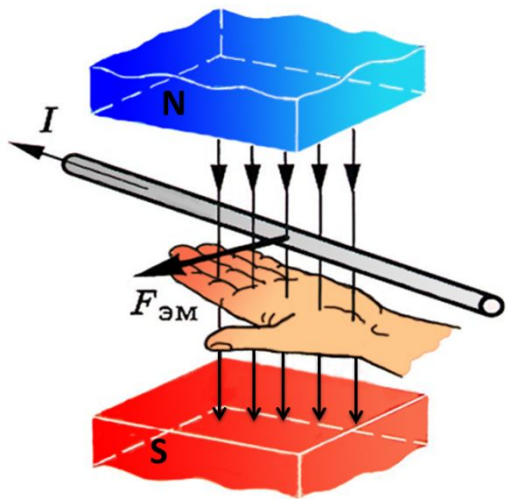
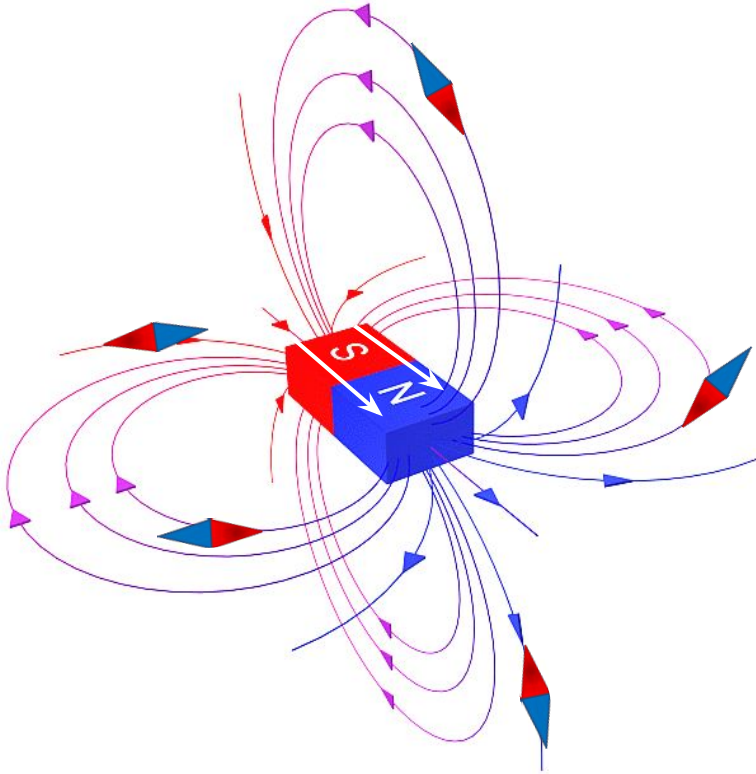


