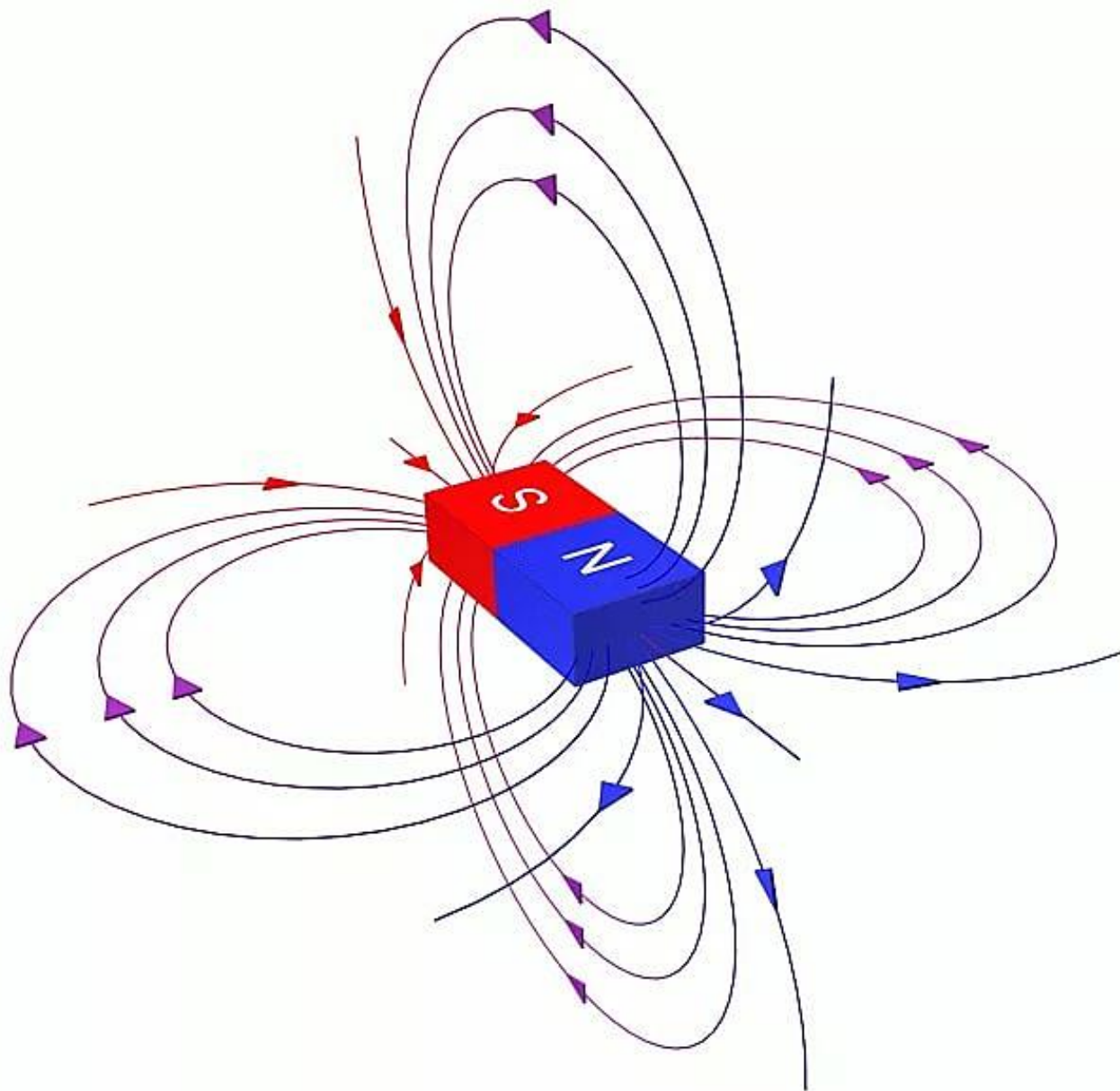
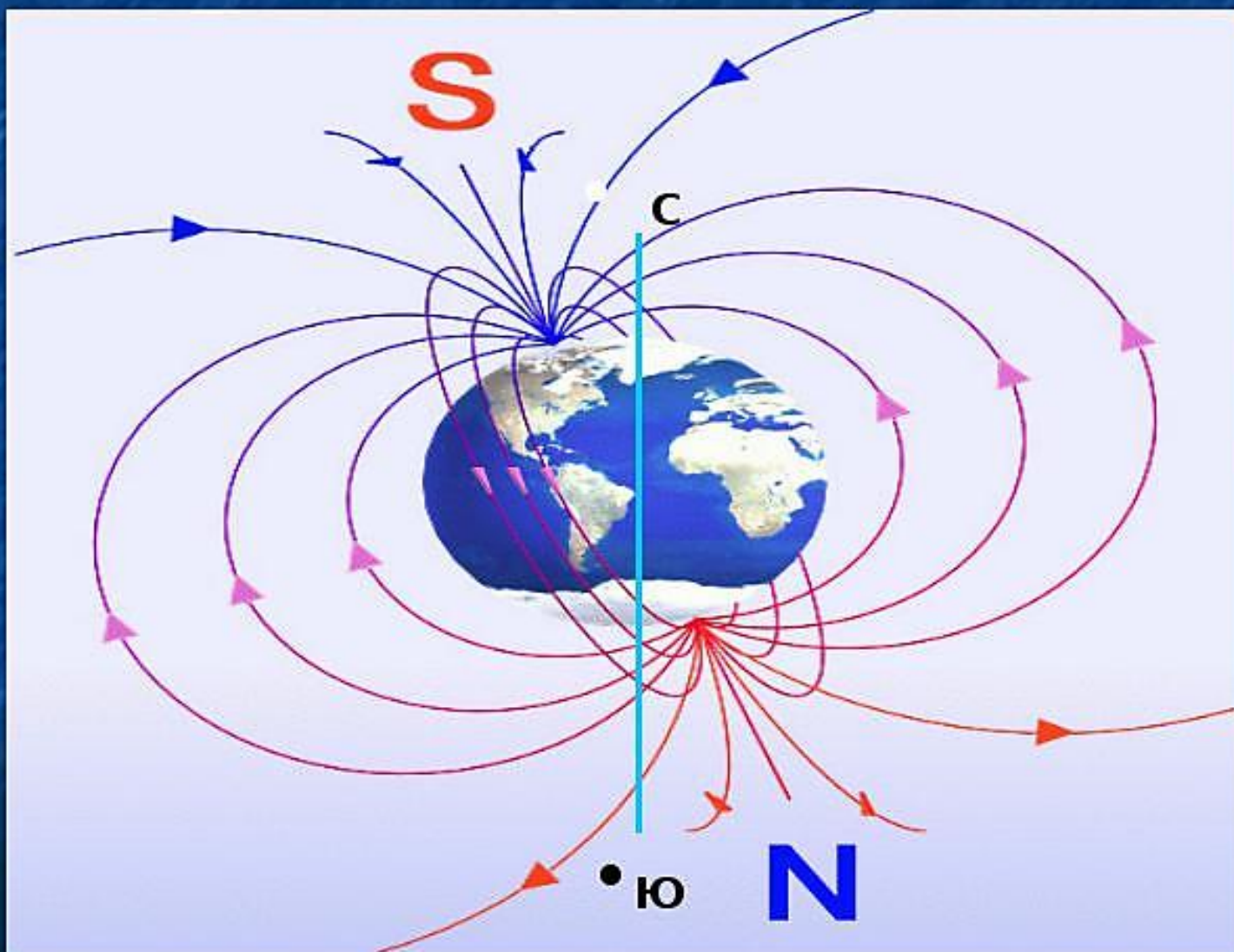


