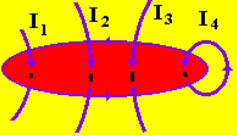
6. Теорема о циркуляции вектора B (закон полного тока). Применение теоремы: магнитного поле прямого тока, соленоида

**Теорема о циркуляции**

*Циркуляция*  *по произвольному контуру* ***L*** *в вакууме равна* *произведению магнитной постоянной*  *на алгебраическую сумму токов, охваченных этим контуром.*

Ток считается положительным, если его направление связано с направлением обхода по контуру правилом правого винта, а ток противоположного направления – отрицательным (>0, >0, <0, <0).

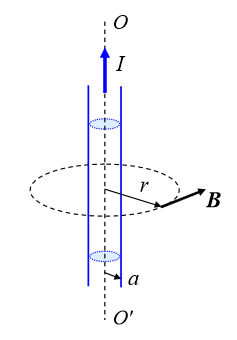
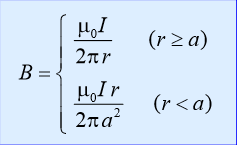


Закон полного тока:

Замечание 1: Магнитное поле называют *вихревым*, или *соленоидальным*, поскольку циркуляция вектора не равна нулю (в отличие от электростатического поля, которое является потенциальным).

Замечание 2: Поле вектора определяется всеми токами, а циркуляция вектора только теми токами, которые охватывает данный контур.

**Применение теоремы о циркуляции**



Магнитное поле прямого тока

Из симметрии следует:

1. Линии вектора – окружности с центром на оси OO’
2. B = B(r)

Магнитное поле соленоида:

*Соленоидом* называют катушку с током, витки которой намотаны вплотную друг к другу на цилиндрический каркас. Если длина соленоида много больше его диаметра, то магнитное поле снаружи его практически равно нулю. Магнитное поле внутри соленоида можно считать однородным.

Из симметрии следует:

1. ||z
2. = B(r), вне соленоида B = 0

Силовые линии магнитного поля направлены вдоль оси, причем вектор составляет с направлением тока в соленоиде правовинтовую систему.

