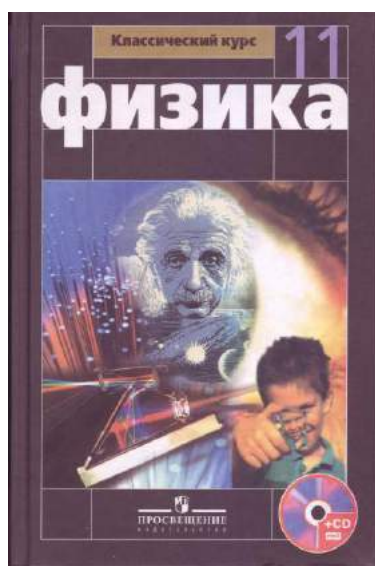


ОШИБКИ В УЧЕБНИКЕ ФИЗИКИ ЗА 11 КЛАСС

Канарёв Ф.М.



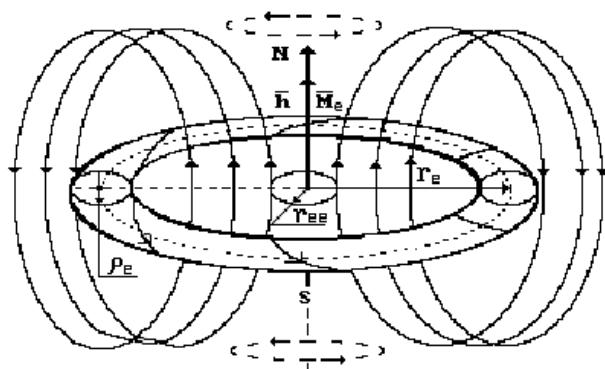
Глава 1. МАГНИТНОЕ ПОЛЕ

Неподвижные электрические заряды создают вокруг себя электрическое поле. Движущиеся заряды создают, кроме того, магнитное поле.

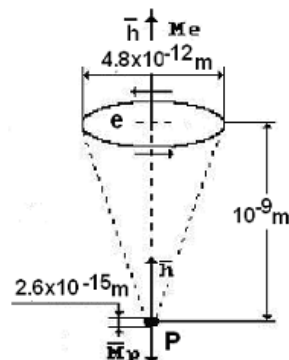
ИСПРАВЛЯЕМ ОШИБКУ ФАРАДЕЯ

1. Вступительная часть

Конечно, без информации о структуре электрона трудно интерпретировать экспериментальные результаты по электродинамике и электротехнике. Идея о тороидальной модели электрона родилась давно. Сейчас теория тороидальной модели электрона разработана достаточно глубоко и позволяет рассчитывать все его основные параметры. Теоретическая модель электрона представлена на рис. 1, а [1].



а) модель электрона



б) модель атома водорода

Рис. 1. Теоретические модели: а) электрона; б) атома водорода

На рис. 1, а показана лишь часть магнитных силовых линий. Если показать всю совокупность магнитных силовых линий, то магнитная поверхность электрона будет подобна поверхности яблока. Оказалось, что процессом формирования электромагнитной модели электрона и его поведением при взаимодействиях управляют 23 константы, которые входят в десятки математических моделей, описывающих его корпускулярные свойства [1].

Экспериментальной основой ортодоксальной электродинамики является закон электромагнитной индукции, открытый Майклом Фарадеем в 1831 году. Суть этого закона кратко можно выразить так: переменное электрическое поле создаёт магнитное поле, а переменное магнитное поле создаёт электрическое поле. На основании этого считается, что работа электромоторов, электрогенераторов, трансформаторов и других многочисленных электротехнических устройств – результат взаимодействия электрических и магнитных полей. Проверим связь с реальностью таких представлений.

Для этого вначале установим, какие электрические заряды движутся в проводах: только отрицательные, носителями которых являются электроны, или только положительные, носителями которых являются протоны, или они движутся вдоль провода вместе?

Ответ на этот вопрос прост. Известно, что соседство свободных электронов и протонов заканчивается или поглощением электронов протонами и образованием нейтронов или формированием атомов водорода (рис. 1, б), которые существуют только в плазменном состоянии в интервале температур 2700...10000 град. С.

Это значит, что электричество в проводах формируют только электроны, имеющие отрицательный заряд, поэтому наличие на клеммах батарей, конденсаторов и выпрямителей тока знаков минус (-) объяснимо, а знаков плюс (+) совершенно непонятно. Нет в проводах положительных носителей электричества – протонов. Есть только носители отрицательных зарядов - электроны. Противоречие капитальное. Попытаемся разобраться в нём.

2. Движение электронов в проводе

Электрон представляет собой полый тор (рис. 1, а), который имеет два вращения: относительно оси симметрии и относительно кольцевой оси тора. Вращение относительно кольцевой оси тора формирует магнитное поле электрона, а направления магнитных силовых линий этого поля формируют два магнитных полюса: северный N и южный S (рис. 1, а).

Вращением электрона относительно центральной оси управляет кинетический момент \bar{h} - векторная величина. Магнитный момент электрона \bar{M}_e - тоже величина векторная, совпадающая с направлением вектора кинетического момента \bar{h} . Оба эти вектора формируют северный магнитный полюс электрона (N), а на другом конце центральной оси вращения электрона формируется южный магнитный полюс (S).

Поскольку свободные электроны не могут существовать в проводах совместно со свободными протонами, то возникает вопрос: каким образом в проводе с постоянным током формируется на одном конце плюсовой потенциал, носителем которого являются протоны, а на другом - минусовый потенциал, носителем которого являются электроны?

Наличие модели электрона (рис. 1, а) позволяет нам приступить к поиску ответа на поставленный вопрос. Вполне естественно, что его надо базировать на экспериментальных данных. Начнём с самого простого - изучения процесса отклонения стрелки самого древнего физического прибора - компаса, положенного на провод или под провод, по которому течёт ток (рис. 2).

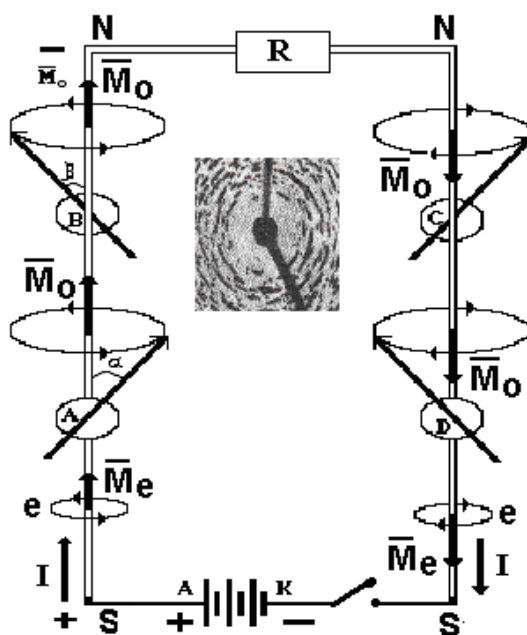


Рис. 2. Схема эксперимента по формированию магнитного поля электронами e , движущимися по проводу от плюса (+) к минусу (-) и формирующими на его концах южный (S) и северный (N) магнитные полюса

На рис. 2 показана электрическая схема, направления проводов которой сориентированы плюсовыми (+) концами на юг (S), а минусовыми (-) - на север (N). При отсутствии напряжения в проводе направление стрелок компасов A, B, C и D совпадают с направлением правого и левого проводов на север N. При включении напряжения вокруг провода возникает магнитное поле, и стрелки компасов отклоняются (рис. 2).

Когда электроны движутся по левому проводу в направлении с юга (S) на север (N), то стрелка компаса А, расположенного над проводом, отклоняется вправо, а стрелка компаса В, расположенного под проводом, – влево (табл. 1).

Таблица 1. Углы отклонения стрелок компасов А и В при различных токах (рис. 2)

Ток, I	α , град.	β , град
1,0 А	34,0	33,0
2,0 А	48,0	50,0
3,0 А	57,0	58,0

Из этого простого эксперимента и его результатов следует, что магнитное поле вокруг провода закручено против хода часовой стрелки и имеет магнитный момент. Наличие модели электрона (рис. 1, а) с известным направлением вектора его магнитного момента \vec{M}_e даёт нам основание полагать, что магнитное поле вокруг провода формируется совокупностью магнитных полей электронов, сориентированных вдоль провода таким образом, что направления векторов магнитного момента каждого электрона \vec{M}_e совпадают с направлением вектора магнитного момента \vec{M}_0 поля, образующегося вокруг провода (рис. 2 и 3).

Те же электроны, которые движутся по правому проводу (рис. 2) с севера (N) на юг (S), формируют вокруг него противоположно направленное магнитное поле и стрелки аналогичных компасов С и D отклоняются противоположно отклонению стрелок компасов А и В (рис. 2, табл. 1).