# Получение переменной ЭДС и ее характеристика

# Магнитное поле



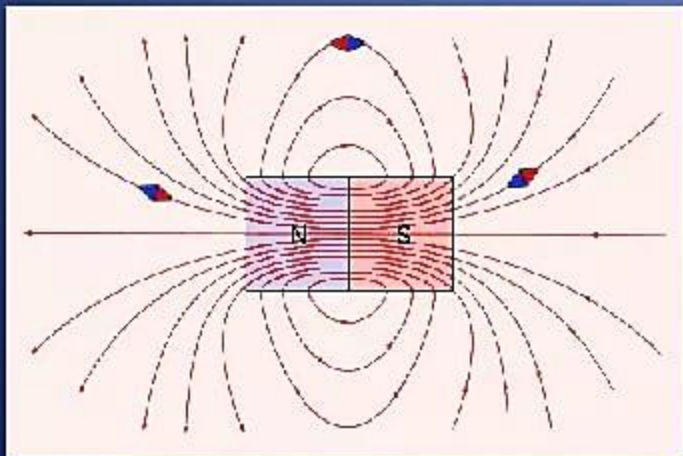
- Магнитное поле Земли.



# Магнитное поле

Неоднородное.

Магнитные линии  
искривлены их  
густота меняется от  
точки к точке.



