

Уравнения Максвелла. Электромагнитные волны.

№ уравнения	Интегральная форма	Дифференциальная. Форма.	Физический смысл уравнения
II	$\oint_L (\vec{E} d\vec{l}) = - \int_S \left(\frac{d\vec{B}}{dt} d\vec{S} \right)$ <p>Циркуляция вектора напряженности электрического поля по произвольному замкнутому контуру прямо пропорциональна скорости изменения магнитного потока через площадь, ограниченную этим контуром.</p>	$\text{rot} \vec{E} = - \frac{\partial \vec{B}}{\partial t}$ <p>При всяком изменении магнитного поля возникает вихревое электрическое поле, пропорциональное скорости изменения индукции магнитного поля.</p>	Всякое изменение магнитного поля во времени вызывает появление вихревого электрического поля
IV	$\oint_S (\vec{B} d\vec{S}) = 0$ <p>Поток индукции магнитного поля через произвольную замкнутую поверхность равен нулю. Это означает, что в природе нет магнитных зарядов.</p>	$\text{div} \vec{B} = 0$ <p>Поток силовых линий индукции магнитного поля из бесконечного элементарного объема равен нулю, так как поле вихревое.</p>	Источники магнитного поля в виде магнитных зарядов в природе отсутствуют.
I	$\oint_L (\vec{H} d\vec{l}) = \int_S (\vec{j} d\vec{S}) + \int_S \left(\frac{\partial \vec{D}}{\partial t} d\vec{S} \right)$ <p>Циркуляция вектора напряженности магнитного поля по произвольному замкнутому контуру прямо пропорциональна суммарному току, пересекающему поверхность, охватываемую этим контуром.</p>	$\text{rot} \vec{H} = \vec{j} + \frac{\partial \vec{D}}{\partial t}$ <p>Вокруг любого проводника с током и вокруг любого переменного электрического поля существует вихревое магнитное поле.</p>	Протекание тока проводимости по проводникам и изменения электрического поля во времени приводят к появлению вихревого магнитного поля.
III	$\oint_S (\vec{D} d\vec{S}) = \int_V \rho dV$ <p>Поток вектора электростатической индукции через произвольную замкнутую поверхность, охватывающую заряды, прямо пропорционален суммарному заряду, расположенному внутри этой поверхности.</p>	$\text{div} \vec{D} = \rho$ <p>Поток вектора индукции электростатического поля из бесконечного элементарного объема прямо пропорционален суммарному заряду, находящемуся в этом объеме.</p>	Источником электрического поля является электрический заряд.