На рис. 3 представлены схемы магнитных полей вокруг проводов. Вполне естественно, что эти поля формируют электроны, сориентированные в проводах (рис. 2). Из схемы магнитного поля вокруг провода (рис. 3, а) следует, что оно может быть сформировано лишь в том случае, если северные магнитные полюса электронов (рис. 1, а) направлены вверх, в сторону минусового конца провода, а южные – вниз, в сторону плюсового конца провода.

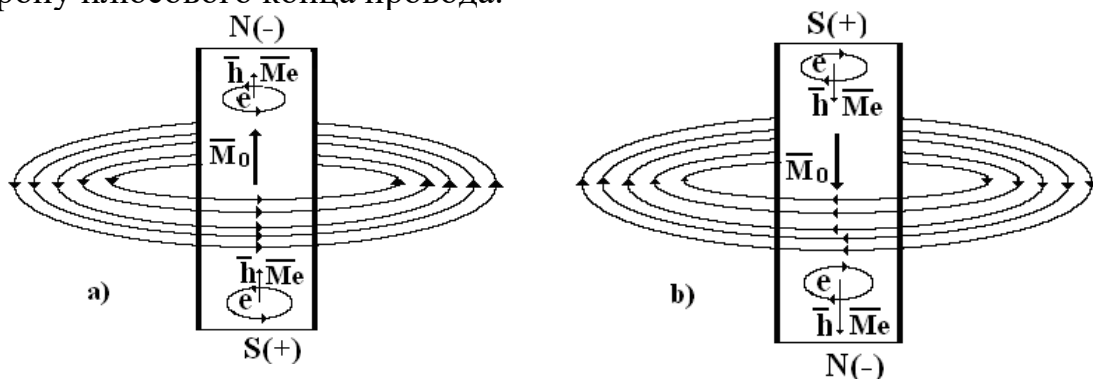


Рис. 3. Схемы движения электронов в проводе от плюса (+) к минусу (-) и формирования на его концах южного (S) и северного (N) магнитных

поллюсов и магнитного поля \overline{M}_0 вокруг провода: а) электроны ориентированы вверх; б) электроны ориентированы вниз

На рис. 3, б электроны движутся вниз и формируют вокруг провода магнитное поле, направление которого противоположно направлению магнитного поля вокруг провода, когда электроны движутся вверх (рис. 3, а). Это означает, что плюсовой конец провода эквивалентен южному магнитному полюсу (S), а минусовой – северному (N) (рис. 3). Из этого эксперимента следует, что магнитное поле вокруг провода при такой его ориентации закручено против хода часовой стрелки и имеет магнитный момент \overline{M}_0 .

Итак, результаты эксперимента, представленные на рис. 2 и в табл. 1, показывают, что направление магнитного поля, формирующегося вокруг провода, совпадает с направлением вращения свободных электронов e в нём (рис. 2 и 3), поэтому **направление тока совпадает с направлением векторов спинов и магнитных моментов электронов.**

Таким образом, направления силовых линий магнитного поля, образующегося вокруг провода с током, соответствуют такой ориентации свободных электронов в нём, при которой они движутся от плюса к минусу, ориентируясь так, что южные полюса магнитных полей электронов оказываются направленными к плюсовому концу провода, а северные - к минусовому (рис. 2 и 3).

Из новых представлений о поведении электронов в проводе, следует необходимость заменить представления о плюсовом и минусовом концах проводов сети с постоянным напряжением на концы с северным и южным магнитными полюсами. Однако, процесс реализации этой необходимости будет длительный. Но он, как мы увидим дальше, неизбежен, так как углубление представлений о реальных электрофотонодинамических процессах невозможно без новых условностей в обозначении концов электрических проводов.

Таким образом, элементарная экспериментальная информация, которую мы привели, позволяет перевести новые сформировавшиеся предположения о структуре электрона e и его движении по проводам в статусы научных постулатов. Для этого обратим внимание на то, что экспериментальный провод сориентирован с юга (S) на север (N) и южный конец этого провода подключён к плюсовой (+) клемме аккумулятора (рис. 2).

Итак, формулируем научные постулаты.

Первый - электроны, движутся по проводу от плюса (+) к минусу (-) .

Второй – электрон имеет вращающуюся электромагнитную структуру.

Третий – электроны вращаются против часовой стрелки и имеют собственные магнитные моменты \overline{M}_e .

Четвёртый - магнитные поля вращающихся электронов формируют суммарное магнитное поле, которое выходит за пределы провода. Направление вектора магнитного момента \overline{M}_0 вокруг провода совпадает с

направлениями векторов магнитных моментов электронов \overline{M}_e сориентированных вдоль провода (рис. 3).

Чистое постоянное напряжение U имеют батареи и аккумуляторы. Однако, этим понятием обозначают и выпрямленное переменное напряжение, поэтому при анализе поведения электронов в проводе с чистым постоянным напряжением и выпрямленным переменным напряжением надо учитывать этот факт.

Если к концам провода не приложено напряжение, то свободные электроны ориентированы в нём произвольно (рис. 4, а). Постоянное напряжение, приложенное к концам провода, сразу ориентирует свободные электроны так, что векторы их спинов \hbar и магнитных моментов \overline{M}_e оказываются направленными в сторону конца провода с отрицательным (-) потенциалом (рис. 4, б). Суммарное магнитное поле всех электронов, сориентированных вдоль провода, формирует вокруг него магнитное поле, направленное против хода часовой стрелки, если смотреть с конца вектора спина \hbar электрона (рис. 4, с).

Схема ориентации электронов при их движении вдоль провода с постоянным напряжением показана на рис. 4, б. Она следует из структуры электрона (рис. 1, а) и магнитного поля, формирующегося вокруг проводника с постоянным напряжением (рис. 4, с). Как видно (рис. 4, б и с), электроны выстраиваются так, что векторы их магнитных моментов \overline{M}_e оказываются направленными от плюса (+) к минусу (-).

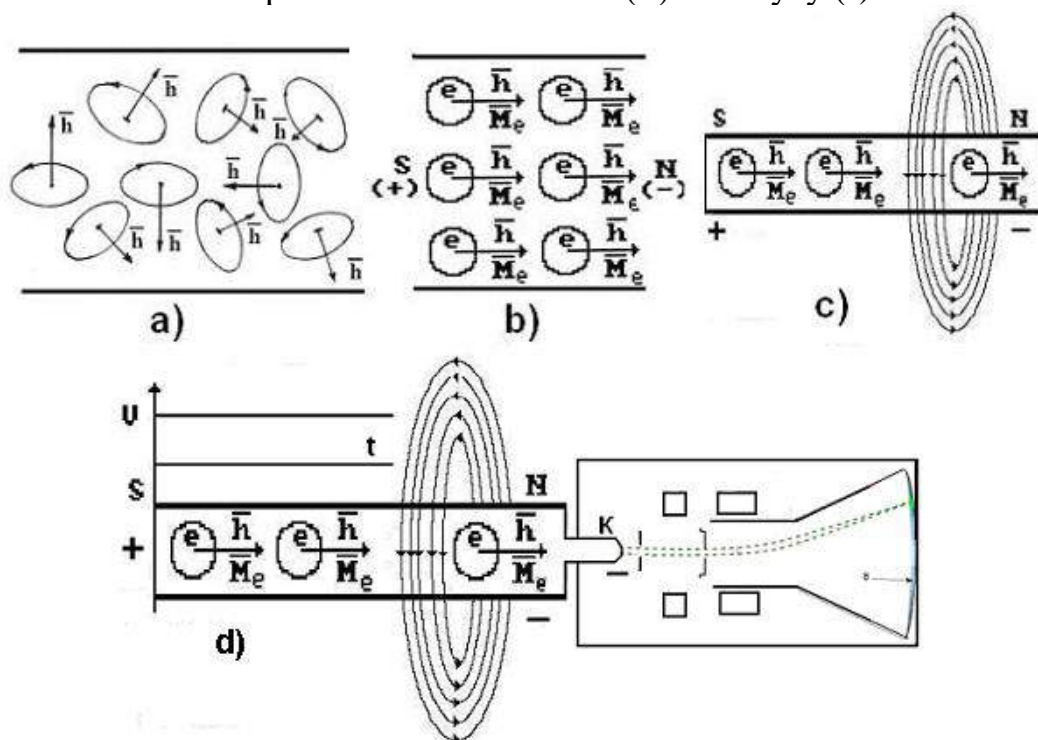


Рис. 4: а) схема ориентации свободных электронов в проводе; б) схема ориентации электронов в проводе с постоянным напряжением от южного полюса S (+) к северному полюсу N (-); в) схема формирования электронами магнитного поля вокруг провода; г) схема движения электронов вдоль провода и в электронно-лучевой трубке

Таким образом, южные полюса S всех свободных электронов в проводе с постоянным напряжением оказываются сориентированными к плюсовому ($S \Rightarrow +$) концу провода. Северные полюса N всех свободных электронов оказываются сориентированными к концу провода с отрицательным потенциалом ($N \Rightarrow -$) (рис. 4, b и c).