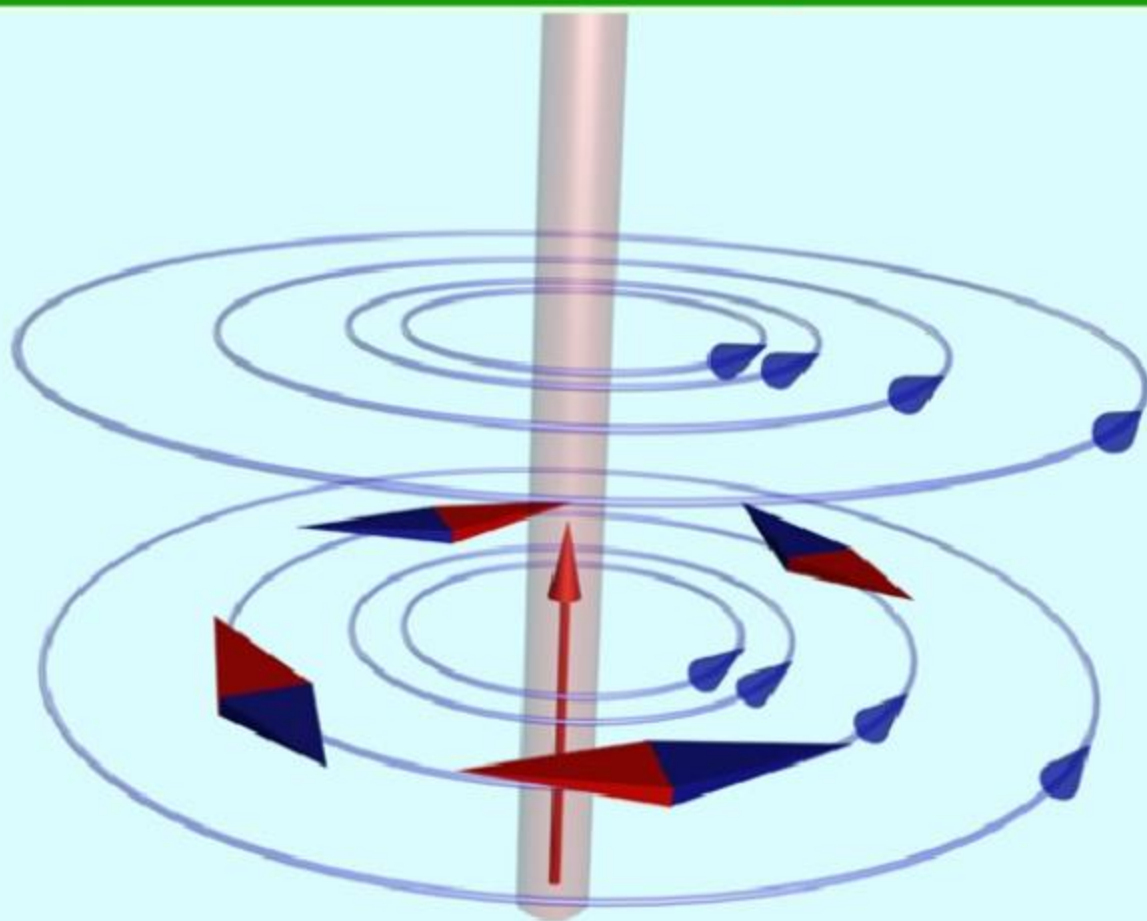
Однородное.

Магнитные линии  
параллельны друг другу  
и расположены с  
одинаковой густотой  
(например, внутри  
постоянного магнита).



