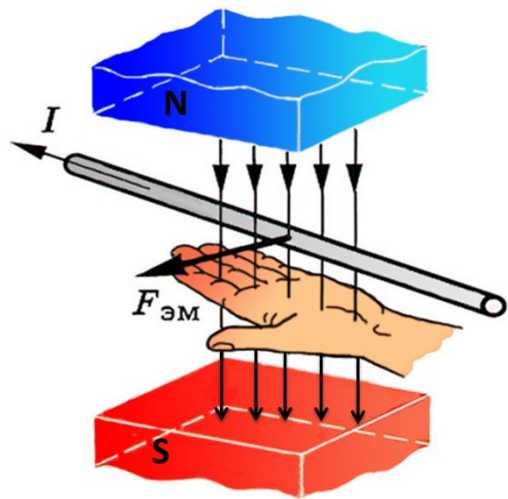


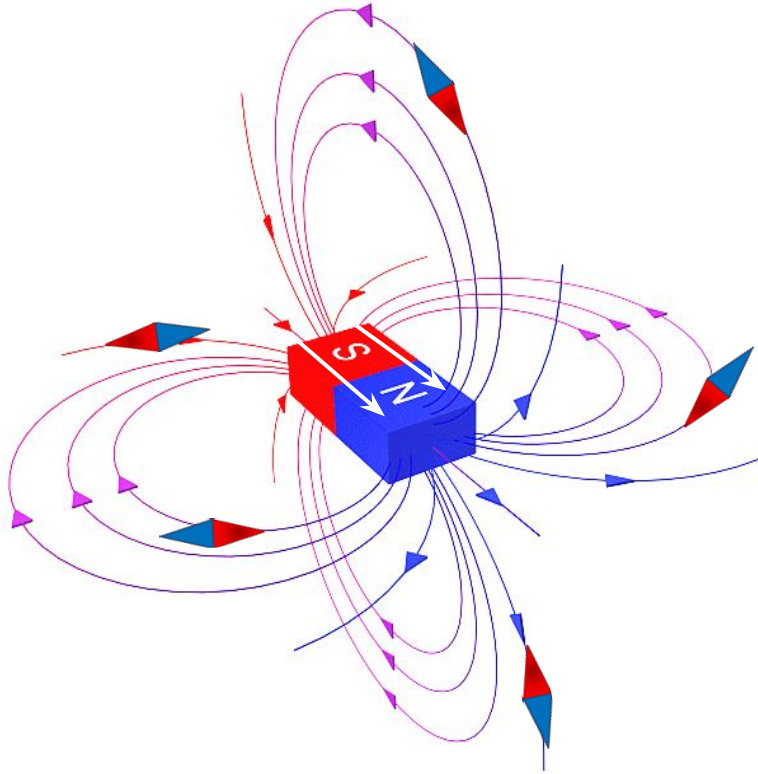
Направление тока и линий его магнитного поля. Правило



Правчи́ка

Исследования Ампера...
принадлежат к числу самых
блестящих работ, которые
проведены когда-либо в
науке