Чтобы понимать основания для введения представлений о том, что плюсовой конец провода соответствует южному магнитному полюсу, а минусовый – северному, надо иметь в виду, что в проводе нет свободных протонов, поэтому некому формировать в нём положительный знак заряда. Есть только свободные электроны (рис. 1, a), а они имеют один знак заряда, но два магнитных полюса: южный (S) и северный (N).

Дальше мы увидим, как из такой условности вытекают следствия, объясняющие такое обилие электрических эффектов, что данная гипотеза уверенно завоёвывает статус научного постулата.

Анализируя описываемый процесс ориентации свободных электронов в проводе, надо иметь представления о разнице между размерами атомов и свободных электронов, которые оказываются в промежутках между атомами. Примерная разница известна. Размеры электронов $10^{-12} м$, а размеры атомов $10^{-9} м$. Тысячекратная разница в размерах - достаточное условие для нужной ориентации электронов в проводе и для перемещения их в нём.

Тем не менее, заряды и магнитные поля свободных электронов не безразличны для зарядов и магнитных полей электронов атомов. Они оказываются достаточными, чтобы, воздействуя на валентные и другие связанные электроны, заставляя их излучать фотоны.

Таким образом, приложенное постоянное напряжение не только ориентирует свободные электроны вдоль провода, но и генерирует фотоны, нагревающие провод. Чем больше приложенное напряжение, тем больше скорость движения электронов в проводе и интенсивнее их действие на связанные электроны, которые излучают фотоны с большей энергией (рис. 5).

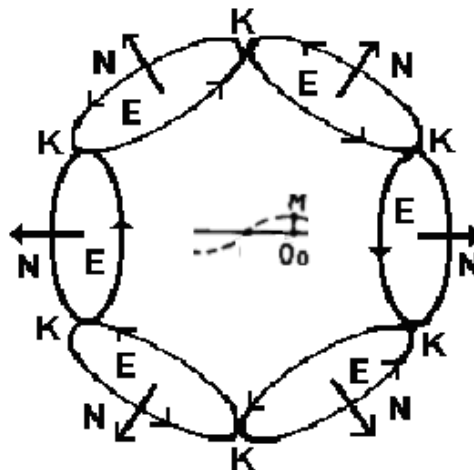


Рис. 5. Схема модели фотона с хордоидальным взаимодействием шести его магнитных полей E

Нетрудно видеть, что переменное напряжение заставит электроны (рис. 1, а) вращаться так, что концы векторов магнитных моментов \overline{M}_e и спинов \overline{h} электронов, а также общих моментов \overline{M}_0 будут описывать окружности. Изменение напряжения и напряжённости магнитного поля H_0 , возникающего при этом вокруг провода (рис. 3, а и б), принимает синусоидальный характер (рис. 6, а).

Последовательное изменение направления электронов в проводе с переменным напряжением в интервале одного периода колебаний, представлено на рис. 6, б, с, d, e и к. Как видно, меняющееся направление электронов в проводе формирует синусоидальный закон изменения напряжения в нём (рис. 6, а).

Вполне естественно предположить, что при максимальном положительном напряжении U_{\max} все свободные электроны в проводе ориентированы одинаково и векторы их магнитных \overline{M}_e моментов и спинов \overline{h} направлены в сторону движения электронов вдоль провода (рис. 6, б) от южного полюса S (плюса) к северному N (минусу). В этот момент напряжение U и напряжённость магнитного поля H вокруг провода максимальны U_{\max} и H_{\max} . Схема поворота векторов спинов \overline{h} и магнитных моментов \overline{M}_e электронов на 90° и падение напряжения до нуля $U=0$ представлена на рис. 6, с. Вполне естественно, что в этом случае магнитное поле вокруг провода (рис. 3, а) отсутствует и напряжение равно нулю $U=0$.

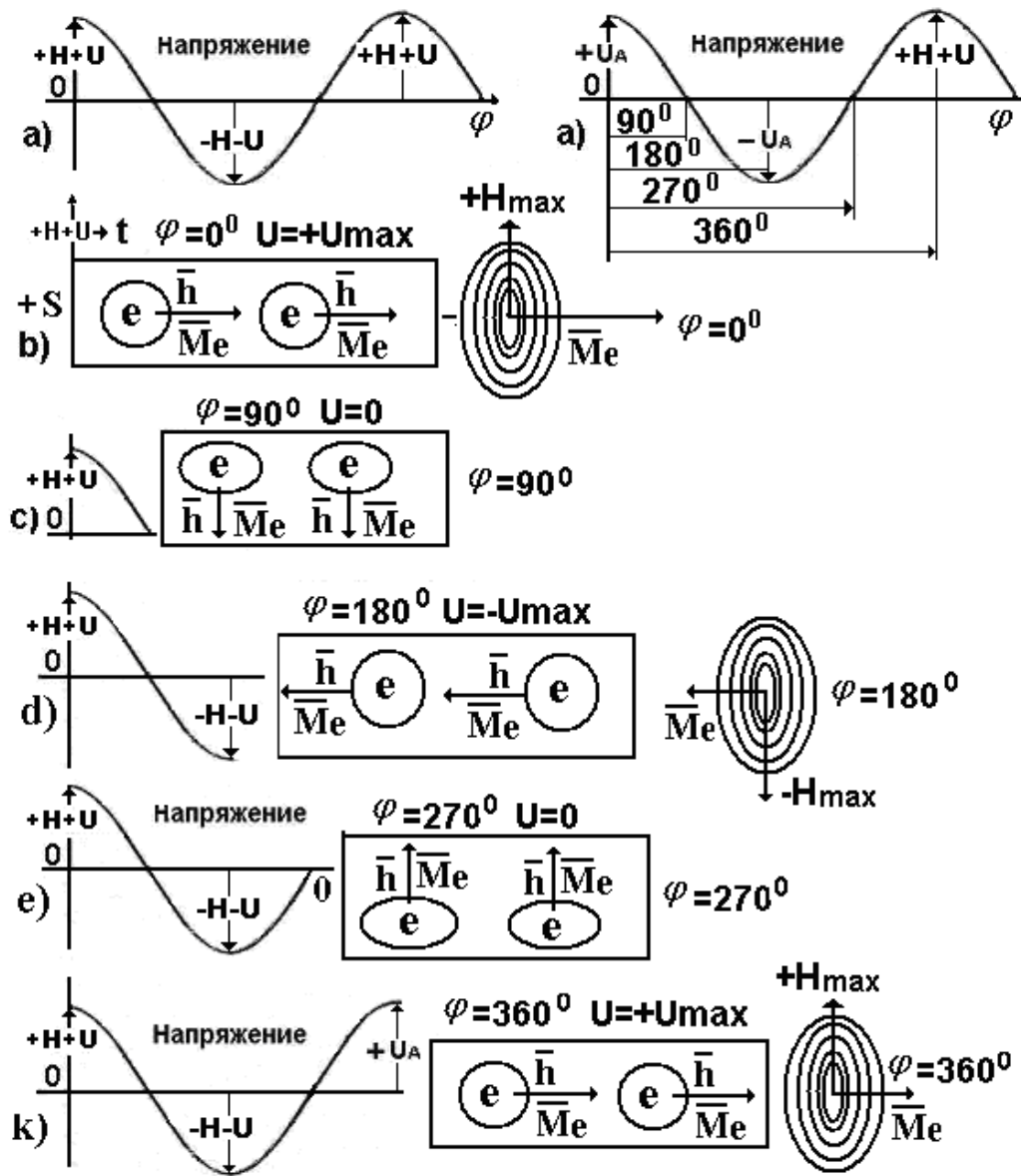


Рис. 6. Схемы изменения направления векторов магнитных моментов \bar{M}_e и спинов \bar{h} свободных электронов в проводе с переменным напряжением, которые формируют синусоидальное изменение напряжения U

Когда векторы спинов \bar{h} и магнитных моментов электронов \bar{M}_e повернутся на 180° от исходного положения (рис. 6, d), то полюса магнитной полярности на концах провода и направление магнитного поля вокруг провода поменяются на противоположные (рис. 6, b и d), а амплитуда напряжения $U = -U_{\max}$ примет максимальное отрицательное значение (рис. 6, d).

Через следующие четверть периода направления векторов магнитных моментов \bar{M}_e и спинов \bar{h} электронов окажутся перпендикулярными оси провода (рис. 6, e). Магнитное поле вокруг провода (рис. 6, e) в этот момент исчезает, а величина напряжения U будет равна нулю $U = 0$ (рис. 6, e).