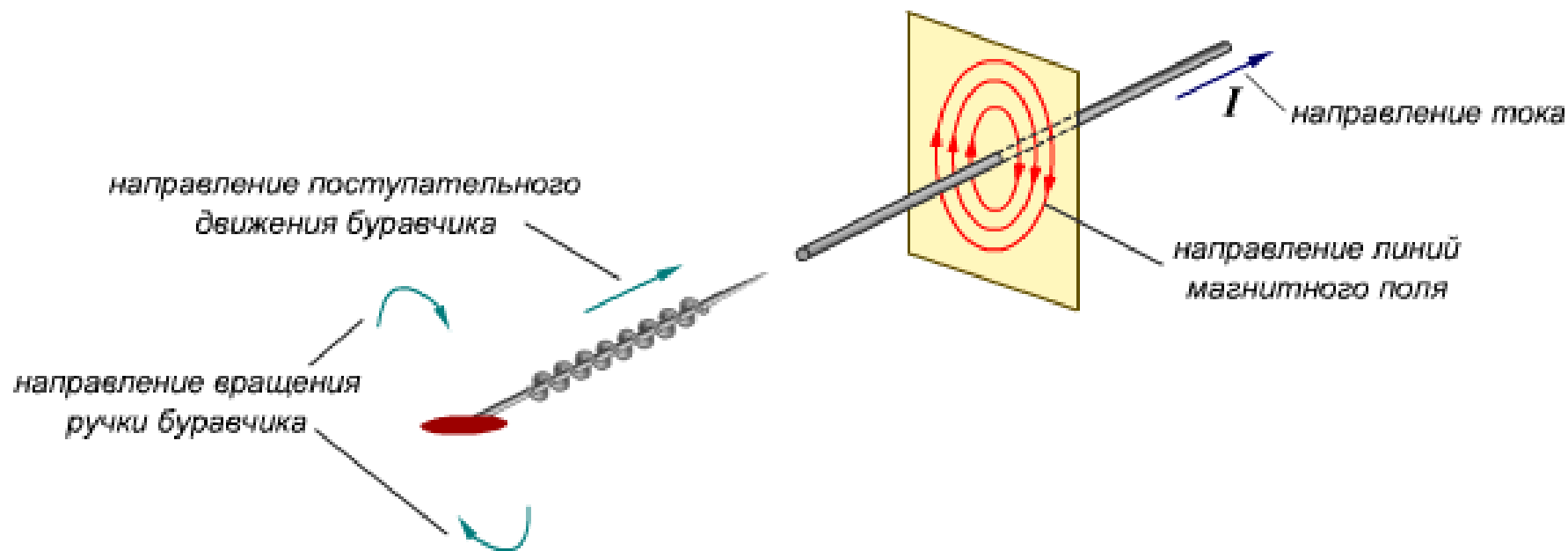


# Магнитное поле прямого тока

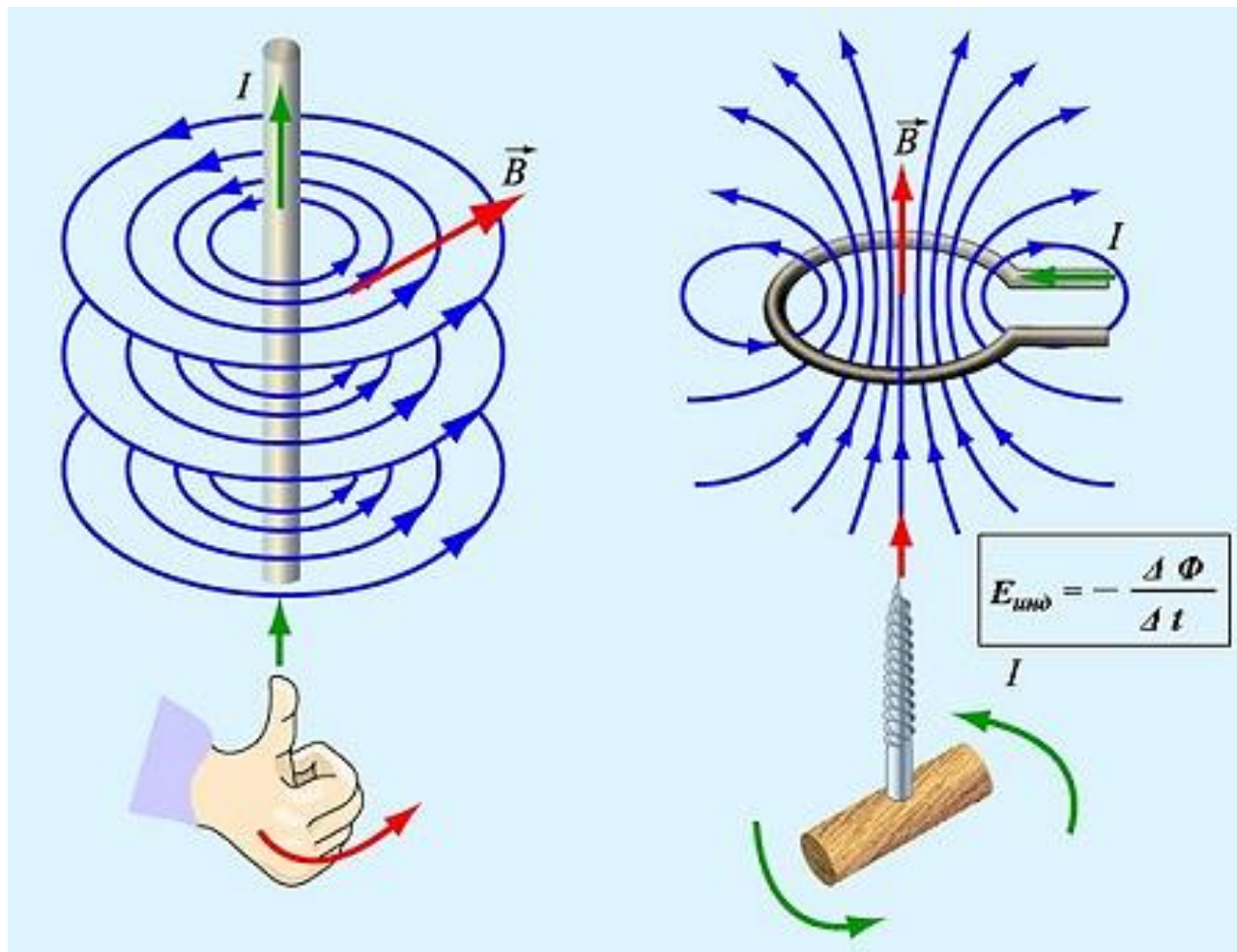


Проводник с током создает магнитное поле. Силовые линии магнитного поля прямого тока – это окружности вокруг проводника. Плоскость этих окружностей перпендикулярна проводнику. Силовые линии магнитного поля замкнуты.

