



Ильясов Ф. Н.¹ Кванты электрической энергии – о концепции электричества Бенджамина Франклина. М.: ИЦ Орион. 2019, Ноябрь. 28 с. (Препринт)

Iliassov F.N.² Quanta of electrical energy - on the concept of electricity Benjamin Franklin. Moscow: IC Orion. 2019, November. 28 p. (Preprint)

Аннотация

В статье излагается концепция «одного электричества» Бенджамина Франклина. Изложена идея Франклина о частицах (квантах) электрической энергии и поле электрических квантов. Аналогично интерпретированы частицы магнитной энергии и магнитного поля. Дано объяснение экспериментов со статическим электричеством в рамках концепции одного электричества. Закон Кулона объяснен с точки зрения концепции Франклина. Развивается и обосновывается идея Франклина о том, что электричество передается на расстояние излучением порций (квантов) электрической энергии (а не «электромагнитными волнами»). Описаны электродвигатели, изобретенные и описанные Франклином, один из двигателей основан на феномене влияния электричества на магнитную стрелку – этот феномен Франклин открыл за 70 лет до Ганса Эрстеда. Закон Ампера объяснен в рамках концепции Франклина. Электрический ток, работа генераторов переменного и постоянного тока объяснена в рамках концепции одного электричества. Эксперименты Генриха Герца также объяснены в рамках концепции электричества Франклина. Высказан ряд гипотез, развивающих концепцию одного электричества Франклина.

Ключевые *слова*: электрический ток; кванты электрической энергии; поле электрических квантов; электромагнитное поле; электромагнитные волны; калибровочная емкость

Abstract

The article presents the concept of "one electricity" by Benjamin Franklin. Franklin's idea about particles (quanta) of electric energy and the field of electric quanta is stated. Similarly interpreted

¹ Фархад Назипович Ильясов. Исследовательский центр Орион. E-mail: iliassov.farkhad@yahoo.com

ORCID ID: [0000-0002-0472-110X](https://orcid.org/0000-0002-0472-110X)

² Farkhad Nazipovich Iliassov. Orion Research Center. E-mail: iliassov.farkhad@yahoo.com

particles of magnetic energy and field. An explanation is given of experiments with static electricity within the framework of the concept of one electricity. Coulomb's law is explained in terms of the concept of Franklin. Franklin's idea that electricity is transmitted at a distance by radiation of portions (quanta) of electrical energy (and not by "electromagnetic waves") is developed and substantiated. The electric motors, invented and described by Franklin, are described. One of the engines is based on the phenomenon of the influence of electricity on a magnetic needle - this phenomenon Franklin discovered 70 years before Oersted. Ampere's law is explained within the framework of the concept of Franklin. Electric current, operation of alternating current and direct current generators is explained within the framework of the concept of one electricity. Heinrich Hertz's experiments are also explained within the framework of the Franklin Electricity Concept. A number of hypotheses have been expressed that develop the concept of one Franklin electricity.

Key words: electricity; quanta of electrical energy; field of electric quanta; electromagnetic field; electromagnetic waves; calibration capacity

Содержание	Content
1. Введение	1. Introduction
2. Электрическая субстанция, электрический огонь	2. Electric substance, electric fire
3. Среднее количество электрической энергии присущее от природы	3. The average amount of electrical energy inherent in nature
4. «Электрическая атмосфера», поле эл-квантов	4. "Electric atmosphere", the field of el-quanta
5. Объяснение экспериментов со статическим электричеством	5. Explanation of experiments with static electricity
6. Феномен электрометра	6. The phenomenon of electrometer
7. Изложение закона Кулона в рамках концепции Франклина	7. Statement of Coulomb's Law in the Framework of the Franklin Concept
8. Магнит и поле квантов магнитной энергии	8. Magnet and magnetic energy quantum field
9. О возможном превращении магнитной и электрической энергии	9. About the possible transformation of magnetic and electric energy
10. «Электромагнитное поле» как научный артефакт	10. "Electromagnetic field" as a scientific artifact
11. Электродвигатели Бенджамина Франклина	11. Electric motors Benjamin Franklin
12. Ханс Эрстед - характер движения эл-квантов и их влияние на маг-кванты	12. Hans Oersted - the nature of the movement of el-quanta and their influence on mag-quanta
13. Электрический ток	13. Electric current
14. Закон Ампера в концепции одного электричества	14. The law of Ampere in the concept of one electricity
	15. Electric Current Generator, "AC" and "DC" Current
	16. Rectifying AC

