

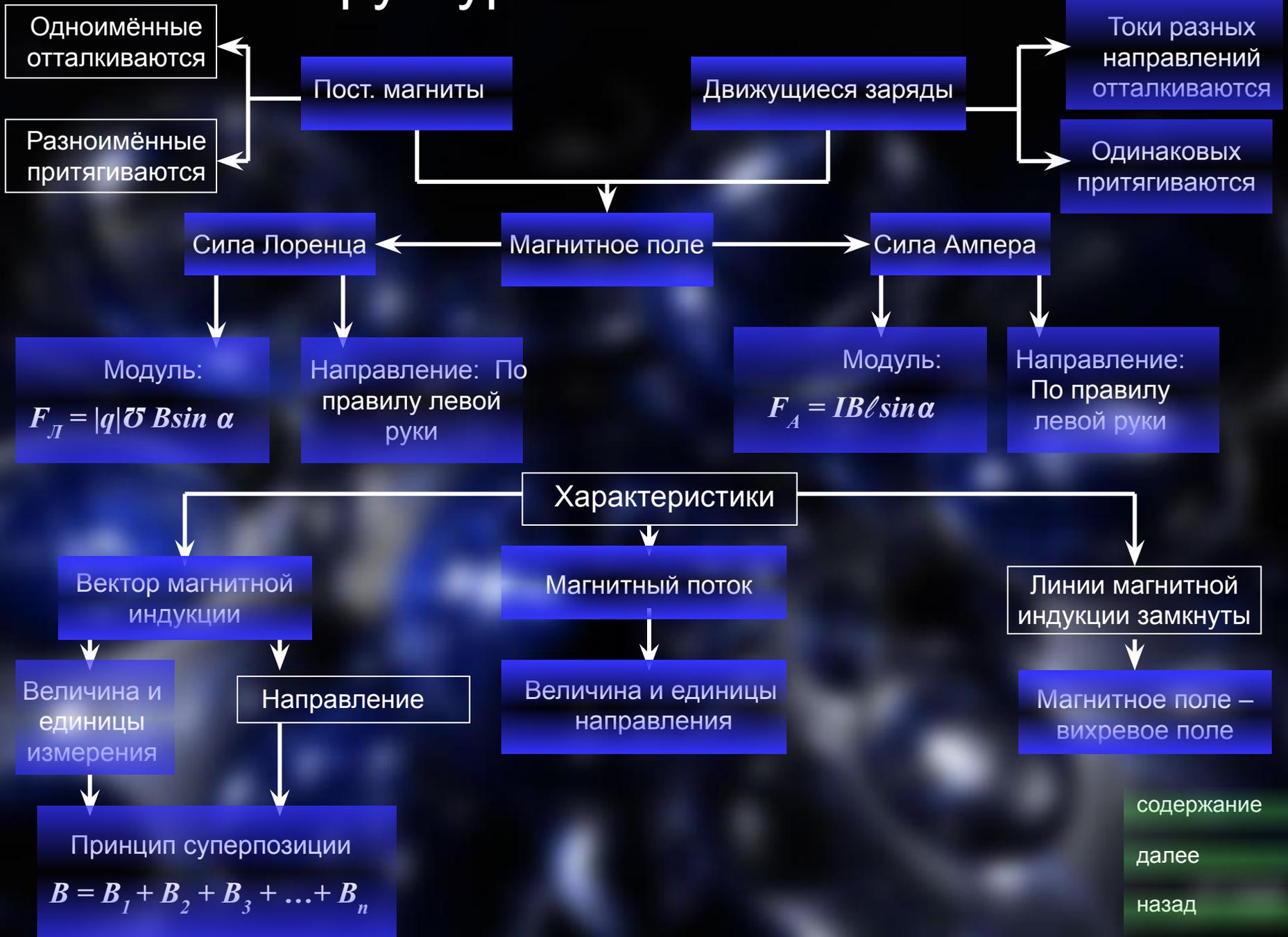
# МАГНЕТИЗМ

Выполнил: БОЛВИНОВ А. Н. АмБ 21417

# Содержание

- Структурно-логическая схема
- Условные обозначения
- Словарь
- Утверждения

# Структурно-логическая схема



содержание

далее

назад

# Условные обозначения

- $\mathbf{B}$  – вектор магнитной индукции [Тл] – Тесла  $B = F_{max} / I \Delta \ell$
- $F_A$  – сила Ампера [Н] – Ньютон  $F_A = IB \ell \sin \alpha$ , где  
 $\ell$  - длина проводника, находящегося в магнитном поле;  
 $I$  – сила тока;  $\sin \alpha$  - синус угла между  
 вектором магнитной индукции и силой тока;  $\mathbf{B}$  – вектор магнитной индукции.
- $F_L$  – сила Лоренца [Н] – Ньютон  $F_L = |q| v B \sin \alpha$ , где  $q$  –  
 $v$  – скорость движения частиц;  
 заряд частицы;  $\sin \alpha$  - синус угла между  
 вектором магнитной индукции и скоростью движения частиц;  
 $\mathbf{B}$  – вектор магнитной индукции;
- $\Phi$  – магнитный поток [Вб] – Вебер  $\Phi = BS \cos \alpha$ , где  
 $S$  – площадь поперечного сечения проводника;  
 $\mathbf{B}$  – вектор магнитной индукции;  $\cos \alpha$  - косинус  
 угла между нормалью и вектором магнитной индукции;

содержание

далее

назад

# Словарь

Постоянные магниты – вещества, надолго сохраняющие магнитные свойства.

Магнитное поле – особый вид материи, обладающий специфическими свойствами:

- порождается движущимися зарядами;
- порождается постоянным магнитом;
- обнаруживается по действию на заряд;
- существует реально, независимо от человека;

Вектор магнитной индукции – векторная физическая величина, характеризующая магнитное поле;

Линии магнитной индукции – линии, касательные к которым в каждой точке совпадают с направлением вектора магнитной индукции в этой точке;

Магнитный поток – произведение вектора магнитной индукции площади поперечного сечения проводника и косинуса угла между нормалью и вектором магнитной индукции.

[содержание](#)

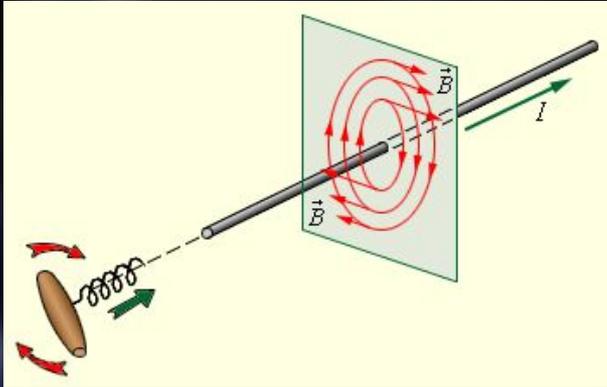
[далее](#)

[назад](#)

# Утверждения

## Правило буравчика для прямого тока

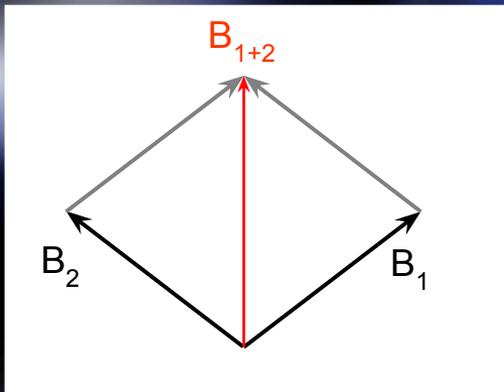
Если ввинчивать буравчик то направление скорости движения конца его рукоятки в данной точке совпадает с направлением вектора магнитной индукции в данной точке.



## Правило правой руки для прямого тока

Если охватить проводник правой рукой, направив отогнутый большой палец по направлению ток, то кончики остальных четырёх пальцев в данной точке покажут направление вектора магнитной индукции в данной точке.

Принцип суперпозиции – результирующий вектор магнитной индукции в данной точке складывается из векторов магнитной индукции, созданной различными токами в этой точке.