# **Правило буравчика и правой руки**



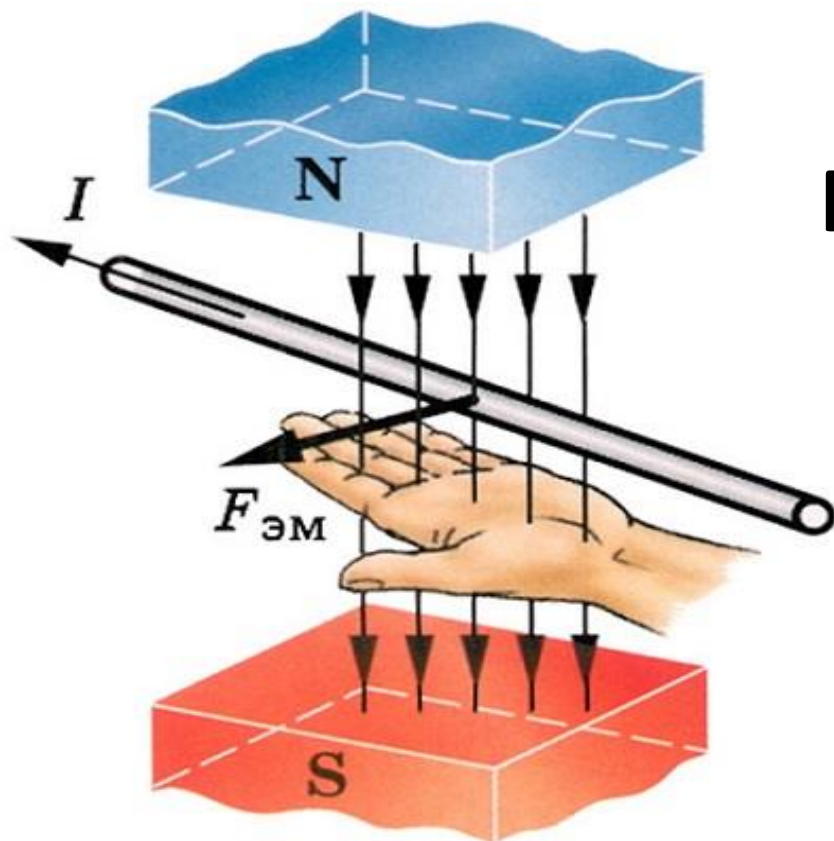
Если поступательное движение **буравчика** совпадает с направлением тока в проводнике, то вращательное движение его рукоятки указывает направление магнитных линий поля, образующегося вокруг этого проводника





# Закон Ампера

На каждый проводник с током, помещенным в магнитное поле, действует сила, пропорциональная току, длине проводника и индукции магнитного поля



## Правило левой руки

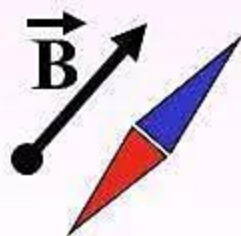
Если четыре пальца на левой руке располагаются в направлении электрического тока. Индукционные линии магнитного поля перпендикулярно располагаясь относительно ладони и входят в нее. То большой оттопыренный палец указывает на направление сил выталкивающий проводник

# Магнитная индукция

- Магнитное поле проявляет себя действием на проводники с током.
- **Магнитная индукция** – силовая характеристика магнитного поля. (Магнитная индукция определяет силу, с которой магнитное поле действует на внесенный в него проводник с током).

$$[B] = Tл \text{ (тесла)}$$

- Магнитная индукция – векторная величина.
- За направление вектора магнитной индукции принимается направление от южного полюса магнитной стрелки, помещенной в данное магнитное поле к северному.





# Магнитная индукция.

$$B = \frac{F_{max}}{I \Delta l}$$

- $B$  – модуль вектора магнитной индукции поля  
 $F_{max}$  – максимальная сила, действующая  
на отрезок проводника со стороны поля  
 $I$  – сила тока в проводнике  
 $\Delta l$  – длина прямолинейного отрезка

В системе единиц СИ за единицу магнитной индукции принята индукция такого магнитного поля, в котором на каждый метр длины проводника при силе тока 1 А действует максимальная сила Ампера, равная 1 Н. Эта единица называется тесла (Тл).

# Магнитный поток-

Физическая величина, равная произведению модуля вектора магнитной индукции на площадь и косинус угла между вектором магнитной индукции и вектором нормали к плоскости проводника