Направление тока и линий его магнитного поля. Правило правчика



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

Джеймс Клерк
Максвелл



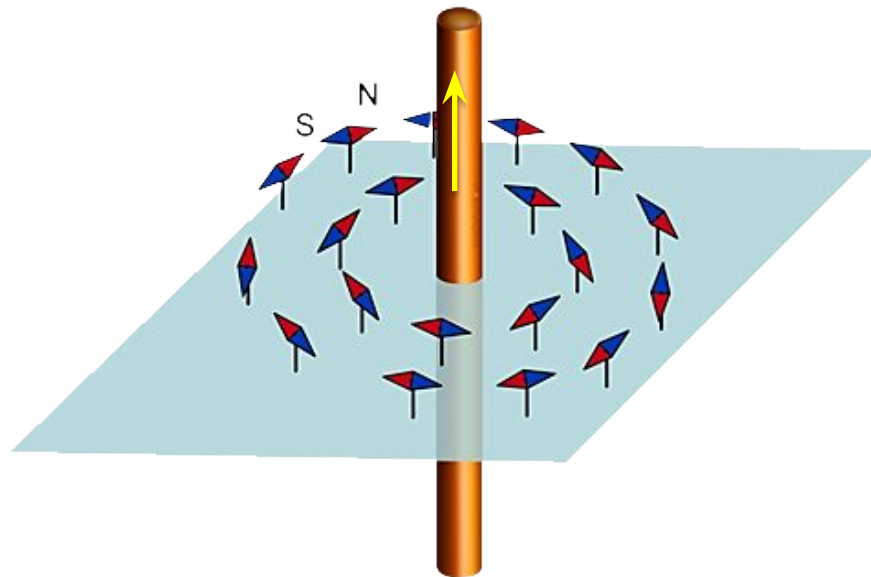
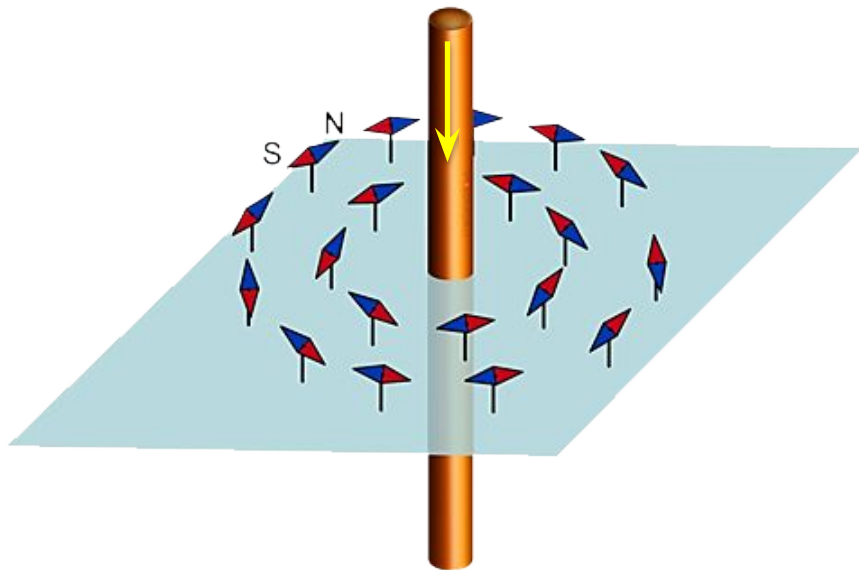
Магнитное поле — это силовое поле, действующее на движущиеся электрические заряды.

Магнитные линии — это воображаемые линии, вдоль которых расположились бы маленькие магнитные стрелки, помещенные в магнитное поле.

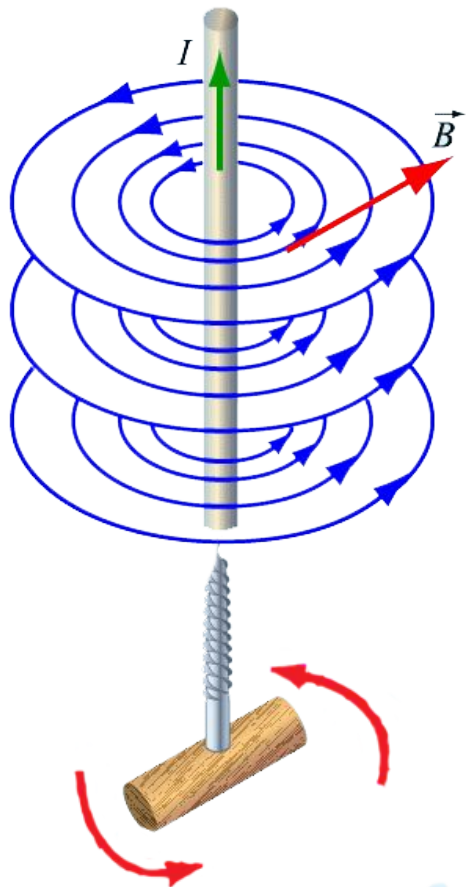
Магнитных зарядов, подобных электрическим, **в природе нет**.

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.