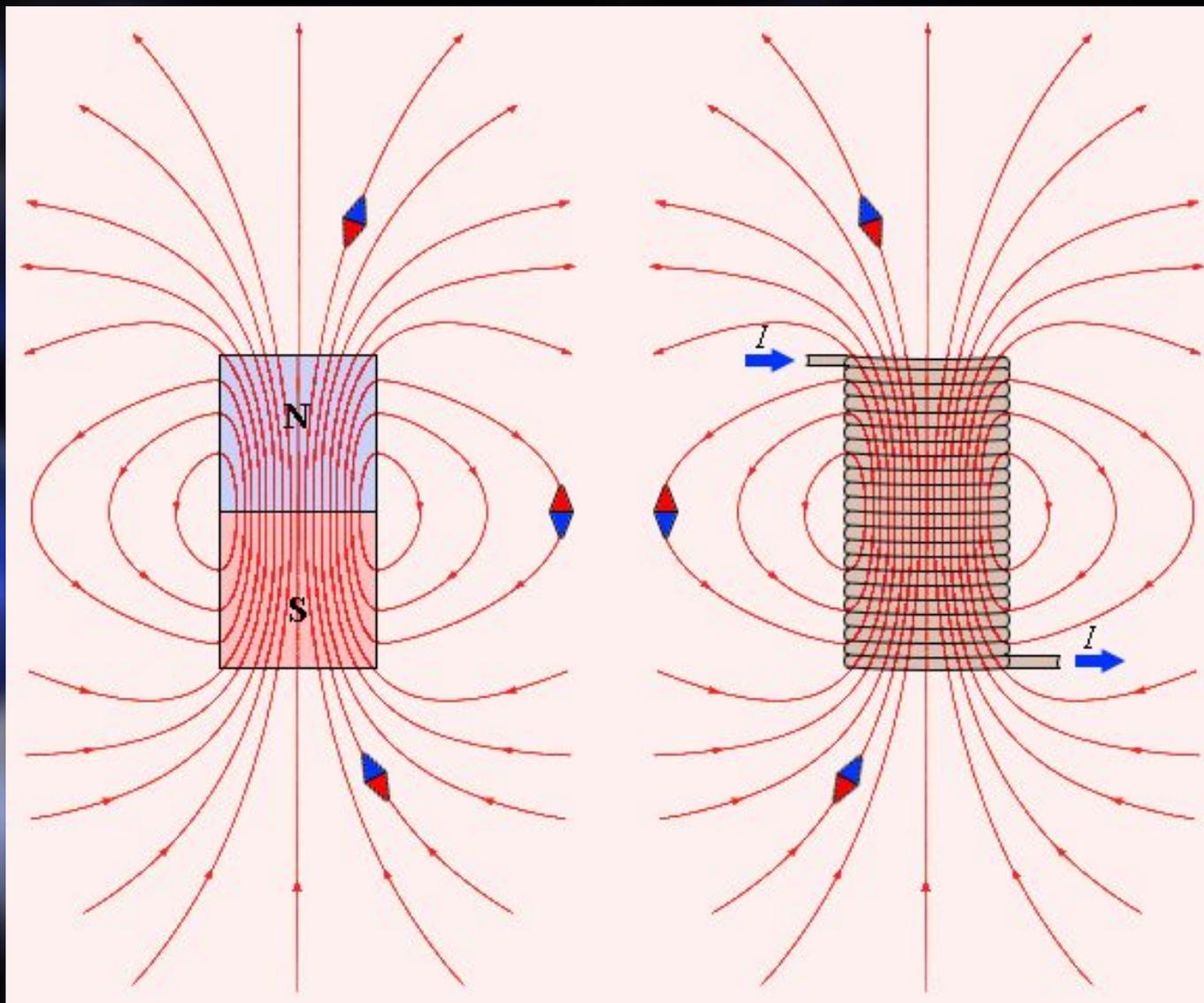


содержание

далее

назад

Вихревое поле – это магнитное поле с замкнутыми линиями магнитной индукции.



[содержание](#)

[далее](#)

[назад](#)

