

Физический принцип индукции электрического тока.

Автор: Анатолий Бедрицкий

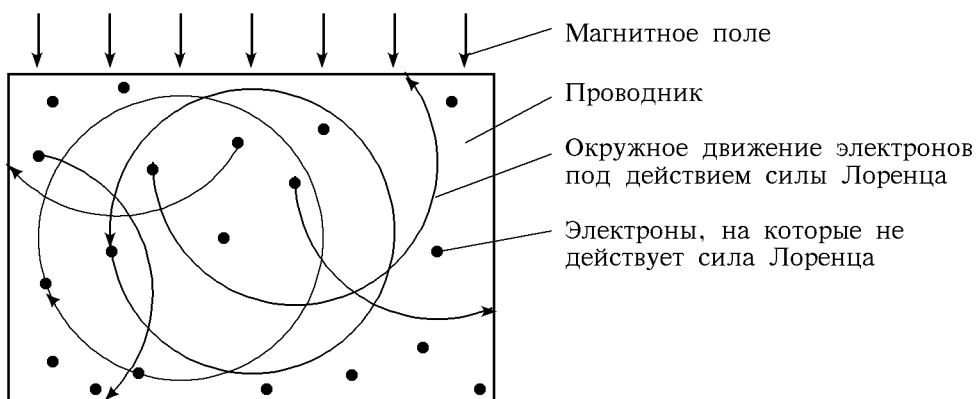
АННОТАЦИЯ.

В данной статье открыт физический принцип индукции электрического тока в проводнике, находящемся в переменном магнитном поле и в проводнике движущемся поперёк магнитного поля. В статье также изложен принцип притяжения и отталкивания двух проводников с током. Данная статья является одной из серии статей, открывающих реальную теоретическую физику на основе существования эфира.

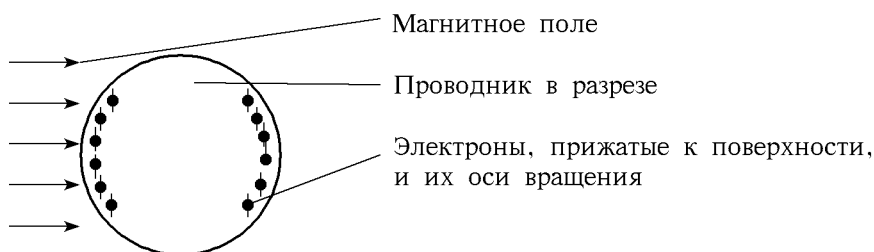
1. ИНДУКЦИОННЫЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК В ПРОВОДНИКЕ, НАХОДЯЩЕМСЯ В ИЗМЕНЯЮЩЕМСЯ МАГНИТНОМ ПОЛЕ.

Свободные электроны распределены равномерно во всём проводнике, где они имеют колебательное движение или медленно двигаются между ядрами в разных направлениях в зависимости от действия на них ядерных полей и магнитных полей орбитальных электронов, а также в зависимости от столкновений свободных электронов друг с другом. Если длина проводника значительно больше диаметра проводника, то свободные электроны двигаются преимущественно вдоль проводника, а не поперёк проводника, так как при движении поперёк проводника электроны дойдя до поверхности проводника отталкиваются обратно поверхностным эфирным полем.

Если проводник поместить в магнитное поле, то на разные свободные электроны проводника будет действовать сила Лоренца в разных направлениях и с разной силой в зависимости от того в каком направлении движутся электроны по отношению к направлению магнитных силовых линий. У электронов, ось вращения которых пересекает под значительным углом линии магнитного поля, образуется сила Лоренца, которая толкает эти электроны перпендикулярно магнитному полю по окружности перпендикулярно оси вращения электронов, как показано на рис. ниже. У электронов, ось вращения которых проходит вдоль линий магнитного поля, не образуется сила Лоренца.



Если магнитное поле направлено поперёк длинного и достаточно тонкого проводника, то электроны, которые под действием силы Лоренца совершают круговое движение, сталкиваются с ядрами поверхностного слоя проводника. Эти электроны остаются прижатыми к поверхности проводника, так как они не могут выйти наружу из-за противодействия поверхностного эфирного поля. Поскольку в длинном проводнике свободные электроны двигаются преимущественно в две стороны вдоль проводника, то при воздействии на них магнитного поля в поперечном направлении часть этих электронов под действием силы Лоренца будут отталкиваться к поверхности проводника в одну сторону, а другая часть электронов будут отталкиваться в противоположную сторону, в зависимости от того в каком направлении двигались электроны до этого вдоль проводника. Электроны, оттолкнутые к двум противоположным поверхностям проводника, имеют параллельные оси вращения, но противоположное направление вращения по отношению к направлению магнитного поля, как показано на рис. ниже.



Магнитное поле действует не только на свободные электроны внутри проводника, но и на электроны прижатые к поверхности, на которую действует магнитное поле извне. При этом электроны передвинутся по дуге вдоль проводника к противоположной поверхности проводника. Если изменить направление действия магнитного поля на противоположное, то магнитное поле будет действовать на эти

электроны, перемещая их в противоположном направлении вдоль проводника. Электроны, которые перемещаются под действием магнитного поля, толкают другие свободные электроны. При периодическом изменении направления магнитного поля образуется переменный электрический ток.