- | | |
|---|--|
| 15. Генератор электрического тока, «переменный» и «постоянный» ток | 17. Electromagnet |
| 16. Выпрямление переменного тока | 18. Heinrich Hertz and "electromagnetic waves" |
| 17. Электромагнит | 19. Benjamin Franklin and the transfer of e-
quanta at a distance |
| 18. Генрих Герц и «электромагнитные волны» | 20. Heinrich Hertz and "oscillatory circuit" |
| 19. Бенджамин Франклин и передача эл-
квантов на расстояние | 21. "Calibration capacity" and receiver activity
in Hertz's experiments |
| 20. Генрих Герц и «колебательный контур» | 22. Radio without "oscillatory circuit" |
| 21. «Калибровочная емкость» и активность
приемника в экспериментах Герца | |
| 22. Радиоприемник без «колебательного
контура» | |

1. Введение

В теории электричества существует две конкурентные теории: а) концепция «двух электричеств» («положительного» и «отрицательного»); и б) концепция «одного электричества» (электричество есть порции одной специфической энергии).

«Если уж существует такая вещь, как электричество, - писал Никола Тесла (1891), - то тогда может существовать лишь одна такая вещь, и еще, возможно, ее избыток и недостаток; но вероятнее, что именно ее состояние определяет негативный и позитивный характер. В конце концов, старая теория Франклина, хотя и не всеобъемлюща в некоторых отношениях, с определенной точки зрения наиболее правдоподобна. И все же, несмотря на это, теория о двух электричествах является общепринятой. ...существование двух электричеств, мягко говоря, крайне маловероятно» [Тесла, 2010: 32, 33]. John Denker один из немногих современных авторов, который обосновывает теорию одного электричества [Denker, 2007].

Так получилось, что понимание электричества как одной «обычной», но специфической энергии, предложенное Бенджамином Франклином примерно в 1750 г., до настоящего времени не нашло своего понимания и развития. Хотя, как представляется, концепт Франклина лучше описывают имеющие экспериментальные, эмпирические данные и позволяет создавать более логичные и непротиворечивые объяснения.

Цель настоящей статьи – изложить основные положения концепции электрической энергии Франклина, показать ее возможности в объяснении электрических и магнитных феноменов.

Основные особенности концепта Франклина:

1. Существует только один вид электричества, электрическая субстанция, как специфический вид энергии.

2. Существует магнитная субстанция как самостоятельный вид энергии, схожий с электрической субстанцией.

3. Электрическая и магнитная субстанция являются самостоятельными, специфически субстанциями, обладающими свойством взаимодействовать друг с другом.

Теория двух электричеств принимает постулат существования «самостоятельного» электромагнитного поля, а теория одного электричества, рассматривает электрическую и магнитную энергию в качестве двух отдельных феноменов, способных непосредственно влиять друг на друга, без какого-либо общего, либо промежуточного, фактора.

Концепция одного электричества Франклина, и следующие из нее выводы, как представляется, позволяют описать все феномены, связанные с электрической и магнитной энергией.

Поскольку Бенджамин Франклин писал свои тексты более 250 лет назад, то использовалась терминология того времени. Ниже приведено истолкование используемых Франклином понятий.

2. «Электрическая субстанция», «электрический огонь»

«Электрическая субстанция, - отмечал Франклин, - состоит из чрезвычайно малых частиц, так как она способна проникать в обыкновенную материю, даже в самые плотные металлы, с большой легкостью и свободой, как бы не встречая при этом сколь-либо заметного сопротивления» [Франклин, 1956: 53].

«Электрическая субстанция», «электрический огонь»³ – является самостоятельным, специфическим видом энергии, которая может переходить от тела к телу, или перемещаться внутри (по поверхности) тела отдельными мелкими порциями, частицами.

«Элементарные частицы электрической субстанции», «электрические частицы», – выражения Франклина, – можно в контексте современной терминологии назвать квантами электрической энергии, электро-квантами (эл-квантами).