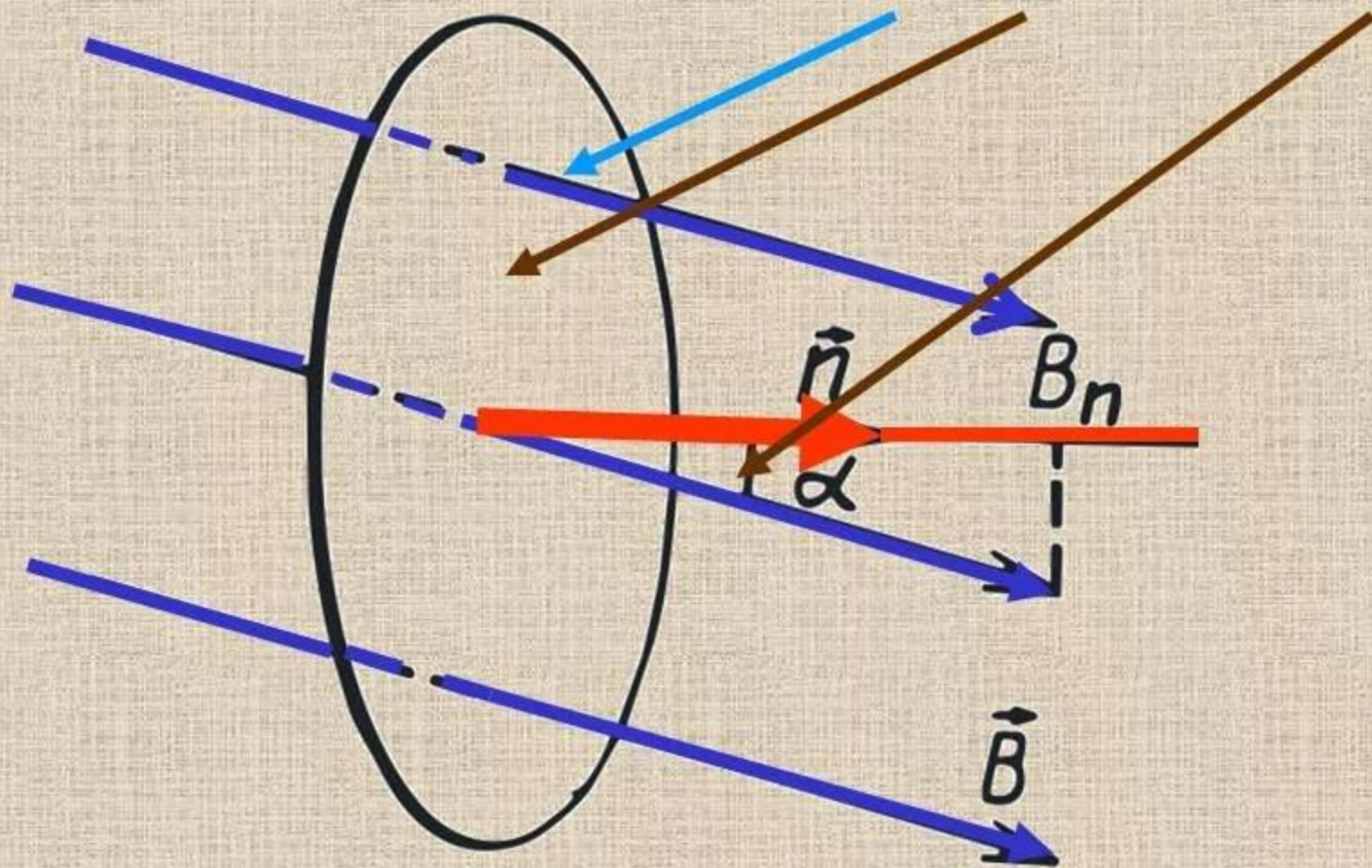
$$\Phi = [1 \text{ Вб}] (\text{веббер})$$

