

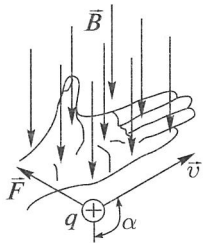
3.3.4. Сила Лоренца

Сила, действующая на заряженную движущуюся частицу в магнитном поле, называется **силой Лоренца**:

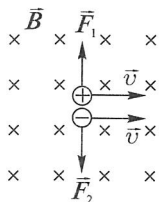
$$F_{\text{Л}} = Bqv \sin \alpha.$$

Направление силы Лоренца (правило левой руки)

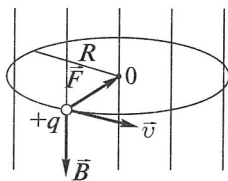
Направление \vec{F} определяется по правилу левой руки: вектор \vec{F} перпендикулярен векторам B и v .



Правило левой руки сформулировано для положительной частицы. Сила, действующая на отрицательный заряд, будет направлена в противоположную сторону по сравнению с силой, действующей на положительный заряд:



Если вектор v частицы перпендикулярен вектору B , то частица описывает траекторию в виде окружности: $F = ma = m \frac{v^2}{R}$.

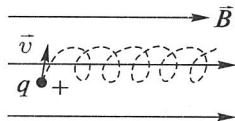


Роль центростремительной силы играет сила Лоренца: $qvB = m \frac{v^2}{R}$.

При этом радиус окружности: $R = \frac{mv}{qB}$, а период обращения:

$T = \frac{2\pi R}{v} = \frac{2\pi m}{qB}$ — не зависит от радиуса окружности!

Если вектор скорости v частицы не перпендикулярен B , то частица описывает траекторию в виде винтовой линии (спирали).



На рамку с током в магнитном поле действует пара сил, в результате чего рамка поворачивается:

$M = Fd = BIS \sin \alpha$ — вращающий момент.