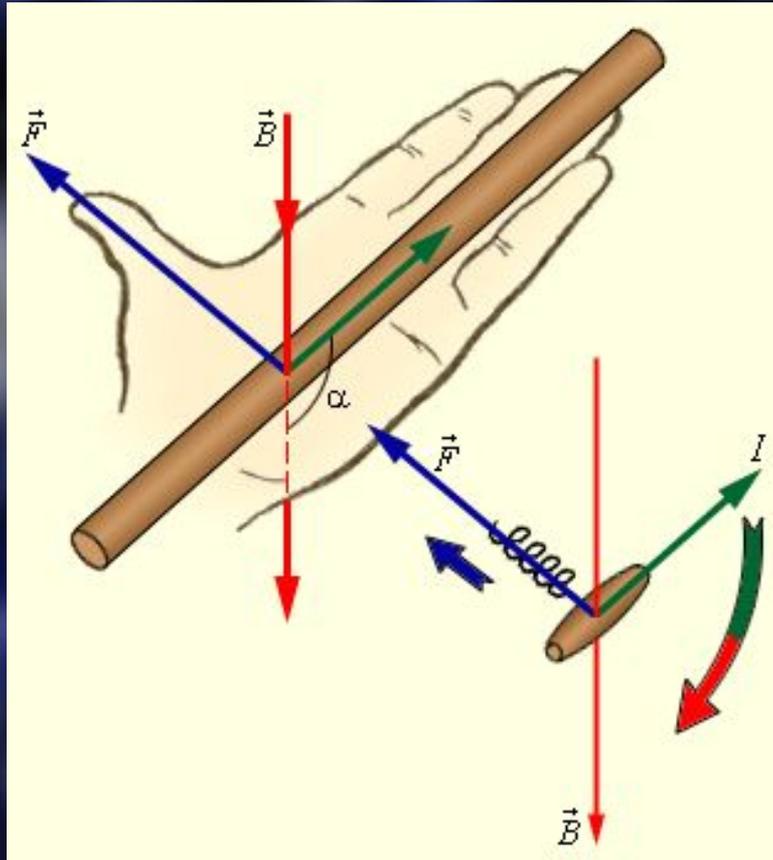
## Закон Ампера

Сила, с которой магнитное поле действует на помещённый в него отрезок проводника с током, равна произведению силы тока, модуля вектора магнитной индукции, длины отрезка проводника и синуса угла между направлением тока и магнитной индукцией:

$$F_A = IB\ell \sin\alpha$$

## Правило левой руки

Если кисть левой руки расположить так, что четыре вытянутых пальца указывают направление тока в проводнике, а вектор магнитной индукции входит в ладонь, то отогнутый на  $90^\circ$  большой палец покажет направление силы, действующей на отрезок проводника.



[содержание](#)

[далее](#)

[назад](#)

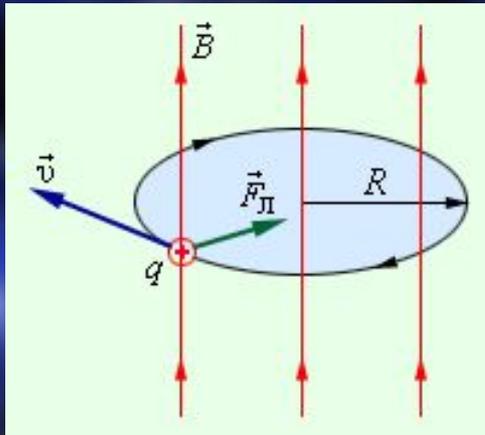
## Сила Лоренца

Сила, действующая на движущуюся заряженную частицу со стороны магнитного поля :

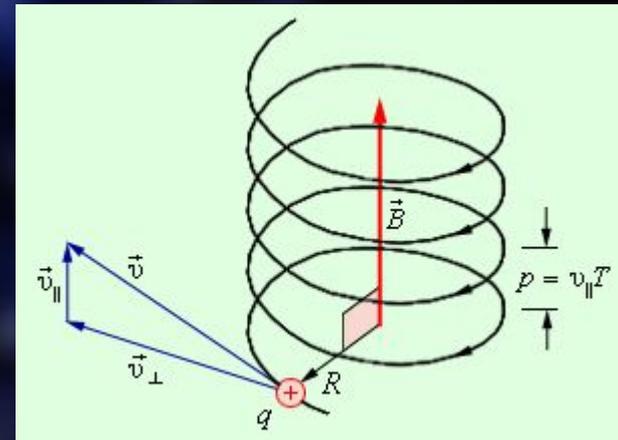
$$\mathbf{F}_L = \mathbf{F}_A / N$$

## Закон Лоренца.

Если кисть левой руки расположить так, что четыре вытянутых пальца указывают направление скорости положительного заряда, а вектор магнитной индукции входит в ладонь, то отогнутый на  $90^\circ$  большой палец покажет направление силы, действующей на данный заряд.