Эл-кванты содержатся в телах и в воздухе (атмосфере Земли).

Эл-кванты обладает свойством двигаться из того места где их больше, в то место где их меньше (либо нет вовсе). Молния ударяет в Землю, не потому, что Земля имеет «отрицательный» заряд, а потому, что в небе, в облаках, эл-квантов скапливается радикально больше, чем на ближайшей поверхности Земли. Искра в экспериментах движется от тела с избытком эл-квантов к телу с дефицитом эл-квантов.

Здесь можно говорить о полной аналогии электрической энергии с тепловой энергией, кванты тепла также обладают «природным» свойством перемещаться из того места, где их больше, в то место где их меньше.

³ Иногда используется синоним «электрическая жидкость». Выражение «электрический огонь», вероятно, возникло вследствие того, что электричество проявляется и наблюдается в виде «особой формы огня» – в виде искры (молнии).

3. Среднее количество электрической энергии присущее от природы

«Среднее количество электрической энергии, присущее от природы» телам, или тело «в нормальном состоянии», – феномен природного, естественного наличия в теле такого количества эл-квантов, при котором тело проявляет себя как электрически нейтральное. Это одно из важных понятий концепции Бенджамина Франклина. Предполагается, что в каждом теле, в силу его природы, содержится некоторое «среднее», «нормальное» для данного тела количество эл-квантов. «Заряженность тела» обозначает отклонение от этого «нормального» количества – избыток или дефицит, отклонение от «нормального», природного количества эл-квантов в теле.

«Избыток электрического огня» – наличие в теле эл-квантов в количестве, превышающем «нормальное» состояние.

«Дефицит электрического огня» – ситуация, когда количество эл-квантов в теле меньше, чем при «нормальном» (электрически нейтральном) состоянии.

В «нормально заряженном» теле, или на его поверхности, эл-кванты распределены по телу некоторым упорядоченным образом, которое условно может быть охарактеризовано как равномерное.

Избыточно или дефицитно (статически) заряженное тело имеет свойство поляризации – эл-кванты скапливаются на одном его конце, а на другом конце они отсутствуют (либо содержатся в очень малом количестве). Т.е. тело, избыточно или дефицитно заряженное статическим электричеством, представляет собой диполь.

Важно уточнить, что Франклин не пишет об «отрицательных» и «положительных» зарядах электричества, о «положительном и отрицательном» электричестве, а выделяет один вид электричества, как самостоятельную субстанцию, специфический вид энергии. «Отрицательно заряженных» частиц электричества в рамках концепции Франклина не существует.

В теории двух электричеств понятия «положительное» и «отрицательное» электричество имеют номинальный смысл, т.е. используются для обозначения двух разных феноменов, и не имеют математического смысла. У Франклина понятие «отрицательно» заряженное используется в математическом смысле, как «величина меньше нормы».

4. «Электрическая атмосфера», поле эл-квантов

«Электрическая атмосфера» – синоним понятия «электрическое поле», точнее «поле эл-квантов».

«Электрическая атмосфера» проявляется себя в следующих ситуациях:

1. Когда тело «статически электризовано», то есть когда в нем появляется избыток или недостаток статического электричества.
2. Когда тело «динамически электризовано», то есть когда эл-кванты переходят в теле из места где эл-квантов больше, в место, где эл-квантов меньше.

3. Когда тело «магнитно электризовано», т.е. когда эл-кванты движутся по телу (проводнику) под влиянием воздействия магнита.

Энергия отдельных эл-квантов суммируется, объединяется, создавая общее, единое поле эл-квантов (электрическое поле). Поле эл-квантов есть проявление свойства эл-квантов взаимодействовать друг с другом, формируя единую «электрическую энергетическую систему», проявляющую себя определенным образом в зависимости от типа электризации.

В электрически нейтральном, не электризованном теле, эл-кванты распределены условно равномерно, в одинаковых по конфигурации участках тела. Поля эл-квантов, на двух избыточно заряженных телах, или на двух дефицитно заряженных телах, отталкивают эти тела друг от друга. Поля эл-квантов на избыточно и дефицитно заряженных телах, притягивают эти тела друг к другу.