Векторы магнитных моментов и спинов свободных электронов займут исходную позицию (рис. 6, б) через следующие 90° (рис. 6, к). В этот момент направление магнитного поля вокруг провода окажется соответствующим исходному положению (рис. 6, б) и амплитуды напряжения $+U_A$ и напряжённости H_{\max} магнитного поля вокруг провода будут максимальны (рис. 6, к). Так формируется процесс синусоидального изменения напряжения U , тока I и напряжённости H магнитного поля в сети (рис. 6, а). Это даёт нам основание написать уравнения их изменения в таком виде:

$$U = U_0 \cos \varphi; \quad (1)$$

$$I = I_0 \cos \varphi; \quad (2)$$

$$H = H_0 \cos \varphi. \quad (3)$$

Итак, результаты очень простого эксперимента, представленные на рис. 2 и в табл. 1, показывают, что направление магнитного поля, формирующегося вокруг провода, совпадает с направлением вращения сориентированных электронов e в нём (рис. 2), поэтому **направление тока совпадает с направлением движения электронов**, а не наоборот, как представлено в старой электродинамике [1].

Таким образом, направления силовых линий магнитного поля, образующегося вокруг провода с током, соответствуют такой ориентации свободных электронов в нём, при которой они движутся от плюса к минусу, ориентируясь так, что южные полюса магнитных полей электронов оказываются направленными к плюсовому концу провода, а северные - к минусовому (рис. 2 и б).

Этот простой эксперимент ярко демонстрирует движение электронов **по проводам** от их плюсовых клемм (рис. 2) к минусовым. Такая картина полностью согласуется со структурой электронов (рис. 1, а) и однозначно доказывает, что **свободные электроны провода с постоянным напряжением повёрнуты южными магнитными полюсами к положительному концу провода, а северными – к отрицательному.**

В этом случае не требуется присутствие в проводах свободных протонов для формирования положительного потенциала, так как свободные электроны провода формируют на его концах не разноимённые электрические заряды, а разноимённые магнитные полюса (рис. 3).

В результате фарадеевский закон чередования процессов формирования магнитных и электрических полей оказывается полностью ошибочным. Доказательством достоверности этого является отсутствие функции изменения напряжённости электрического поля в системе уравнений (1), (2) и (3).

Вполне естественно, что описанным процессом изменения ориентации электронов в проводах управляют магнитные полюса

магнитов первичных источников питания, например, генераторов электростанций.

Главная особенность описанного процесса – синхронность синусоидального изменения напряжения U , тока I и напряженности H магнитного поля вокруг провода. Описанный процесс показывает, что при переменном напряжении количество электронов в рассматриваемом сечении провода не изменяется, а изменяется лишь их ориентация, которая изменяет направление магнитного поля вокруг провода, характеризуемого вектором \vec{M}_0 , (рис. 3, а и б).

Из описанного процесса поведения электронов в проводе с переменным напряжением обычной электрической сети следует, что свободные электроны меняют в ней своё направление с частотой сети, равной 50 Гц.

Если сравнивать поведение свободных электронов в проводе с постоянным напряжением (рис. 4), где электроны не меняют свою ориентацию, то потери энергии в проводе с постоянным напряжением меньше, чем с переменным. Это хорошо известный факт.

3. Принцип работы диода

Ортодоксальная физика не имеет приемлемого варианта объяснения принципа работы диода. Он проясняется лишь при наличии модели электрона и знания законов его поведения в проводах с постоянным и переменным напряжением, которые мы уже описали.

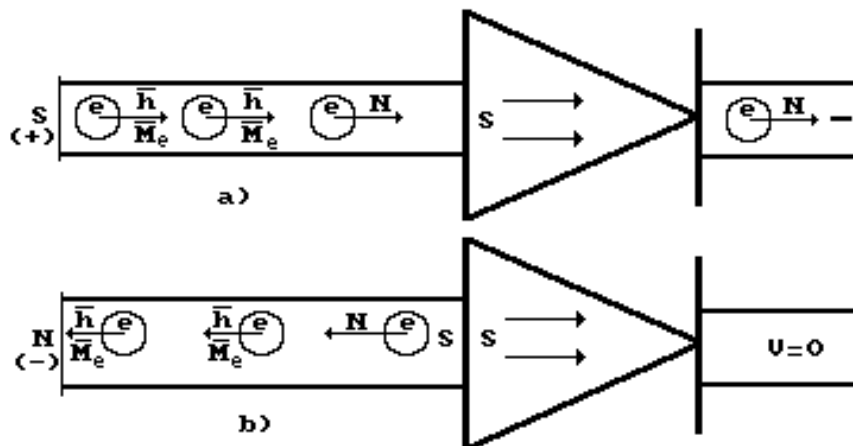


Рис. 7: а) схема пропуска диодом электронов, подошедших к его «дыркам» северными N магнитными полюсами; б) схема задержки электронов, повернутых к его «дыркам» южными S магнитными полюсами

Ортодоксы считают, что диод задерживает положительно заряженные протоны и пропускает отрицательно заряженные электроны. Однако новые знания о микромире отрицают возможность совместного существования свободных электронов и протонов в проводе, так как их соседство автоматически заканчивается формированием атомов водорода,

которые существуют лишь в плазменном состоянии при минимальной температуре 2700К. Из этого следует, что в проводах нет свободных протонов.

Электрический потенциал на концах проводов формируют только электроны своими магнитными полюсами. Установлено, что южный магнитный полюс соответствует плюсу, а северный - минусу. Если в проводе переменное напряжение, то оно формируется электронами, меняющими ориентацию своих магнитных полюсов с частотой переменного напряжения, которое выпрямляется с помощью диода (рис. 7).

Нам известно, что электроны не имеют орбитальных движений в атомах. Они связаны с протонами ядер линейно. Поскольку протон тоже имеет северный и южный магнитные полюса, то возможна такая совокупность компоновки магнитных полюсов нейтронов, протонов и электронов, при которой на поверхности атома окажутся магнитные полюса не валентных электронов одной полярности. На их внешних контурах будут, например, южные магнитные полюса (S). Далее, из этих атомов возможно формирование таких молекул, которые создавали бы дырку, периметр которой и формировал бы дискретные магнитные поля одной полярности, например, южной (рис. 7, а).

Таким образом, так называемые, «дырки» в диоде формируют электроны, связанные с атомами, молекулами и кластерами химического вещества диода. Они могут формировать по контуру «дырки» напряжённость магнитного поля одной полярности, например, южной. Тогда такая дырка будет пропускать только те электроны, которые повернуты к ней северными магнитными полюсами, направленными в сторону их движения (рис. 7, а). «Дырка» диода пропустит электроны с такой ориентацией и задержит электроны с ориентацией южных магнитных полюсов в сторону движения (рис. 7, b).

Положительное напряжение соответствует ориентации электронов в проводе, показанном на рис. 7, а (слева). В этом случае к дырке диода с магнитным барьером, сформированным южными магнитными полюсами S атомов материала диода, подходят электроны с северными магнитными полюсами N, совпадающими с направлением движения этих электронов. Вполне естественно, что дырка диода с южным магнитным барьером S пропустит электроны, повернутые к ней своими северными полюсами N. Так электроны, формирующие напряжение с положительной амплитудой, пройдут через диод (D) и сформируют положительный (N) импульс напряжения (рис. 8).

Диод (рис. 7, а) будет пропускать лишь те электроны, которые подходят к его «дыркам» северными магнитными полюсами N. Электроны с противоположной магнитной полярностью пройдут через «дырку» диода только тогда, когда повернутся на 180 градусов (рис. 7, b). Для этого им нужно время. В результате после диода формируется первый положительный импульс N с длительностью 0,01с (рис. 8) и наступает

такой же временной интервал $0,01c$ отсутствия импульса (рис. 8). Этот интервал соответствует времени поворота электрона на 180° (рис. 7, b).

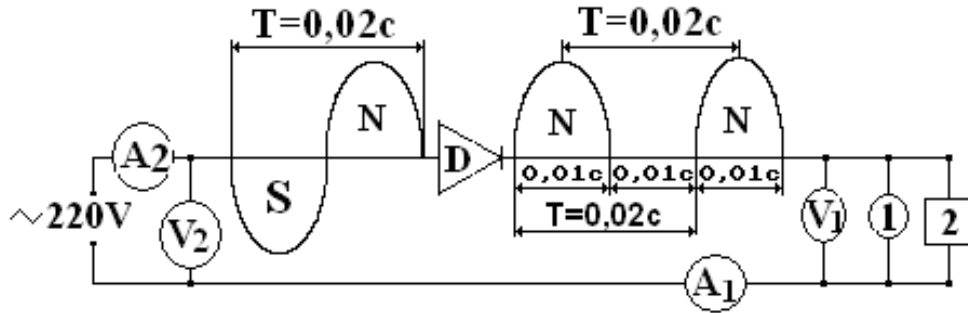


Рис. 8. Схема формирования диодом выпрямленного напряжения

На рис. 8 показаны интервалы времени, соответствующие разной ориентации спинов \bar{h} электронов перед «дыркой» в диоде D . Длительности интервалов времени наличия напряжения $\tau_1 = 0,01c$ и его отсутствия $\tau_2 = 0,01c$ равны. Спин электрона изменяет свою ориентацию на 360° за один период, поэтому длительность периода следования импульсов напряжения и тока равна $T = \tau_1 + \tau_2 = 0,02c$ (рис. 8).