Частица влетела в магнитное поле перпендикулярно линиям магнитной индукции



Частица влетела в магнитное поле под углом  $\alpha$

[содержание](#)

[далее](#)

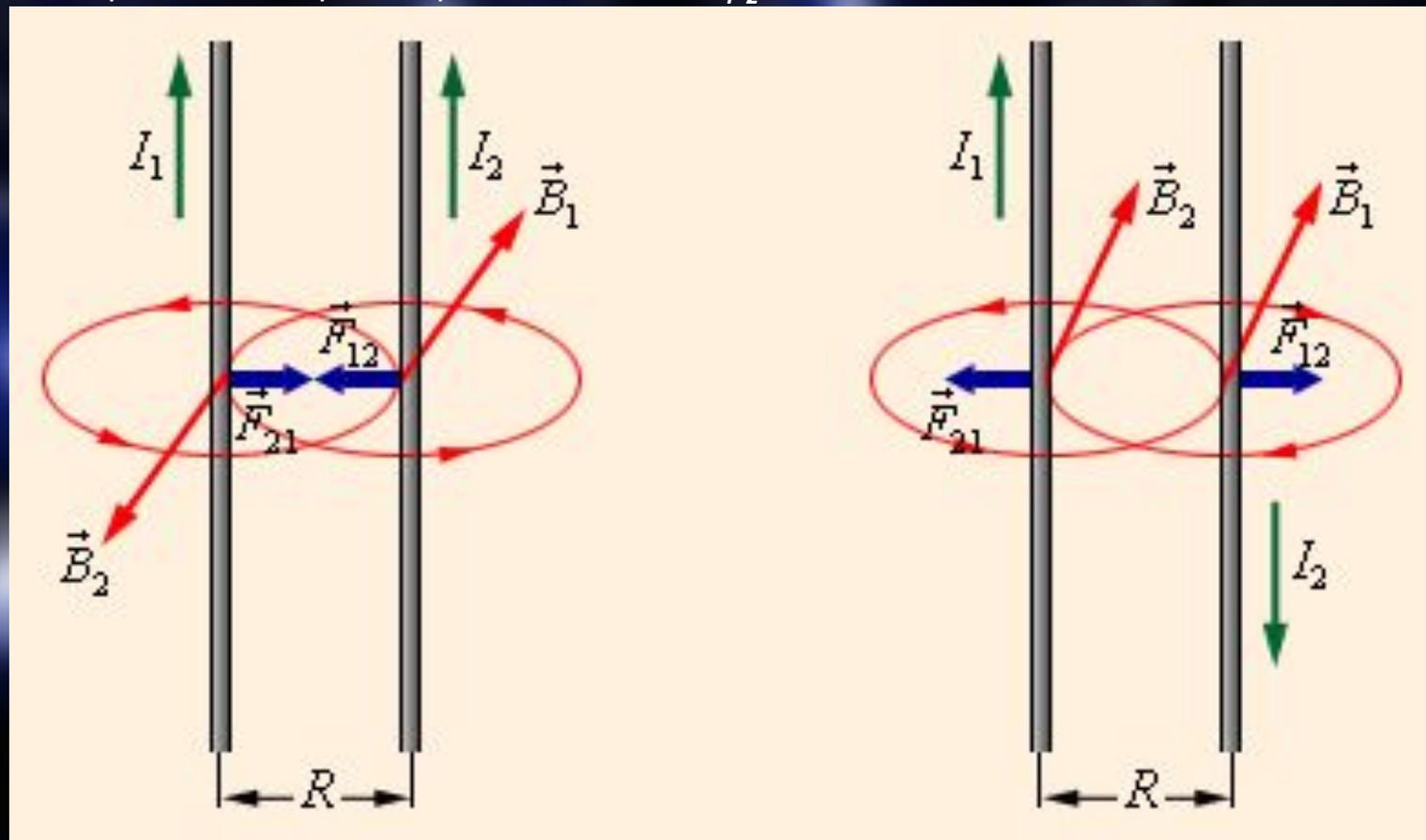
[назад](#)

Параллельно расположенные проводники, по которым протекают токи в одном направлении, притягиваются. Параллельно расположенные проводники, по которым протекают токи в разных направлениях, отталкиваются.

Сила взаимодействия таких проводников рассчитывается по формуле:

$$F = k_m \frac{I_1 I_2}{R} \Delta l$$

$k_m$  – коэффициент пропорциональности равный  $k_m = 2 \cdot 10^{-7} \text{ Н / } \Delta l$  – рассматриваемый отрезок проводника  
 $R$  – расстояние между проводниками  
 $I_1 I_2$  – сила тока в проводниках



[содержание](#)

[далее](#)

[назад](#)

Спасибо за просмотр