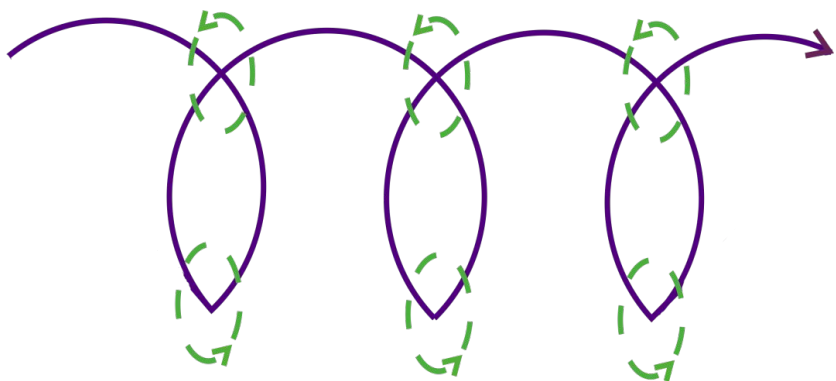
С помощью правила буравчика по направлению тока можно определить направление линий магнитного поля, а по направлению линий магнитного поля — направление тока.



Определения
направления линий
магнитного поля

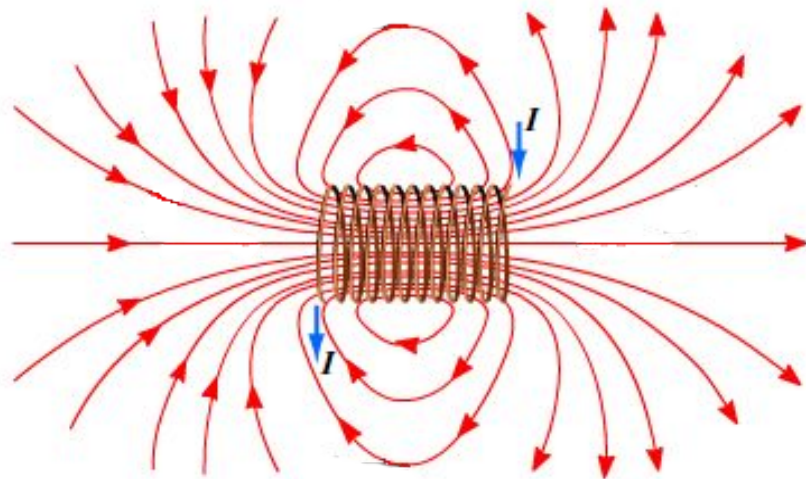
соленоида
Соленоид

— 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

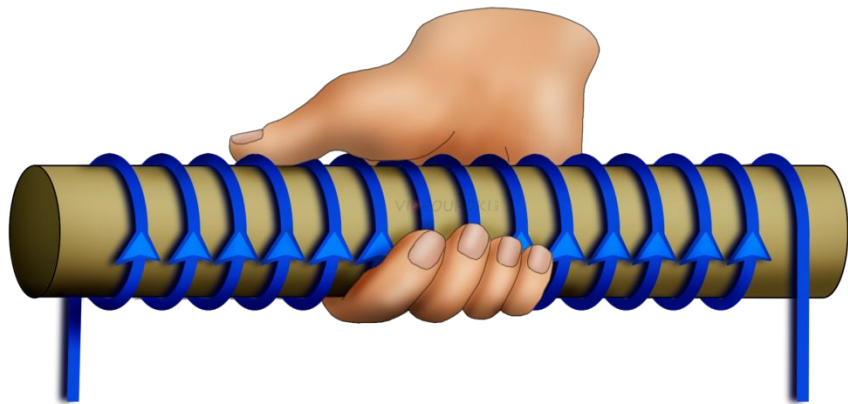


Внутри соленоида линии магнитного поля каждого отдельно-го витка имеют **одинаковое нап-равление**, тогда как между со-седними витками они имеют **противоположное направление**