$$1 \text{ Вб} = 1 \text{ Тл} \cdot 1 \text{ м}^2$$



# Магнитный поток

$$\Phi = BS \cos \alpha$$




$$\Phi = BS \cos \alpha$$

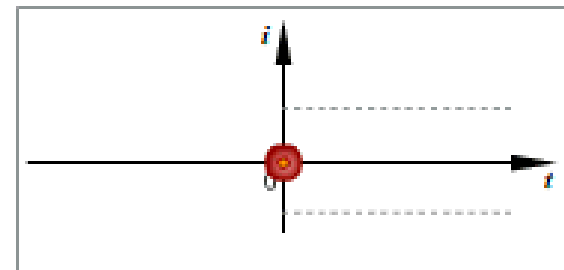
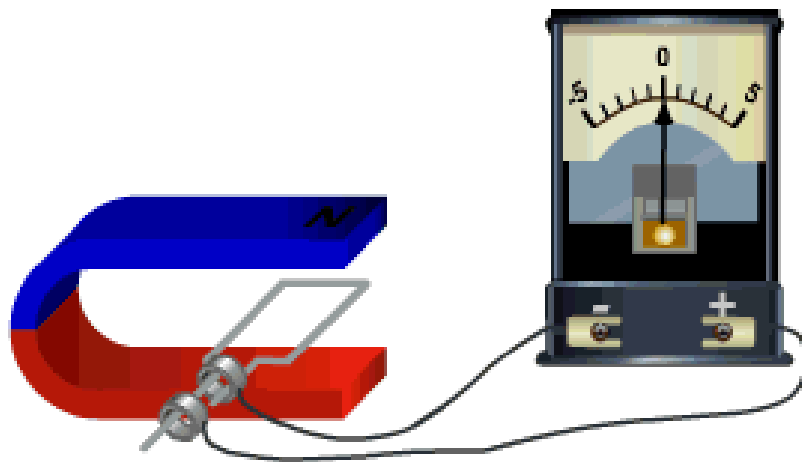
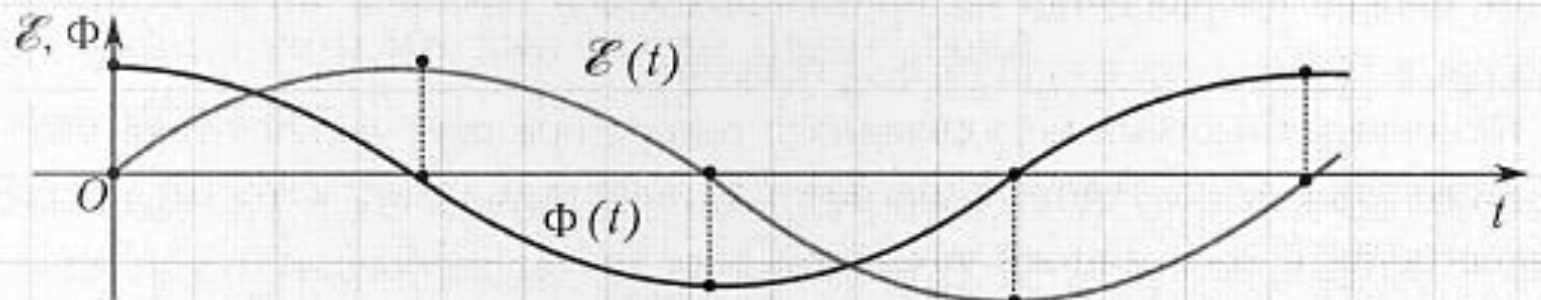
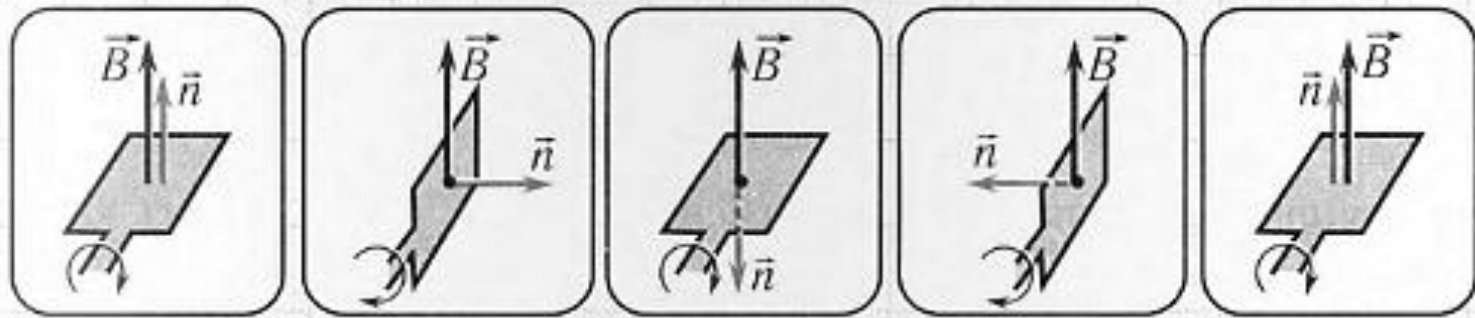
$\Phi$  – магнитный поток