Во второй половине периода изменения направления векторов магнитных моментов и спинов электронов у диодной дырки окажутся электроны с южными магнитными полюсами, направленными в сторону их движения (рис. 7, b). Вполне естественно, что диодный барьер, сформированный из южных магнитных полюсов электронов атомов материала диода, не пропустит такие электроны. Неудачливым электронам придётся ждать ещё полпериода, и они окажутся повернутыми к диодной дырке северными магнитными полюсами N и дырка пропустит их, как своих, а величина напряжения в момент, когда электроны в проводе были повернуты к диоду южными магнитными полюсами, будет равна нулю (рис. 7, b). Так формируются положительные части, напряжения и тока, которые меняются синусоидально. Описанная закономерность вращения электронов и - работы диода легко проверяется с помощью компаса и многократно уже описана нами.

Осциллограммы напряжения и тока, выпрямленные диодом D (рис. 8), показаны на рис. 9.

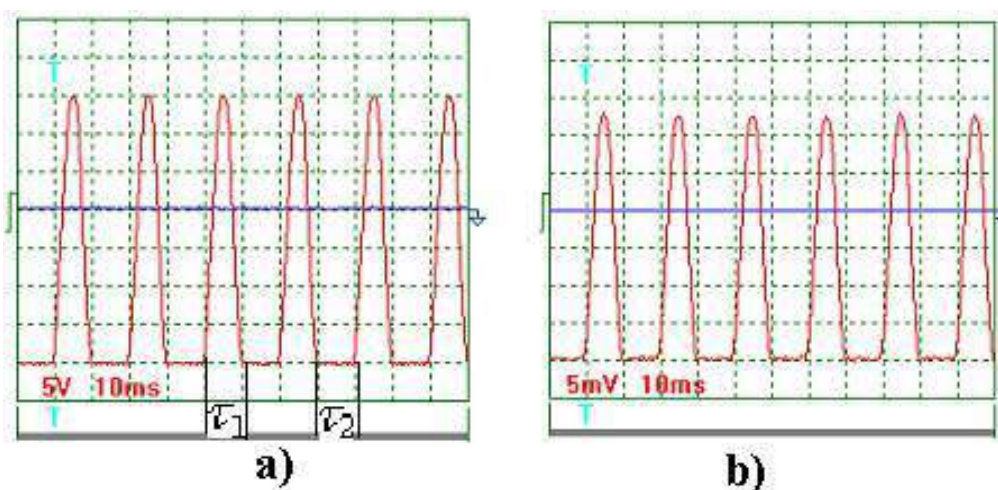


Рис. 9: а) осциллограмма выпрямленного напряжения;
 б) осциллограмма выпрямленного тока

Как видно, диод пропускает положительные значения переменного напряжения, когда электроны, подошедшие к дырке, оказываются повернутыми к ней северными магнитными полюсами (рис. 7, а) и не пропускает отрицательные составляющие синусоид напряжения и тока, когда электроны оказываются повернутыми к дыркам южными магнитными полюсами (рис. 7, б). Так электроны, формирующие напряжение с положительной амплитудой, пройдут через диод D (рис. 8).

Осциллограмма зафиксировала длительность импульса напряжения τ_1 и длительность его отсутствия τ_2 (рис. 9). Сумма этих длительностей равна периоду следования положительных амплитуд синусоиды ($T = \tau_1 + \tau_2$).

5. Физика колебательного контура конденсатор + индуктивность

Конденсатор и индуктивность – основные элементы колебательных систем. Схематически они показываются просто (рис. 10, а). Считается, что одна пластина конденсатора C заряжена отрицательно, а другая положительно. Если конденсатор электролитический, то это соответствует реальности, так как указанные потенциалы формируют кластеры ионов, на одном конце которых отрицательно заряженный электрон, а на другом – положительно заряженный протон. Другое дело – провод, по которому движутся электроны. В нём не могут присутствовать одновременно и электроны, и протоны, так как их соседство заканчивается образованием атомов водорода и плазмы с температурой до 10000 С.

Таким образом, процессы, протекающие в конденсаторах и индуктивностях, а также в проводах, которые соединяют их, остаются скрытыми для понимания.

Давно известно, что однократное включение питания схемы конденсатор – индуктивность (рис. 10, а) приводит к появлению затухающих синусоидальных колебаний напряжения (рис. 10, б). Чтобы понять что происходит в этот момент в схеме конденсатор –

индуктивность, представим конденсатор и катушку индуктивности в виде полутора витков и покажем направления движения электронов 1 и 2 в витках катушки при разрядке конденсатора (рис. 10, с). Одновременно попытаемся найти ответ на главный вопрос электрофотодинамики: в чём сущность причины, формирующей колебательный процесс изменения напряжения в системе конденсатор – индуктивность (рис. 10, с)?

Чтобы найти ответ на поставленный вопрос, проследим за движением электронов к катушке индуктивности. Главное в этом процессе – направления движения электронов из конденсатора в катушку индуктивности. Мы уже показали, что эта задача решается вполне удовлетворительно с помощью древнейшего прибора – компаса. Установим эти компасы (K_1 и K_2) на провода, подходящие от конденсатора к катушке индуктивности, предварительно сориентировав провода в направлении с юга на север (рис. 10, с).

Компасы показывают (рис. 10, с), что электроны от верхней и нижней пластин конденсатора встречаются в середине катушки индуктивности (сечение К-К) одноимёнными зарядами и одноимёнными южными магнитными полюсами. Это автоматически формирует процесс их отталкивания друг от друга, и они устремляются вновь к пластинам конденсатора.

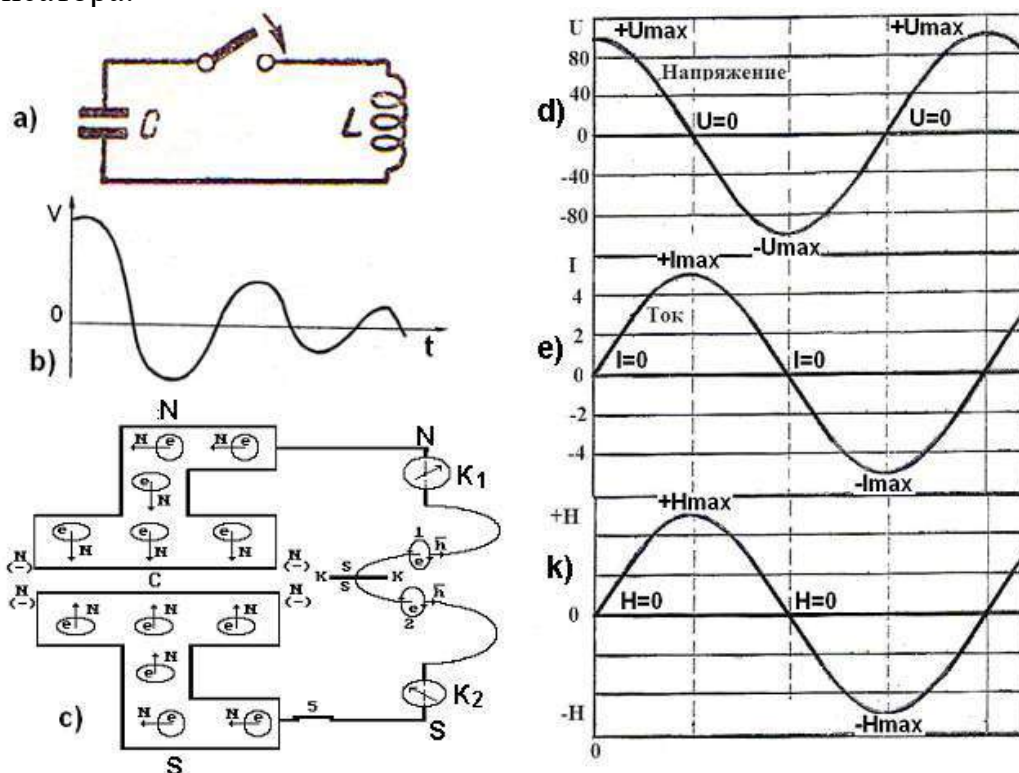


Рис. 10: а) схема конденсатор + индуктивность;
 б) график затухающей синусоиды;
 с) схема процессов движения электронов в цепи:
 конденсатор – индуктивность при разрядке конденсатора;
 д), е) и к) закономерность изменения напряжения, тока и
 напряжённости магнитного поля при разрядке конденсатора
 на катушку индуктивности (рис. 10, с)

Когда конденсатор заряжен, то напряжение на его пластинах в момент включения выключателя 5 максимально и равно, например, 100 В (рис. 10, d).