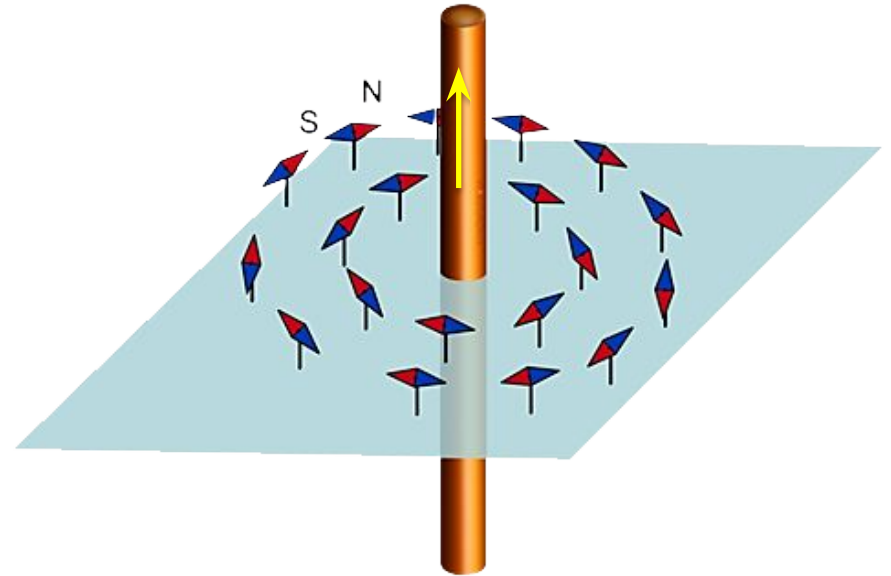
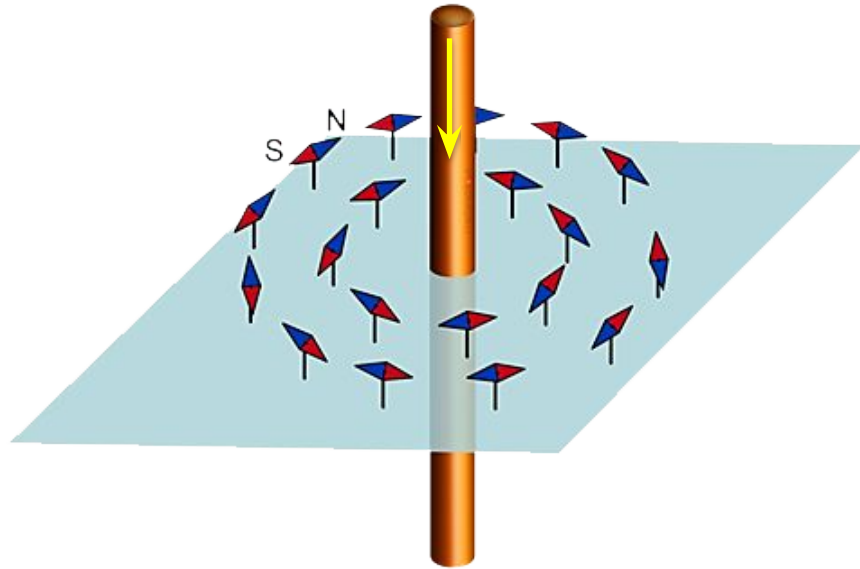
Джеймс Клерк
Максвелл



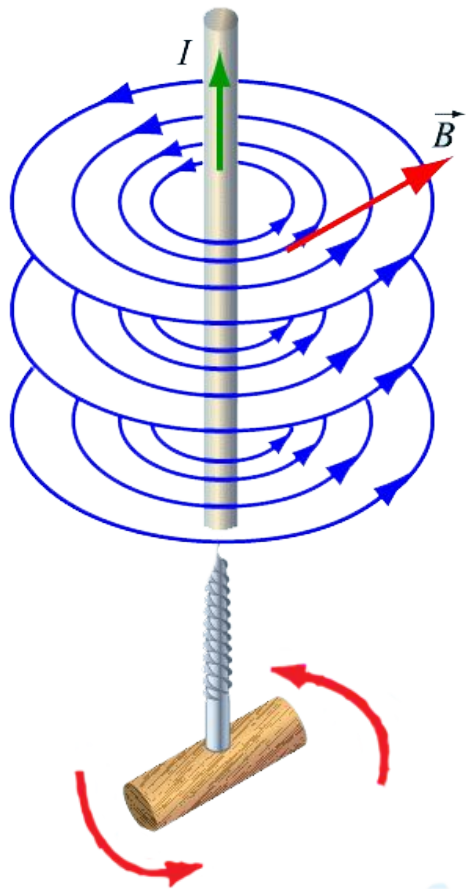
Магнитное поле — это силовое поле, действующее на движущиеся электрические заряды.
Магнитные линии — это воображаемые линии, вдоль которых расположились бы маленькие магнитные стрелки, помещенные в магнитное поле.

Магнитных зарядов, подобных электрическим, **в природе нет**. За направление магнитной линии в какой-либо ее точке условно принимают направление, которое указывает северный полюс магнитной стрелки, помещенной в эту точку.