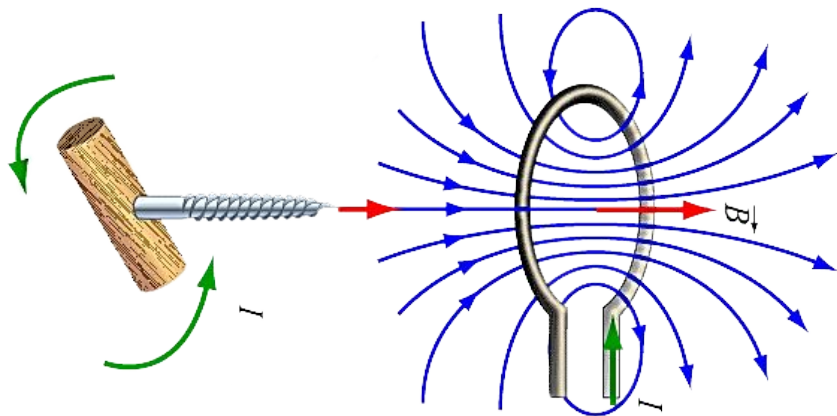
Противоположно
направленные участки линий магнитного поля соседних витков взаимно унич-тожаются, а одинаково направ-ленные участки сливаются в об-щую линию

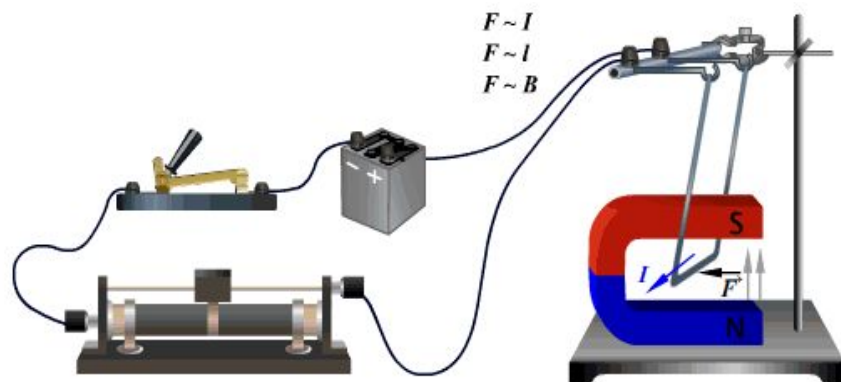
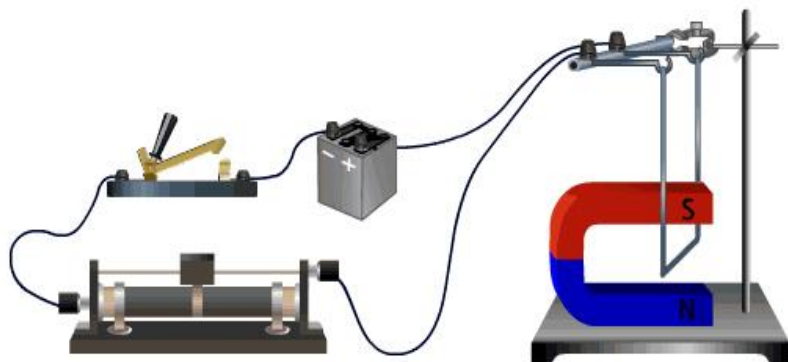


Внутри соленоида магнитные линии поля представляют собой прямые, параллельные оси соленоида, которые расходятся на его концах и замыкаются вне соленоида



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



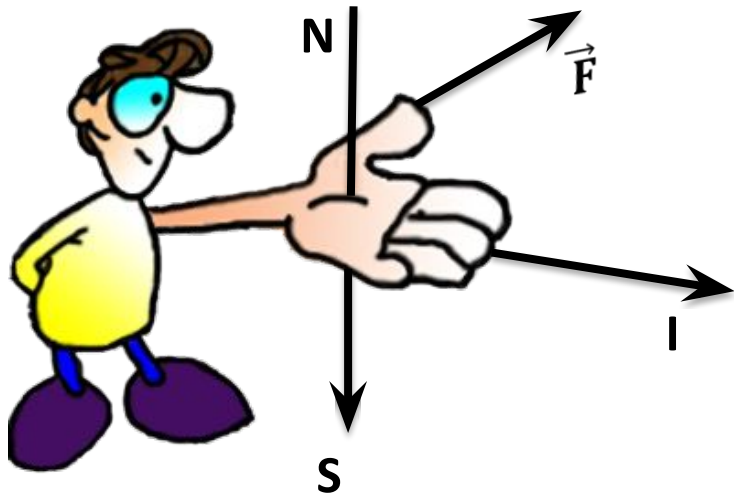


На всякий проводник с то-ком, помещенный в маг-нитное поле и не совпада-ющий с его магнитными линиями, это поле действу-ет с некоторой силой