Совокупность магнитных полей всех электронов во всех витках катушки формирует суммарное магнитное поле, направление силовых линий, которого легко определяется по направлению спинов \bar{h} электронов 1 и 2 (рис. 10, c). Эти электроны подходят к сечению К-К с противоположно направленными векторами спинов и магнитных моментов. Это значит, что сформированные ими магнитные поля вокруг витков катушки, в зоне встречи электронов (сечение К-К) направлены навстречу друг другу одноимёнными магнитными полюсами (рис. 10, c), поэтому электроны отталкиваются. Когда электроны, идущие от верхней и нижней пластин конденсатора С, встретятся в сечении К-К катушки, то конденсатор С полностью разрядится.

Итак, к моменту начала разрядки конденсатора, напряжение V на его клеммах имеет максимальное значение (рис. 10, b, 10, d; $+U_{\max}$), ток I и напряжённость H магнитного поля катушки, равны нулю (рис. 10, e и k; $I=0$, $H=0$).

В момент прихода электронов к сечению К-К катушки и их остановки, напряжение на клеммах конденсатора оказывается равным нулю (рис. 10, d; $U=0$), а величины тока и напряженности магнитного поля катушки – максимуму (рис. 10, e и k; $+I_{\max}$, $+H_{\max}$).

Далее, напряжённость магнитного поля катушки начинает уменьшаться (рис. 10, e) и автоматически изменяет направление векторов спинов и магнитных моментов электронов в катушке на противоположное, и они, двигаясь назад к конденсатору, формируют на его клеммах противоположную магнитную полярность. В момент прихода электронов к пластинам конденсатора, отрицательное напряжение на его клеммах достигает максимального отрицательного значения (рис. 10, d; $-U_{\max}$), а величины обратного направленного тока и напряженности магнитного поля принимают нулевые значения (рис. 10, e и k; $I=0$, $H=0$).

После этого начинается второе движение электронов от пластин конденсатора к катушке. При этом электроны меняют направления векторов магнитных моментов и спинов на противоположные. В результате величина противоположного (отрицательного) потенциала на пластинах конденсатора начинает уменьшаться до нуля (рис. 10, d; $U=0$), а величина тока, обусловленная движением электронов с противоположно направленными векторами спинов, увеличиваясь, уходит в отрицательную зону (рис. 10, e; $-I_{\max}$). Так же изменяется и напряженность противоположно направленного магнитного поля катушки (рис. 10, k; $-H_{\max}$). Так формируется синусоидальный процесс изменения напряжения, тока и напряженности магнитного поля вокруг проводов катушки. Если после первого замыкания и размыкания электрической цепи в схеме: конденсатор – индуктивность (рис.

10, а) этот процесс не повторится, то амплитуда напряжения начнёт уменьшаться, а процесс его колебаний - затухать (рис. 10, b).

Обратим внимание на то, что перезарядку конденсатора осуществляет один носитель электрического заряда – свободный электрон, без участия положительно заряженного протона, который не существует в проводниках в свободном состоянии. Поэтому у нас нет никакого права приписывать пластинам конденсатора разную электрическую полярность. Они получают разную магнитную полярность, поэтому знаки (+) и (-) на их клеммах – ошибочны. Вместо (+) там южный S магнитный полюс, а вместо (-) – северный магнитный полюс.

Итак, у нас появилась возможность составить уравнения изменения напряжения U , тока I и напряжённости H магнитного поля в колебательном контуре конденсатор – катушка индуктивности. Поскольку в момент начала разрядки конденсатора напряжение U на его клеммах максимально, ток I и напряжённость магнитного поля H минимальны, то уравнения их изменения запишутся так:

$$U = U_0 \cos \varphi; \quad (4)$$

$$I = I_0 \sin \varphi; \quad (5)$$

$$H = H_0 \sin \varphi. \quad (6)$$

Это и есть исходные уравнения, заменяющие уравнения Максвелла при описании процессов, протекающих в колебательном контуре конденсатор + индуктивность. Нет здесь функции фарадеевской напряжённости электрического поля.

Специалистам понятно, что при отсутствии информации о структуре электрона невозможно описать процесс работы колебательного контура: конденсатор - индуктивность. Этот процесс раскрывает свои экспериментальные тайны (рис. 10, d, e и k) только при анализе поведения в нём, выявленной и глубоко обоснованной нами модели электрона (рис. 1, a).

5. Физика процессов работы электромоторов и электрогенераторов

Принципы работы электромотора и электрогенератора, как считалось, базируются на связи между электрическими и магнитными полями. Однако, сейчас мы покажем, что это ошибочное представление. Провод с током перемещается в магнитном поле постоянного магнита не в результате взаимодействия электрического поля с магнитным, а в результате взаимодействия магнитного поля постоянного магнита и магнитного поля вокруг провода, формируемого ориентированными в нём электронами. Нет здесь фарадеевских электрических полей.

Закон Фарадея требует появление электрического поля вокруг провода в момент, когда меняется магнитное поле. Это значит, что при отключении тока магнитное поле вокруг проводника, исчезая, должно

генерировать электрическое поле и у нас возникает проблема фиксации момента его появления. Считается, что электрическое поле формируется в направлении перпендикулярном магнитному полю. В данном случае оно должно быть направлено вдоль провода. Как же зафиксировать его рождение?

Это - главный вопрос, который должен был сформулировать Майкл Фарадеем, но он не сделал этого. И это, видимо, естественно, так как он заложил лишь начала формирования представлений об электромагнитных явлениях. Но ведь его последователи должны были поставить этот вопрос и найти ответ на него, но они тоже не сделали этого. Поэтому попытаемся найти ответ на этот вопрос. Для этого рассмотрим вначале процессы взаимодействия магнитных полюсов постоянных магнитов.

Принято считать, что магнитные силовые линии выходят из северного магнитного полюса N и входят в южный магнитный полюс S (рис. 11).

Как видно (рис. 11, а), у разноименных магнитных полюсов, сближающихся друг друга, магнитные силовые линии в зоне контакта полюсов (рис. 11, а, точки а) направлены навстречу друг другу $N \Rightarrow \Leftarrow S$, а у одноименных магнитных полюсов, отталкивающих друг друга (рис. 11, б, точки б), направления магнитных силовых линий в зоне контакта полюсов совпадают $S \Rightarrow \Rightarrow S$ [1].

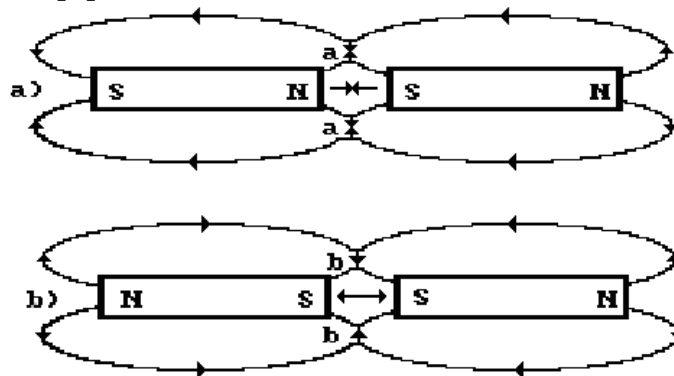


Рис. 11. Схема взаимодействия магнитных силовых линий стержневых магнитов

Из описанного процесса взаимодействия магнитных полюсов постоянных магнитов следует, что если у двух параллельных проводов ток будет течь в одном направлении (рис. 12, а), то силовые линии магнитных полей, формирующихся в плоскости, перпендикулярной проводам, в зоне их контакта будут направлены навстречу друг другу и провода будут сближаться (рис. 12, а), как разноименные полюса магнитов (рис. 11, а) [1].

Если же направление тока у параллельных проводов будет противоположно (рис. 12, б), то направления магнитных силовых линий образующихся при этом магнитных полей будут совпадать по направлению в зоне их контакта и такие провода будут удаляться друг от друга, как и одноименные полюса стержневых магнитов (рис. 12, б) [1].