Зависимость направлений линий магнитного поля тока



Направление линий магнитного поля будет зависеть от направления тока в проводнике



Правило буравчика

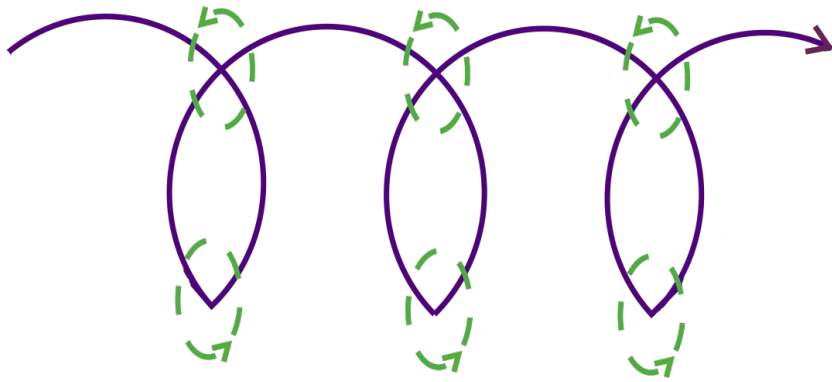
если поворачивать головку винта так, чтобы поступательное движение острия винта происходило вдоль тока в проводнике, то направление вращения головки указывает направление линий магнитного поля тока.

С помощью правила буравчика по направлению тока можно определить направление линий магнитного поля, а по направлению линий магнитного поля — направление тока.

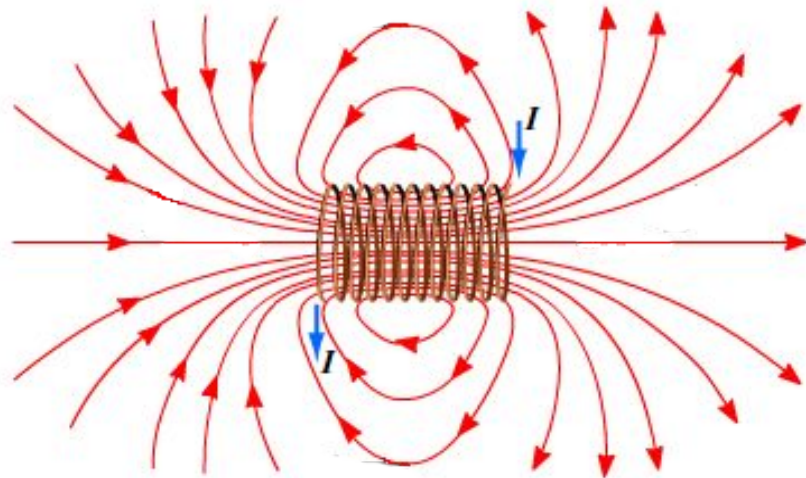
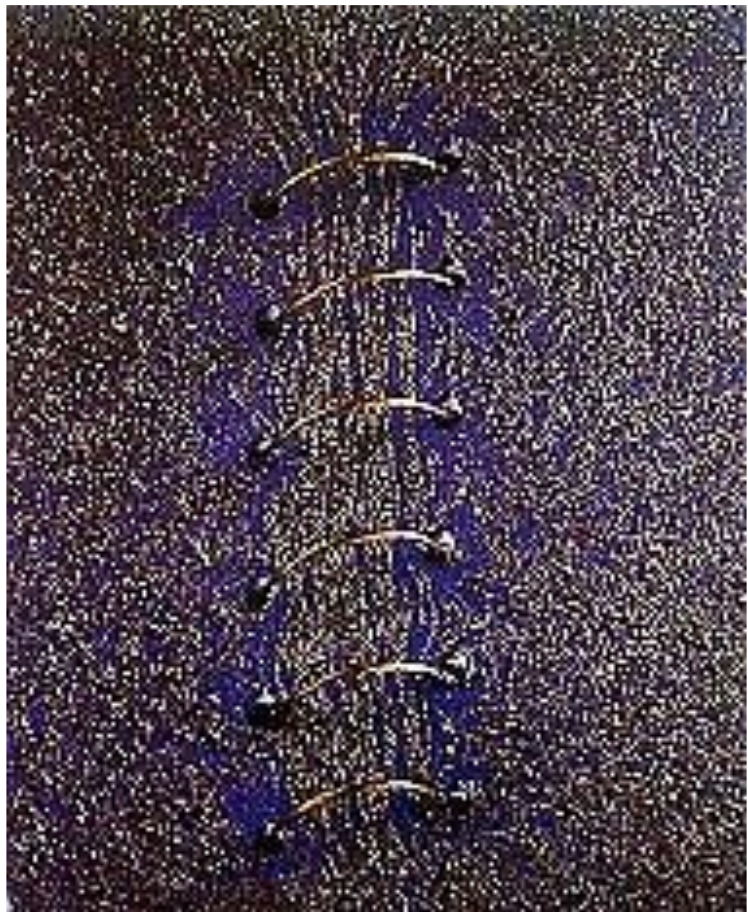


