

§19 Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Закон Био-Савара-Лапласа.
Принцип суперпозиции

Глава 3
Электричество и магнетизм

Магнитное поле создается движущимися зарядами (токами).

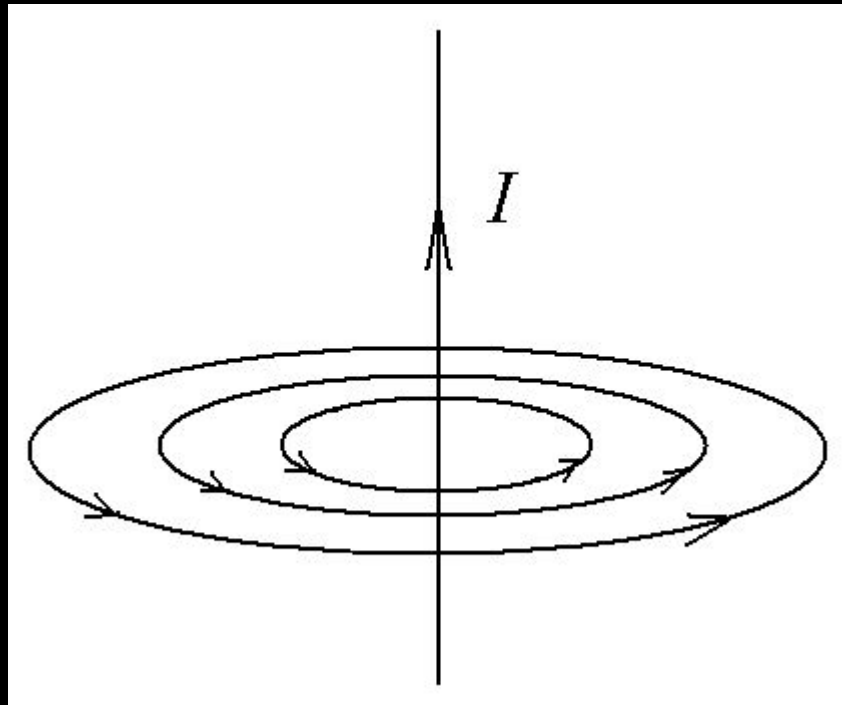
Оказывает силовое воздействие на движущиеся заряды (токи)

На проводник с током в магнитном поле действует сила. Силовой характеристикой поля является индукция магнитного поля, численно равная максимальной силе, действующей на проводник единичной длины по которому течет ток 1 А.

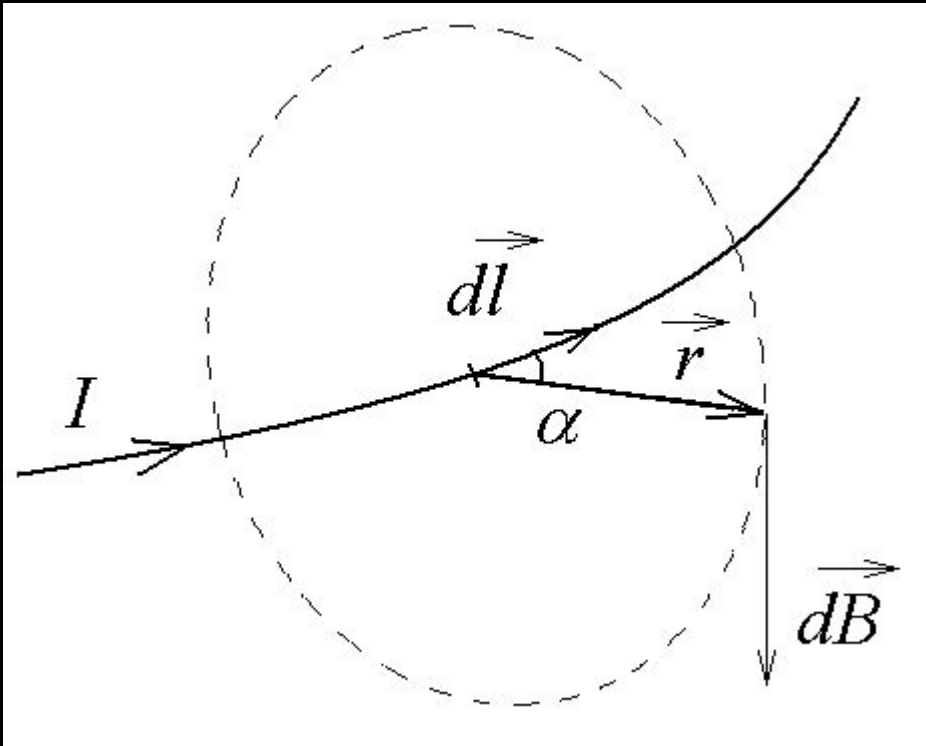
- соотношение, установленное Ампером.

Направление вектора магнитной индукции определяется правилом правого винта.

Поле является вихревым. Линии поля замкнуты сами на себя и охватывают линии тока.



Закон Био-Савара-Лапласа позволяет определить индукцию магнитного поля, создаваемого элементом длиной dl тока I , на расстоянии r :



Модуль индукции определяется по формуле:

Ток на своей оси индукции магнитного поля не создает.

Электрический ток представляет собой упорядоченное движение элементарных зарядов. Поле, создаваемое движущимися зарядами, складывается из полей отдельных зарядов.

Индукция магнитного поля, создаваемая
одним движущимся зарядом:

(2)

Магнитное поле в любой точке может быть определено по принципу суперпозиции: индукция магнитного поля в данной точке равна геометрической сумме индукций полей, создаваемых каждым током в отдельности:

В общем случае индукция находится с помощью интегрирования по всей длине проводника с током.