$$F \sim I$$

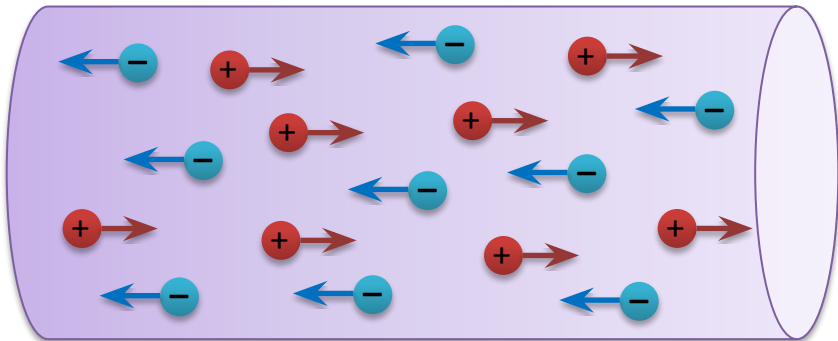
$$F \sim l$$

$$F \sim B$$

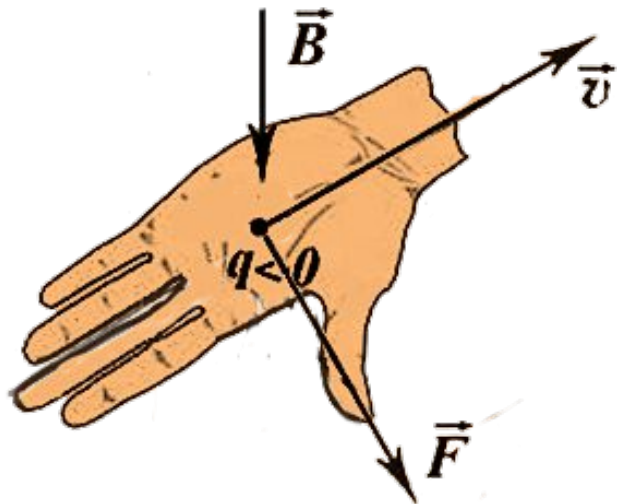
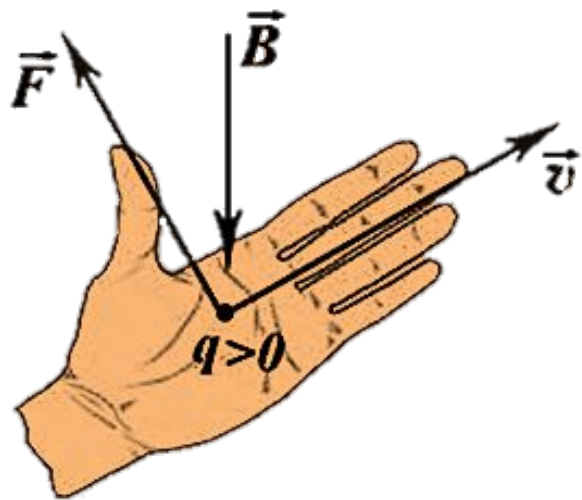


Правило левой руки

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.