Определения
направления линий
магнитного поля

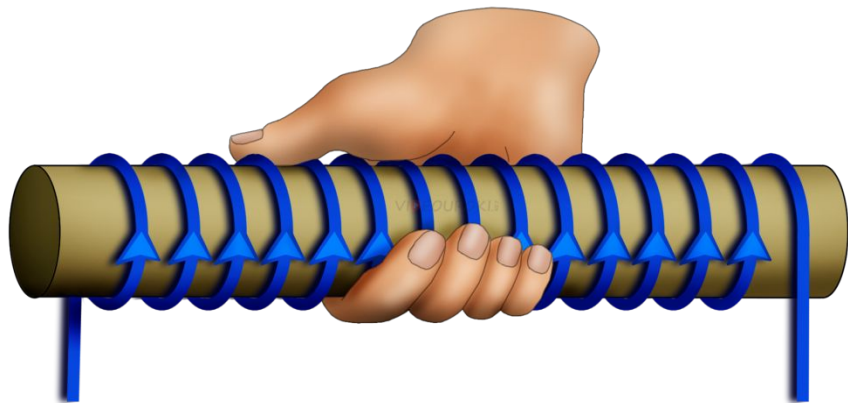
Соленоид — это катушка
цилиндрической формы
из проволоки, витки
которой намотаны
вплотную друг к другу в
одном направле-нии, а
длина катушки зна-
чительно больше
радиуса витка



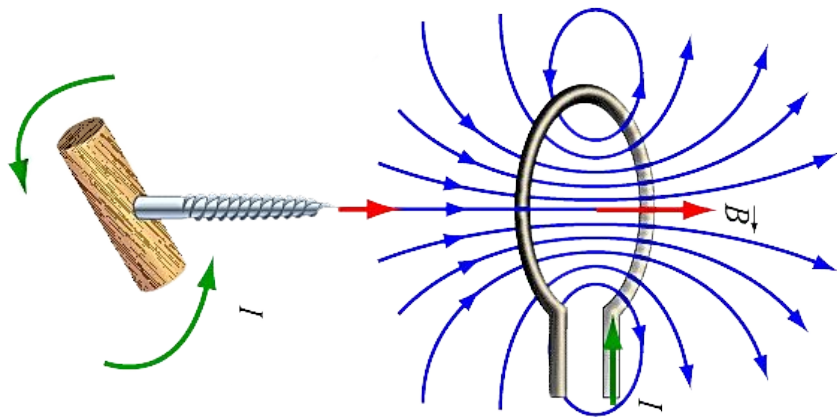
Внутри соленоида линии магнитного поля каждого отдельно-го витка имеют **одинаковое направление**, тогда как между соседними витками они имеют **противоположное направление**.
Противоположно направленные участки линий магнитного поля соседних витков взаимно уничтожаются, а одинаково направленные участки сливаются в общую линию