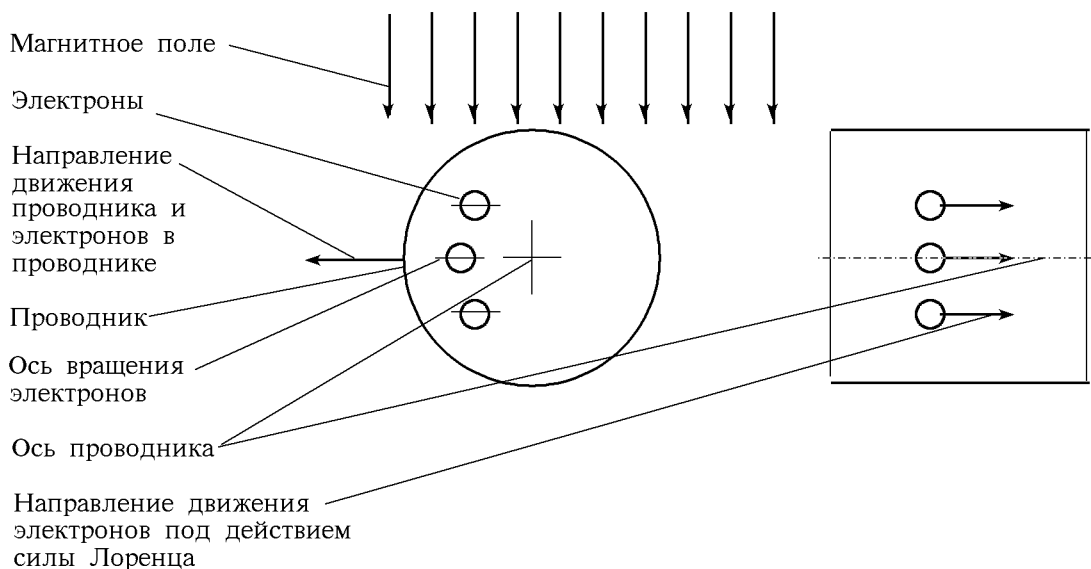
При ускорении изменения силы магнитного поля электрический ток увеличивается. При постоянной силе магнитного поля, действующего на проводник, электрический ток отсутствует, так как электроны были уже ранее оттолкнуты силой Лоренца вдоль проводника на расстояние, соответствующее силе магнитного поля.

Если проводник имеет габариты, которые значительно превышают диаметр окружного движения электронов, на которые действует сила Лоренца, то окружное движение электронов может продолжаться до тех пор пока электрон не приблизится к поверхности проводника. Окружные движения свободных электронов в массивном проводнике, находящемся в магнитном поле, называются токами Фуко. Из-за частых столкновений электронов, на которые действует сила Лоренца, с ядрами проводника этот проводник нагревается.

2. ИНДУКЦИОННЫЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК В ПРОВОДНИКЕ, ДВИЖУЩЕМСЯ ПОПЕРЁК МАГНИТНОГО ПОЛЯ. ПРАВИЛО ПРАВОЙ РУКИ.

В проводнике, движущемся с достаточно большой скоростью, свободные электроны подталкиваются ядрами атомов по направлению движения проводника, в результате чего свободные электроны не только двигаются по направлению движения атомов проводника, но и опережают их, так как свободные электроны не связаны с ядрами тела и двигаются с ускорением. Из-за преимущественного направления движения свободных электронов по направлению движения проводника, оси вращения свободных электронов поворачиваются и устанавливаются в этом же направлении.

Если проводник имеет поперечное движение, т. е. двигается поперёк своей длине, а не вдоль длины, и если этот проводник движется в магнитном поле поперёк направления этого поля, как показано на рис. выше, то оси вращения электронов перпендикулярны направлению магнитного поля и перпендикулярны проводнику.



Если проводник имеет достаточно малое сечение, то от действия магнитного поля на вращающиеся электроны, у которых оси вращения перпендикулярны проводнику, на эти электроны действует сила Лоренца, из-за которой электроны движутся по правилу левой руки вдоль проводника, образуя электрический ток. Электрический ток, образующийся в проводнике, движущемся поперёк магнитного поля, называется индукционным током, как и ток образующийся в проводнике, находящемся в изменяющемся магнитном поле.

Если проводник разомкнут, то электрический ток в одном направлении может идти пока все свободные электроны не перейдут из одного конца проводника в другой конец проводника, отчего на одном конце проводника образуется электронный заряд, а на другом конце проводника образуется дырочный заряд. Поскольку число свободных электронов в проводнике ограничено, а скорость их движения большая, то электрический ток и образование зарядов в разомкнутом проводнике прекращается до прекращения движения проводника в одном направлении поперёк магнитного поля. Как видно индукционный электрический ток в разомкнутом проводнике прерывистый, т. е. импульсный с интервалами между импульсами. Поскольку интервалы между импульсами большие, то индукционный электрический ток в разомкнутом проводнике незначительный.

ВЫВОДЫ.

1. Если проводник имеет малый диаметр и находится в изменяющемся магнитном поле, то на свободные электроны, оси вращения которых перпендикулярны к линиям магнитного поля, действует сила Лоренца, отчего эти электроны приталкиваются к поверхности проводника с двух сторон. Оси вращения этих электронов перпендикулярны направлению магнитного поля, которое действует на те электроны, которые расположены на поверхности куда входит магнитное поле, в результате чего они двигаются вдоль проводника в одну сторону, образуя кратковременно электрический ток в одну сторону.

2. Если проводник движется поперёк магнитного поля, то свободные электроны опережают движение проводника, поворачивают ось вращения по направлению магнитного поля и прижимаются к поверхности проводника, откуда под действием силы Лоренца эти электроны двигаются лишь в одну сторону вдоль проводника, образуя электрический заряд, который распространяется по всей длине проводника, образуя электрический ток.

3. Индуктирование электрического тока под действием переменного магнитного поля может происходить только в достаточно тонком проводнике, так как в проводниках с большим поперечным размером большинство электронов имеют круговое движение и не двигаются вдоль проводника.