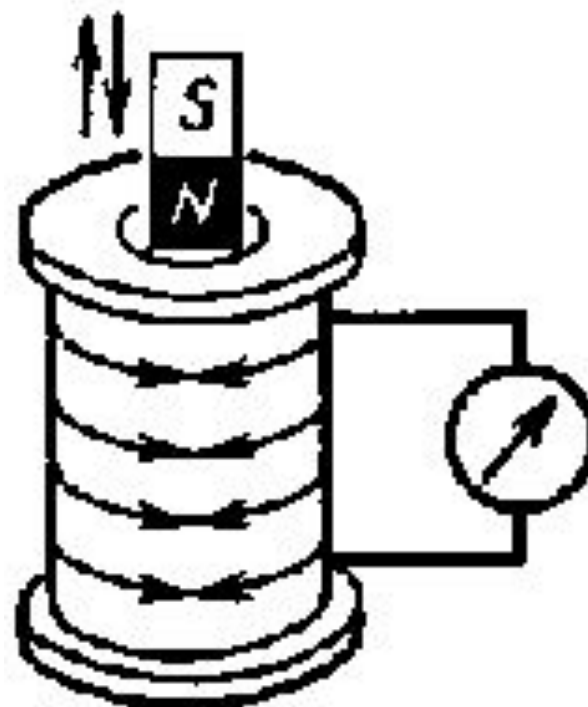
размыкании  $\frac{\Delta\Phi}{\Delta t} < 0$  .

Индукционный ток в катушке возникает при введении магнита в полость катушки и его выведении из нее.



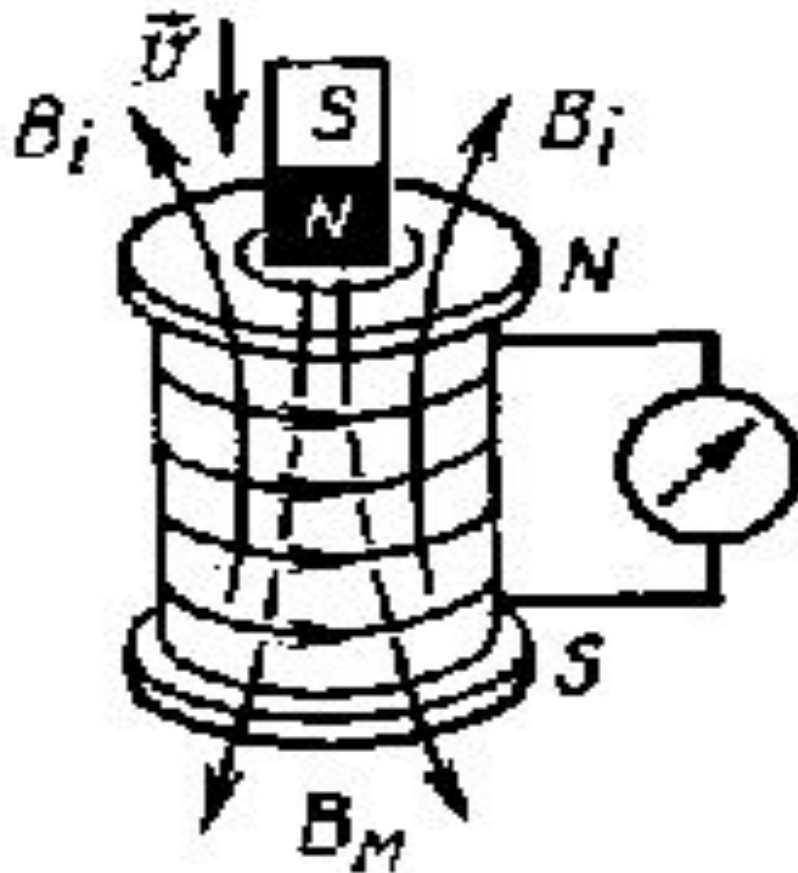
# ЭМИ

- Явление возникновения ЭДС в замкнутом проводящем контуре при изменениях магнитного поля, пронизывающего контур, называется электромагнитной индукцией.
- Появление тока в замкнутом контуре при изменении магнитного поля, пронизывающего контур, свидетельствует о действии в контуре сторонних сил неэлектрической природы или о возникновении ЭДС индукции ( $\mathcal{E}_i$ ).



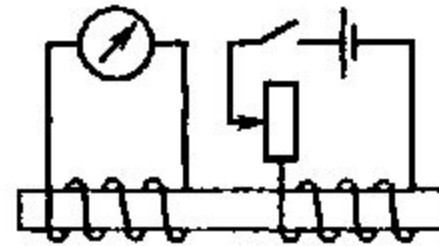
# Правило Ленца

- Возникающий в замкнутом контуре индукционный ток имеет такое направление, что созданный им поток магнитной индукции через площадь, ограниченную контуром, стремится компенсировать то изменение потока магнитной индукции, которое вызывает данный ток (правило Ленца).