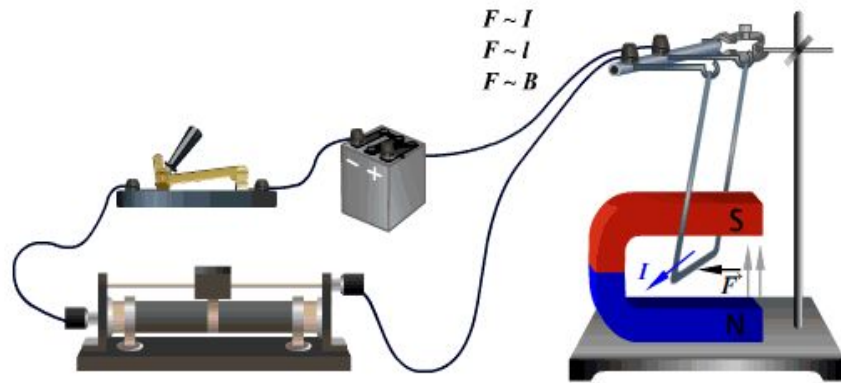
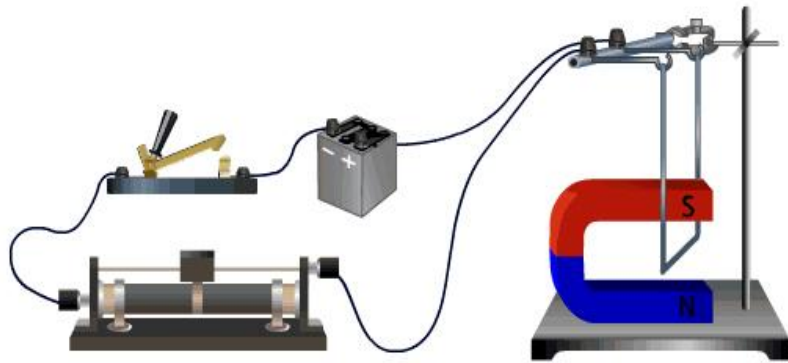


Внутри соленоида магнитные линии поля представляют собой прямые, параллельные оси соленоида, которые расходятся на его концах и замыкаются вне соленоида



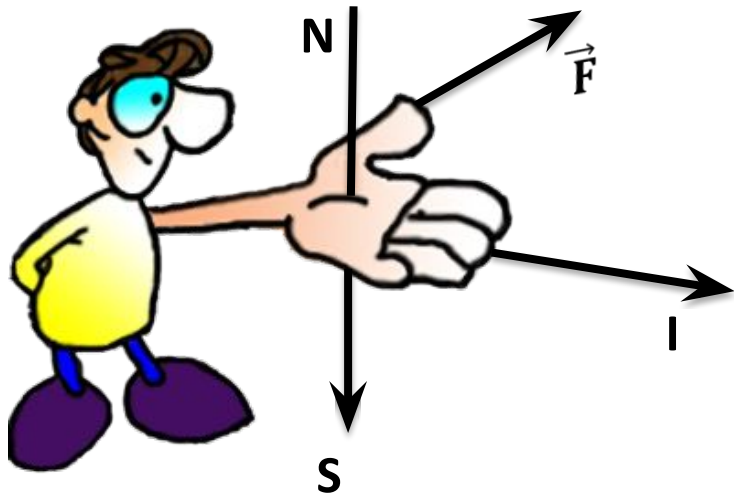
Правило правой руки
если обхватить соленоид ладонью правой руки, направив четыре пальца по направлению тока в витках, то отставленный большой палец покажет направление линий магнитного поля внутри соленоида





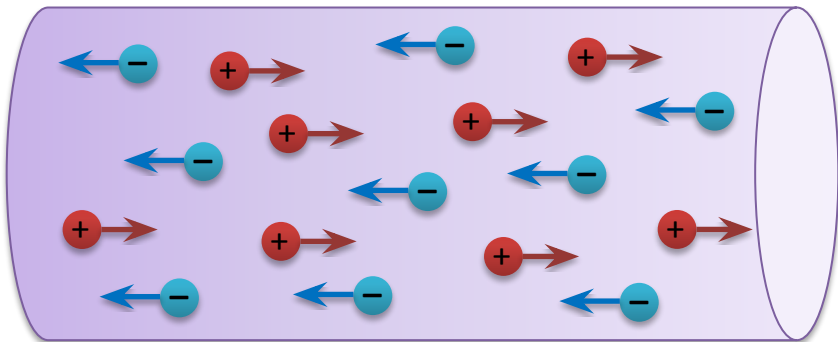
На всякий проводник с током, помещенный в магнитное поле и не совпадающий с его магнитными линиями, это поле действует с некоторой силой