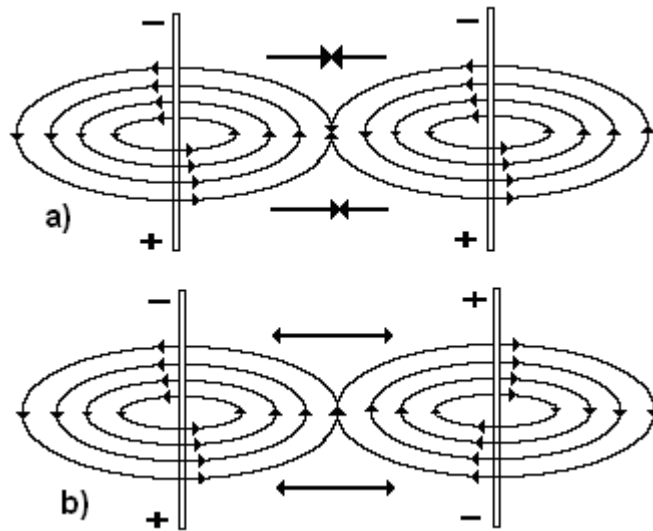


Рис. 12. Схема взаимодействия магнитных полей параллельных проводников с током

Таким образом, магнитные поля, формирующиеся вокруг параллельных проводов (рис. 12) сближают или удаляют их друг от друга. Нет здесь электрических полей. Есть напряжение и ток в проводах, а вокруг проводов – только магнитные поля, сближают провода или удаляют их друг от друга.

А теперь обратим внимание на взаимодействие силовых линий магнитного поля постоянного магнита с силовыми линиями магнитного поля формируемого электронами, движущимися от плюса к минусу по проводу (рис. 13, а), расположенному между магнитными полюсами постоянных магнитов. В зоне D силовые линии направлены навстречу друг другу, поэтому они сближаются, как и силовые линии магнитных полей двух проводов с равнонаправленным током (рис. 12, а). В результате возникает сила F , смещающая провод влево (рис. 13, а).

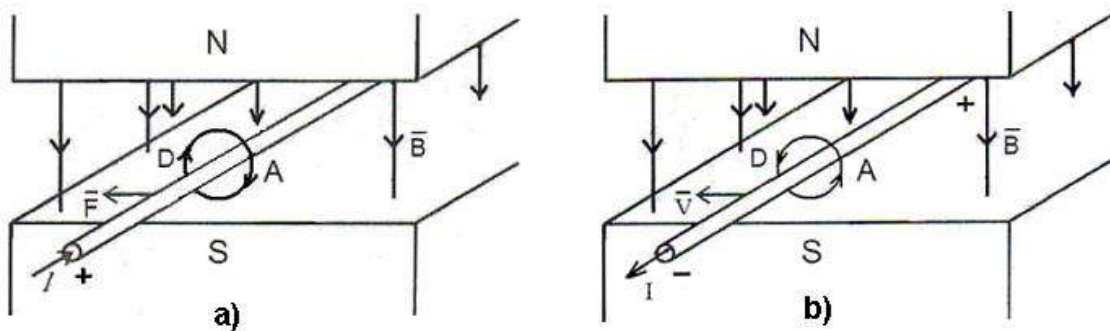


Рис. 13. Схемы движения проводов:
а) с током и б) без тока в магнитном поле

С другой стороны провода, в зоне А, направления силовых линий постоянного магнита и магнитного поля, сформированного движущимися по проводу электронами, совпадают по направлению. В этом случае, как следует на рис. 12, б, силовые линии отталкиваются и также формируют

силу, направленную влево. Так формируется суммарная сила \bar{F} , перемещающая провод с током в магнитном поле [1].

Как видно, перемещение провода происходит в результате взаимодействия магнитных полей постоянного магнита и магнитного поля провода с током. Нет здесь взаимодействия электрического и магнитного полей, на котором базируется теория всей современной электротехники. Перемещение провода с током в магнитном поле – следствие не меняющихся напряженностей электрических и магнитных полей, а результат взаимодействия только магнитных полей. Это явно противоречит закону электромагнитной индукции Фарадея и теории Максвелла.

Если же в магнитном поле движется провод без тока (рис. 13, b), то в нём генерируется напряжение. Внешнее магнитное поле ориентирует свободные электроны в проводе так, чтобы магнитные силовые линии их суммарного магнитного поля вокруг провода формировали сопротивление его перемещению (рис. 13, b).

Движение электронов вдоль провода (рис. 13, b) от плюса к минусу возникает благодаря принудительному перемещению провода со скоростью \bar{V} в магнитном поле постоянного магнита в левую сторону.

В зоне D магнитные силовые линии постоянного магнита и магнитные силовые линии провода с током направлены в одну сторону и будут отталкиваться друг от друга, препятствуя перемещению провода в левую сторону (рис. 12, b). В зоне A указанные силовые линии будут направлены навстречу друг другу и будут сближаться (рис. 12, a) и также препятствовать перемещению провода в левую сторону (рис. 13, b). Из этого следует, что перемещение электронов вдоль провода от плюса к минусу возможно только при принудительном перемещении провода в левую сторону.

Специалистам понятно, что при отсутствии информации о структуре электрона невозможно описать процесс работы колебательного контура: конденсатор – индуктивность, а также работу электромоторов. Этот процесс раскрывает свои экспериментальные тайны (рис. 10, d, e и k) при анализе поведения в нём, выявленной и глубоко обоснованной нами модели электрона (рис. 1, a).

6. Физика процесса работы импульсных электромоторов-генераторов

А что, если постоянные магниты заменить электромагнитами? Делается это просто и появляется возможность управлять процессами формирования магнитных полей на магнитных полюсах ротора и статора. В результате можно заставить ротор вращаться без постороннего привода, а статор – генерировать импульсы напряжения. Эта элементарная логика, которую закрывала ошибочная идея Фарадея о формировании электрических и магнитных полей, сразу привела к созданию первого в мире рекуперационного электромотора-генератора (Патент № 2412520) рис. 14) без постороннего привода [1].



Рис. 14. Первые в мире рекуперационные электромоторы-генераторы

Испытания электромоторов-генераторов, представленных на рис. 14, позволили вскрыть немало резервов для снижения затрат энергии на вращение роторов и генерацию электрических импульсов в обмотках статоров. Стало ясно, что формирование разноимённых магнитных полей на полюсах роторов и статоров для формирования процесса вращения ротора, следующее из законов электромагнитной индукции Фарадея, - самый неэкономный способ вращения ротора, приводящий к большим потерям в магнитопроводах.

Из процесса взаимодействия одноимённых магнитных полюсов постоянных магнитов (рис. 11, b) следует, что если у двух параллельных проводов (рис. 12, b) ток будет течь в противоположных направлениях, то направления силовых линий магнитных полей, формирующихся в плоскости, перпендикулярной проводам, в зоне их контакта будут совпадать, и провода будут удаляться друг от друга (рис. 12, b и рис. 13, a и 15, a), как одноимённые полюса магнитов (рис. 11, b).

Если же направление тока у параллельных проводов будет направлено в одном направлении (рис. рис. 12, a и рис. 15, b), то направления магнитных силовых линий образующихся при этом магнитных полей будут направлены в зоне их контакта навстречу друг другу, и такие провода будут сближаться, как и разноименные полюса стержневых магнитов (рис. 11, a).



Рис. 15. Схемы намоток проводов и взаимодействия их магнитных полей

А теперь обратим внимание на существующие схемы намотки проводов на магнитопроводы роторов и статоров электромоторов (рис. 15, а). Вначале наматывается первый слой витков проводов в выбранном направлении. Как только первый слой витков уложен, то с конца, где он уложен (рис. 15, а), начинается укладка второго слоя и т. д. В результате магнитные поля, которые формируются между витками, стремятся удалить их друг от друга. Вполне естественно, что этот процесс ослабляет суммарное магнитное поле в зоне контакта витков провода (рис. 15, а).

Если же провода укладывать так, чтобы после завершения первого слоя витков, второй начинать с того конца магнитопровода, с которого начинался первый слой (рис. 15, б). То, при такой схеме намотки ток в витках обоих слоёв проводов будет в одном направлении и магнитные поля витков будут сближать их, усиливая суммарное магнитное поле (рис. 15, б). В результате ротор, с попутной намоткой проводов (рис. 15, б) должен вращаться быстрее, ротора со встречной намоткой (рис. 15, а). Достоверность этого следствия новой электрофотодинамики была доказана с помощью электромотора – генератора МГ-2, ротор которого представлен на рис. 16. Результаты эксперимента представлены в табл. 2.

Таблица 2. Влияние схем намотки проводов на роторе электромотора-генератора на его обороты.