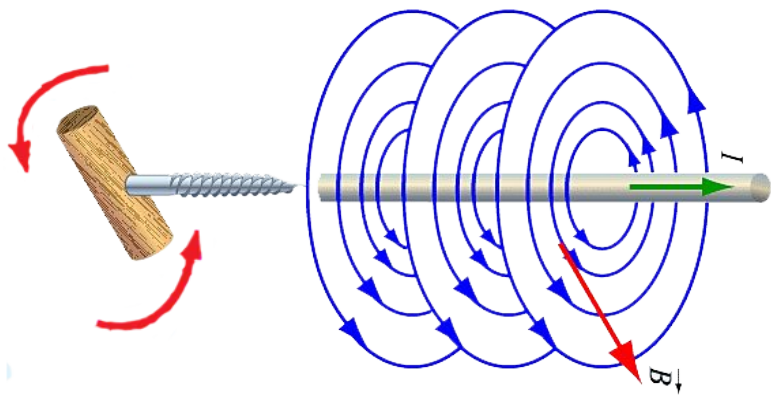


За направление тока во внешней части электрической цепи принимается направление от положитель-ного полюса источника тока к отри-цательному.



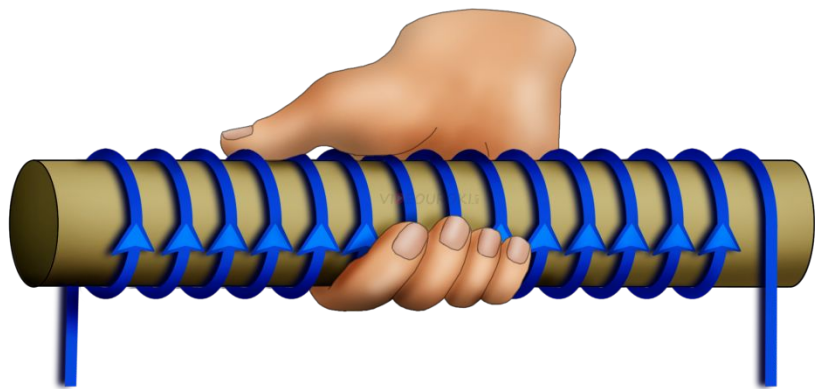
Правило левой руки для отдельно взятой движущейся частицы

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 отставленный на 90° большой палец покажет направление действующей на частицу



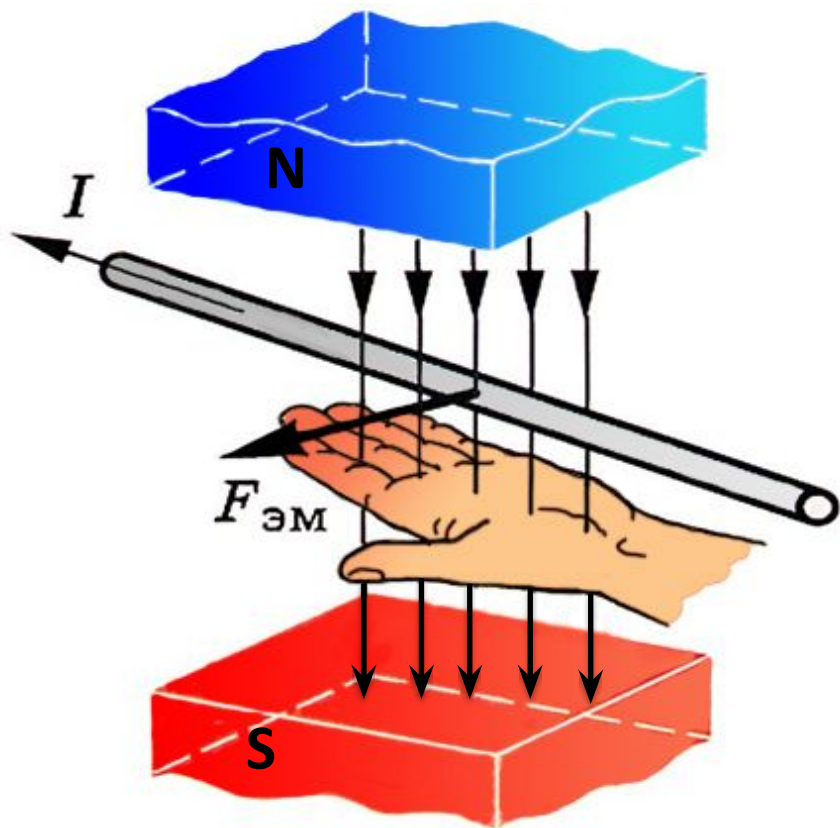
Правило буравчика

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.