$$\begin{array}{l} F \sim I \\ F \sim l \\ F \sim B \end{array}$$

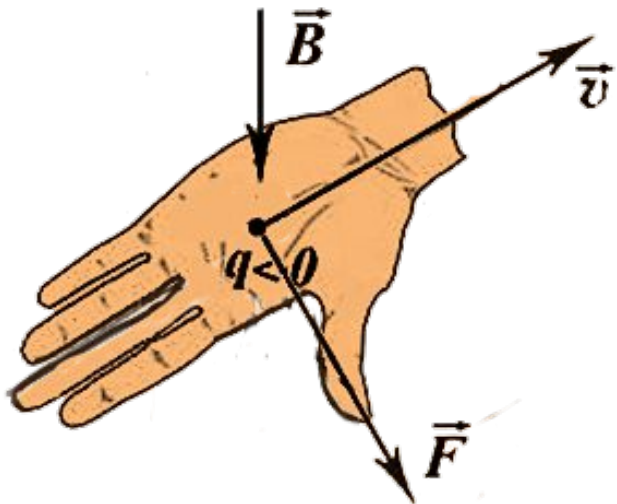
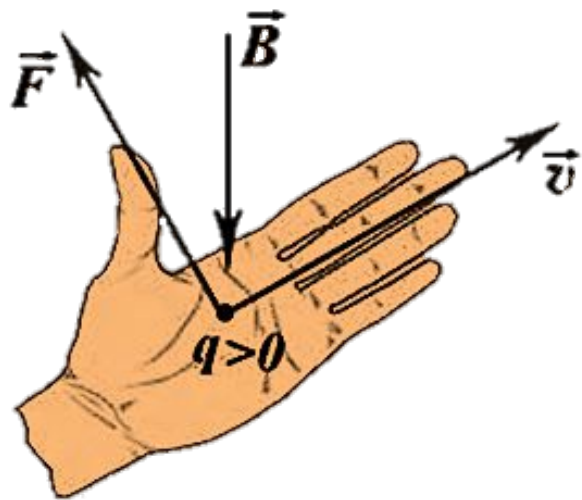


Правило левой руки

если левую руку расположить так, чтобы линии магнитного поля входили в ладонь перпендикулярно к ней, а четыре вытянутых пальца бы-ли направлены по току, то отставлен-ный на 90° большой палец покажет направление действующей на про-водник силы.

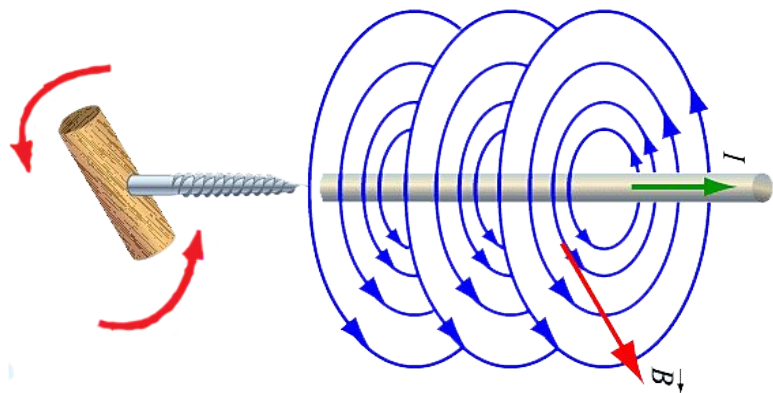


За направление тока во внешней части электрической цепи принимается направление от положитель-ного полюса источника тока к отри-цательному.