Встречная намотка (рис. 15, а)		Попутная намотка (рис. 15, б)	
количество витков - 40		количество витков – 38	
напряжение/ток, В/А	обороты в минуту	напряжение/ток, В/А	обороты в минуту
12/1,6	800	12/1,7	820
24/1,6	1800	24/1,7	2200
36/1,6	2500	36/1,7	3100

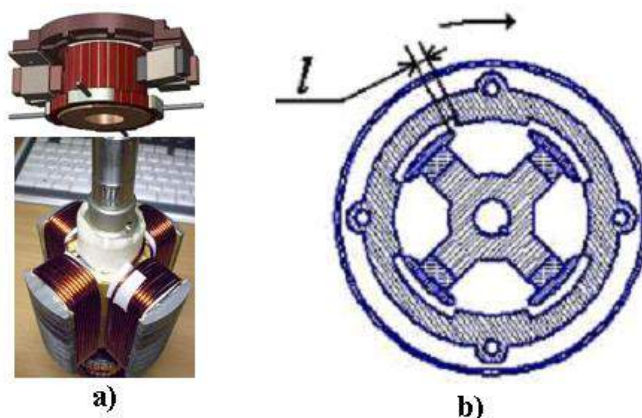


Рис. 16: а) ротор МГ-2; б) схема разреза ротора и статора МГ-2

Как видно (табл. 2), новая попутная обмотка ротора (рис. 15, б) увеличивает его обороты при той же входной мощности.

Влияние момента подачи напряжения в обмотку возбуждения ротора (рис. 16, b), при сближении магнитных полюсов ротора и статора на обороты ротора на холостом ходу при разных вариантах намотки ротора представлено в табл. 3 и 4.

Таблица 3. Влияние момента начала подачи напряжения в обмотку возбуждения ротора на обороты ротора на холостом ходу при встречной намотке проводов на роторе (рис. 15, а)

Опережение подачи напряжения, $l, мм$	Среднее напряжение, В	Средний ток, А	Средняя мощность, Вт	Обороты ротора, n об./мин
0,00	3,83	1,25	4,80	860
5,00	3,14	1,05	3,30	1100
10,00	3,28	1,17	3,84	1760
15,00	4,41	1,32	5,82	2100
20,00	7,30	1,52	11,10	2000
25,00	7,90	1,52	12,00	2050
30,00	10,00	1,40	14,00	2100

Таблица 4. Влияние момента начала подачи напряжения в обмотку возбуждения ротора (рис. 16, b) на обороты ротора на холостом ходу при попутной намотке проводов (рис. 15, b)

Опережение подачи напряжения, $l, мм$	Среднее напряжение, В	Средний ток, А	Средняя мощность, Вт	Обороты ротора, n об./мин
0,00	7,80	1,56	12,00	1050
10,00	7,64	1,56	11,92	2400
20,00	7,35	2,16	15,87	3100
27,00	7,70	2,20	16,94	3550

Таблица 5. Разрядка аккумуляторов, питавших МГ-2, который питал электролизёр и часть энергии возвращал аккумуляторам в течение 3 часов 10 мин

Номера аккумуляторов	Начальное напряжение, В	Конечное напряжение, В
1+2 (разрядка)	12,28	12,00
3+4 (разрядка)	<u>12,33</u>	<u>12,00</u>

Впереди испытания электрогенераторов без магнитопроводов на роторах и статорах.

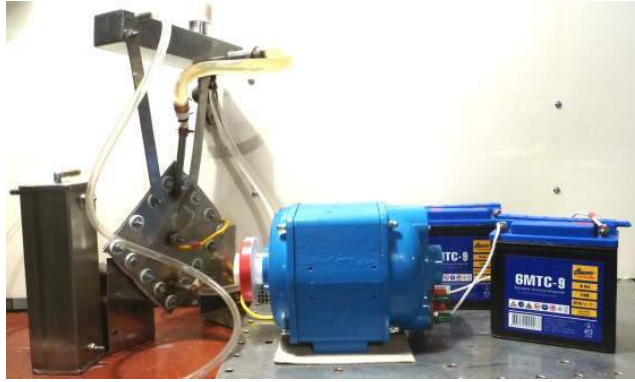


Рис. 17. Импульсный электромотор-генератор МГ-2, аккумуляторы 6МТС-9 для мотоцикла и ячейка электролизёра

Приборы зафиксировали среднюю величину напряжения $U_{CC} = 12,30V$ и среднюю величину тока $I_C = 3,08A$. Это значит, что аккумуляторы, питавшие МГ-2, реализовывали среднюю мощность, равную

$$P_{CC} = U_{CC} \cdot I_C = 12,30 \cdot 3,08 = 37,88 \text{ Вт} . \quad (7)$$

С учётом этого, количество электроэнергии, израсходованной аккумуляторами равно

$$E = P_{CC} \cdot t = 37,88 \cdot 60 \cdot 60 \cdot 3 = 409104 \text{ Дж} \quad (8)$$

Приборы зафиксировали падение напряжения на клеммах каждого аккумулятора, равное 0,3В (табл. 5). Если учитывать реальное падение напряжения на клеммах аккумуляторов за время их работы, то каждый аккумулятор потерял энергию, равную

$$\Delta E = \Delta U \cdot I_C \cdot 3600 = 0,3 \cdot 3,08 \cdot 3600 = 3240 \text{ Дж} . \quad (9)$$

Это в $409104/3240=126,3$ раза меньше показаний приборов, фиксировавших средние величины напряжения и тока на клеммах импульсного электромотора-генератора.

Итак, это явное противоречие, которое побуждает нас рассчитать реальную мощность, которую реализовывали аккумуляторы, работая более 3 часов.

$$P_C = \Delta U \cdot I_C \cdot 3600 / t = 0,3 \cdot 3,0 \cdot 3600 / 3 \cdot 60 \cdot 60 = 0,3 \text{ Вт} . \quad (10)$$

Это в $37,88/0,3 = 126$ раз меньше показаний приборов (7).

Для усиления достоверности этого вывода был проведён дополнительный аналогичный эксперимент с импульсным электродвигателем-генератором МГ-1 (рис. 18). Он длился непрерывно 72 часа. За это время напряжение на клеммах аккумуляторов упало на 0,7В. Это убедительное доказательство наличия рекуперационных свойств у импульсных электродвигателей-генераторов.

Удельная мощность на получение водорода с помощью рекуперационного мотора-генератора МГ-1 составила 0,046 Вт/литр водорода. Это в 100 раз меньше удельной мощности, реализуемой на промышленных установках получения водорода из воды.



Рис. 18. Импульсный электродвигатель-генератор МГ-1 в работе

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Теоретическая модель электрона, устойчивость структуры которого управляется 23-мя константами, позволила детально описать его работу в проводе и проверить достоверность этого описания с помощью элементарных школьных экспериментов. В результате получено обилие новой научной информации об электромагнитных процессах и явлениях в проводах электротехнических устройств, из которой следует полная ошибочность фарадеевской электромагнитной индукции.

Из описанных школьных экспериментов следует формирование электронами, движущимися в проводах, только магнитных полей и полное отсутствие электрических полей. Из этого также следует полная ошибочность уравнений Максвелла, которыми ортодоксы до сих пор «описывают» не существующие в Природе электромагнитные излучения в виде электромагнитных волн Максвелла.

Работа электродвигателей, электрогенераторов, трансформаторов и других подобных устройств базируется на взаимодействии только магнитных полей, но не магнитных и электрических, следующих из закона электромагнитной индукции Фарадея. Это яркое доказательство ошибочности фарадеевской интерпретации физических принципов работы подобных устройств.

Мы показали мизерную часть физических ошибок в школьном учебнике по физике за 11-й класс. Дальше мы покажем суть других ошибок. В результате все российские школьные учебники по физике

формируют у школьников физические знания в виде ошибочной физической каши, вместо чётких и последовательно усложняющихся достоверных физических знаний.

Источники информации

1. Канарёв Ф.М. Новая Общая физика. Учебник для университетов готовый к изданию и использованию в учебном процессе в интернетовском варианте. <http://www.micro-world.su/index.php/2015-06-29-15-02-42/1306-2015-09-01-07-23-06>
2. Канарёв Ф.М. Новая теоретическая механика. Учебник. <http://www.micro-world.su/index.php/2013-09-12-04-46-36/1179-2014-11-16-04-57-14>
3. Канарёв Ф.М. Фундаментальные междисциплинарные знания. Учебник. <http://www.micro-world.su/index.php/2013-09-12-04-46-36/1162-2014-08-26-13-42-13>
4. Канарёв Ф.М. Актуальные проблемы фундаментальных наук и их решение. <http://www.micro-world.su/index.php/2013-05-16-19-02-15/1307-2015-09-07-12-38-14>
5. Канарёв Ф.М. Суть профессиональных научных знаний. <http://www.micro-world.su/index.php/2013-05-16-19-02-15/1299-2015-08-11-13-51-38>
6. Канарёв Ф.М. Краткая история российской фундаментальной теоретической физики. <http://www.micro-world.su/index.php/2010-12-22-11-44-44/1298-2015-08-04-09-28-12>