# Правило Ленца

- Определении направления индукционного тока;
1. Определить направление внешнего магнитного потока  $B_M$ .
  2. Выяснить как он изменяется. Растет или убывает.
  3. Используя правило Ленца определить направление вектора магнитной индукции индукционного тока  $B_i$ . Если магнитный поток растет, то  $B_i$  препятствует росту  $B_M$ , т.е.  $B_i$  направлен противоположно  $B_M$ . Если магнитный поток убывает, то  $B_i$  препятствует убыванию  $B_M$ , т.е.  $B_i$  направлена в ту же сторону, что и  $B_M$ .
  4. Зная направление  $B_i$ , используя правило буравчика с правой нарезкой определить направление индукционного тока.

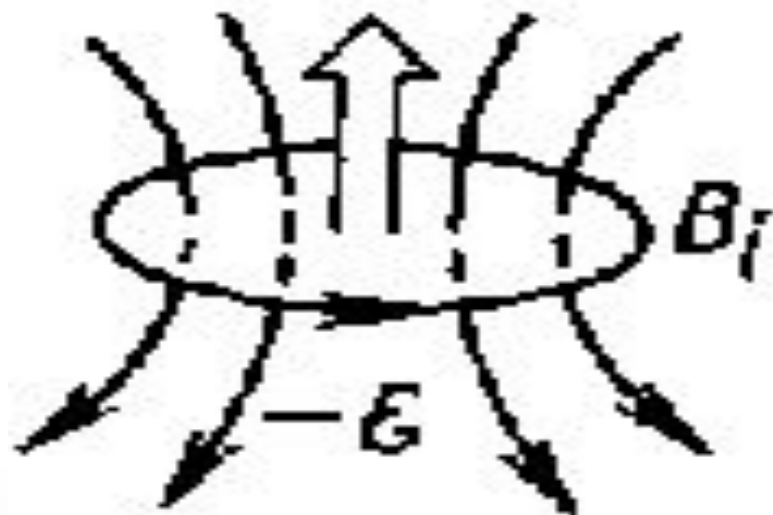


# Закон ЭМТИ

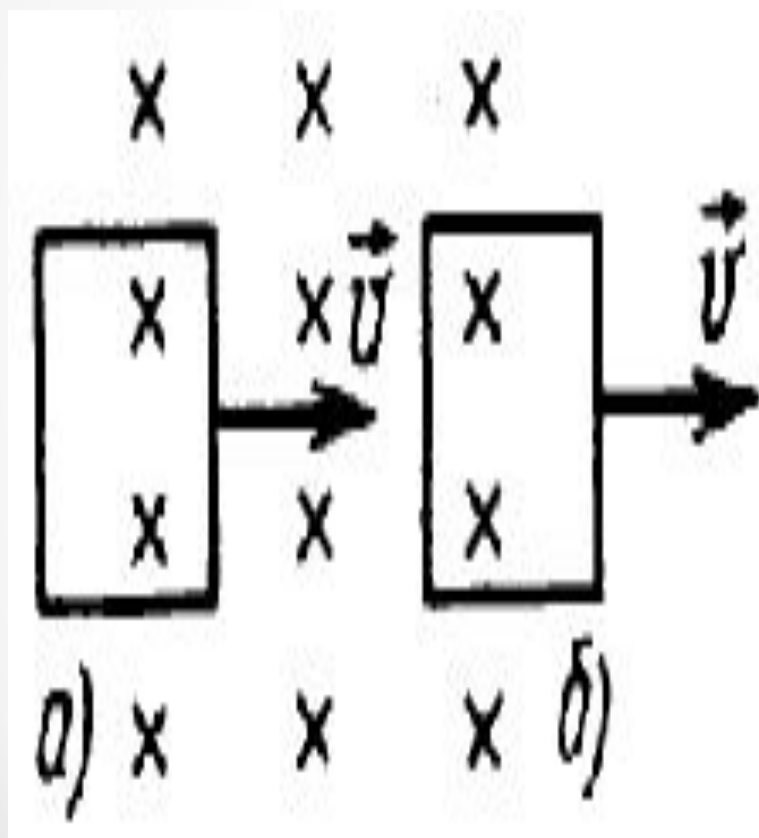
- При всяком изменении магнитного потока через проводящий контур в этом контуре возникает электрический ток.

*ЭДС индукции в замкнутом контуре равна скорости изменения магнитного потока через площадь, ограниченную этим контуром:*

Ток в контуре имеет положительное направление при убывании внешнего магнитного потока. Если  $\vec{B}_i$  совпадает с  $\vec{B}_m$  то  $I_i$  — против часовой стрелки.



# Закрепление



- . Укажите направление индукционного тока в рамке при введении ее в однородное магнитное поле и выведении из него (рис. 3).
- А. а — по часовой стрелке; б — против часовой стрелки.
- Б. В обоих случаях — против часовой стрелки.
- В. а — против часовой стрелки; б — по часовой стрелке.