Правило левой руки для отдельно взятой движущейся частицы

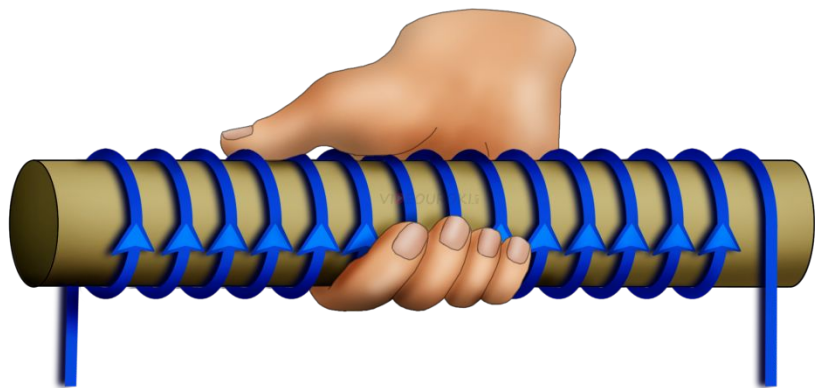
если левую руку расположить так, чтобы линии магнитного поля входили в ладонь перпендикулярно к ней, а четыре пальца были направлены по движению положительно заряженной частицы (или против движения отрицательно заряженной), то оставленный на 90° большой палец покажет направление действующей на частицу



Правило

буравчика

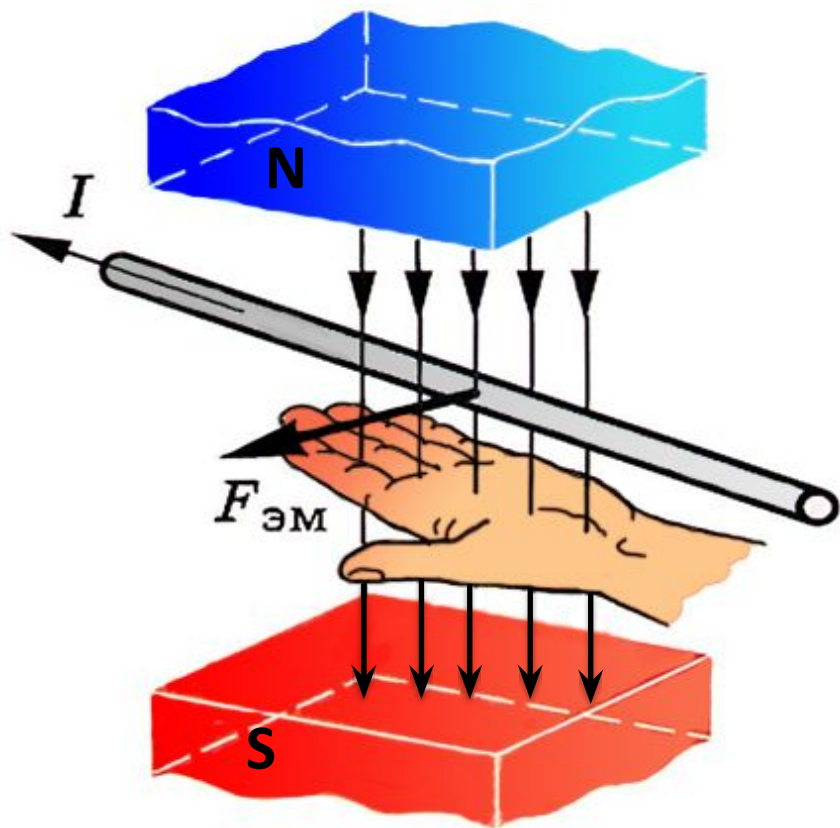
если поворачивать головку винта так, чтобы поступательное движение острия винта происходило вдоль тока в проводнике, то направление вращения головки указывает направление линий магнитного поля тока.



Правило правой

руки

если обхватить соленоид ладонью правой руки, направив четыре пальца по направлению тока в витках, то отставленный большой палец покажет направление линий магнитного поля внутри соленоида.



Правило левой руки
если левую руку расположить так, чтобы линии магнитного поля входили в ладонь перпендикулярно к ней, а четыре вытянутых пальца были направлены по току, то отставленный на 90° большой палец покажет направление действующей на проводник силы.