$B$  – модуль вектора магнитной индукции

$S$  – площадь, ограниченная контуром

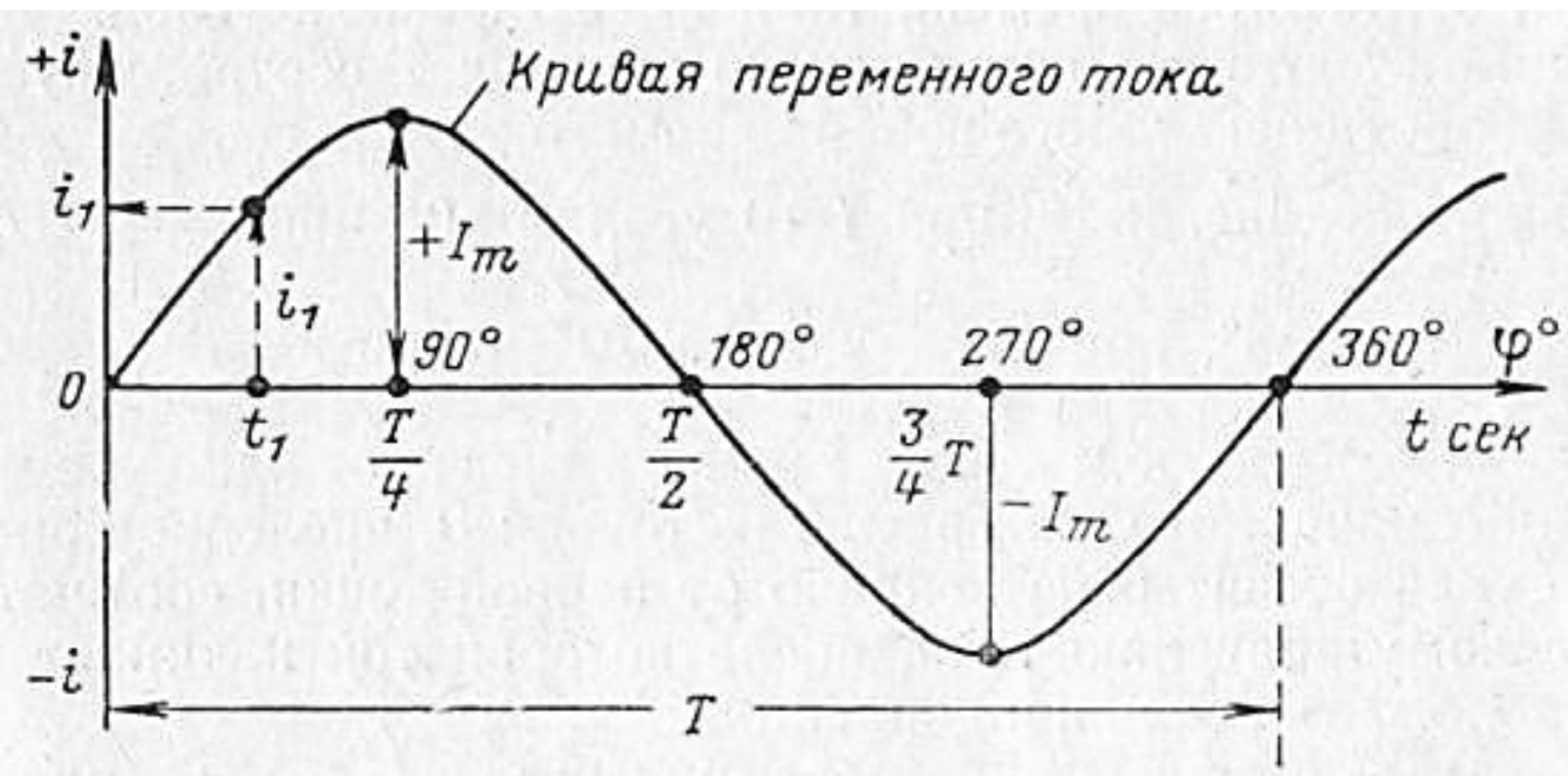
$\alpha$  – угол между векторами магнитной индукции  
и нормали к поверхности





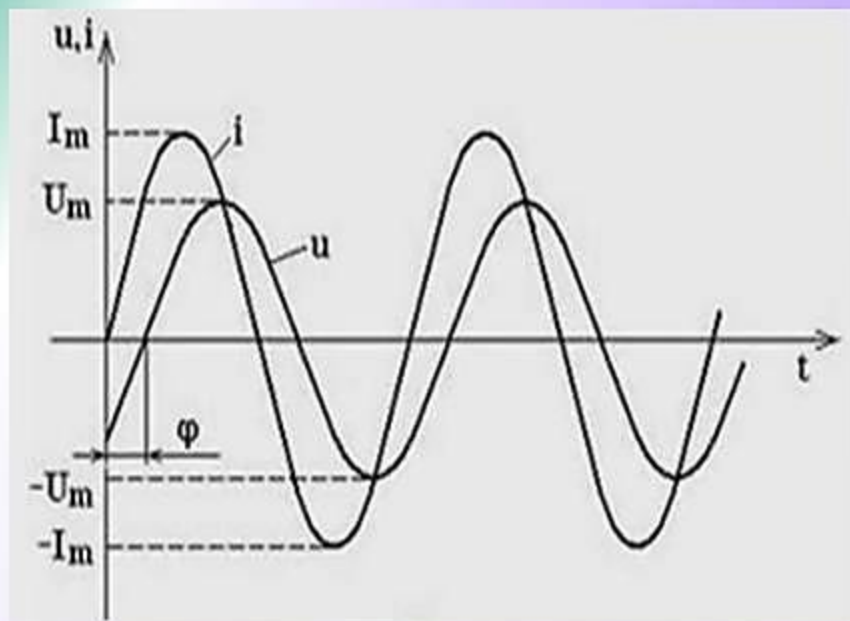
$$f = \frac{1}{T}$$

$f$  – частота колебаний, Гц  
 $T$  – период колебаний, с





# Основные понятия переменного тока



- $i$  – мгновенное значение силы тока.
- $u$  – мгновенное значение напряжения.
- $e$  – мгновенное значение ЭДС
- $I_m$  – амплитуда тока
- $U_m$  – амплитуда напряжения

$$i = I_m \sin(\omega t + \varphi_0)$$

$\omega t + \varphi_0$  – фаза колебаний

$\varphi_0$  – начальная фаза

# Расчетная работа №7

## ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

# Построение переменной синусоидальной ЕДС

[illegible]

Построить график синусоидальной ЭДС

$$y = (\sin x) \cdot k$$

X	10	30	50	70	90	110	130	150	170	190	210	230	250	270	290	310
Y																

X	330	350
Y		

Длительность по времени одного деления шкалы зависит от частоты  $f$  переменного тока.

Например если период колебаний  $T = 0,02$  сек то частота тока

$$f = \frac{1}{T} = \frac{1}{0,02} = 50 \text{ Гц}$$

тогда одно деление шкалы графика  $t = \frac{T}{18} = 0,0011 \text{ сек}$