Поле эл-квантов обладает свойством перемещать эл-кванты из того места, где их больше, в то место, где их меньше (либо нет вовсе). Это свойство поля эл-квантов может проявляться также в виде взаимного притяжения избыточно и дефицитно электризованных тел.

«Сила электрической атмосферы» определяется разницей в количестве эл-квантов в том месте, где их больше и в том месте, где их меньше.

Эл-кванты взаимодействуют с частицами, квантами магнитной энергии, маг-квантами. Взаимодействие тел, на которых находятся эл-кванты, с телами, на которых находятся маг-кванты, вероятно, происходит аналогично взаимодействию тел, заряженных статическим электричеством. То есть тело, на котором совокупная энергия эл-квантов больше, притягивается к телу, на котором совокупная энергия маг-квантов меньше. взаимно притягивается с телом,. А магнитно и электрически заряженные тела, на которых имеется одинаково количество энергии, отталкиваются.

Альберт Эйнштейн полагал: «...В отношении энергии, излучение должно обладать своего рода молекулярной структурой» [Эйнштейн, 1967: 277]. То есть, возможно, кванты энергии обладают способностью объединяться в кванты большего размера (большей энергии) и распадаться на кванты меньшего размера (меньшей энергии).

Известно, что тепловые кванты и кванты света (фотоны) отличаются величиной своей энергии. То есть это группы однородных квантов, различающихся размером (величиной энергии), но имеющих общие физические свойства. Например, фиолетовые фотоны содержат намного больше энергии, нежели красные фотоны. Тепловые кванты также различаются по величине энергии. Вероятно, и эл-кванты отличаются по величине энергии (своему размеру). Далее понятия «величина энергии эл-кванта» и «размер эл-кванта» будут использоваться как синонимы.

Возможно, «в чистом виде» скопления эл-квантов существуют в виде шаровой молнии. Исходя из позднее проведенных исследований, можно предположить, что эл-кванты не имеют массы как, например, кванты света, фотоны.

Из концепции Франклина вытекает, что электрический ток это движение частиц электрической энергии – эл-квантов, они движутся из того места, где их больше, в то место, где их меньше. Эл-кванты движутся под воздействием общего поля эл-квантов.

5. Объяснение экспериментов со статическим электричеством

Началом возникновения представлений о «двух электричествах» можно считать обнаружение феноменов «стеклянного» и «смоляного» (эбонитового) электричества. Натертая тканью стеклянная палочка и натертая эбонитовая палочка, притягивают к себе мелкие тела, но тела ведут себя по-разному, при прикосновении разных палочек.

Это можно объяснить тем, что при натирании стеклянной палочки, в ней возникает избыток эл-квантов (она становится избыточно заряженной), а у ткани возникает дефицит эл-квантов. При натирании эбонитовой палочки у нее возникает дефицит эл-квантов (она становится разряженной), а у ткани, которой натирали палочку, возникает избыток эл-квантов. То есть, если рассматривать трущиеся тела (ткань и палочка) как единый объект, то в нем происходит поляризация эл-квантов.

Описанный выше феномен истолковывался как наличие «двух видов электрических зарядов», «двух видов электричества». Введение гипотезы о существовании двух специфических видов электрической энергии, двух видов электрического заряда – «положительного» и «отрицательного», как представляется, является избыточным. «Нам не следовало бы, конечно, без нужды увеличивать число причин», - указывает Франклин [Франклин, 1956: 209].

Если понятие «положительного заряда» заменить понятием «избыток эл-квантов», а понятие «отрицательного заряда» заменить понятием «дефицит эл-квантов», то схема объяснения феноменов статического электричества останется та же самая. Все эксперименты со статическим электричеством могут быть объяснены в терминах избытка и дефицита эл-квантов на телах.

Тела с избытком эл-квантов (заряженные) притягиваются к телам с дефицитом эл-квантов (разряженным), точнее их притягивает совокупность «избыточных» и «дефицитных» электрических полей, возникающих на телах, в связи с избытком или дефицитом эл-квантом «на них». Это происходит потому, что эл-кванты стремятся из того места, где их больше, к тому месту, где их меньше, и эта сила притягивают тела. При соприкосновении тел количество эл-квантов на них стремится уравниваться.

Если тела заряжены (или разряжены) одинаково, то они отталкиваются, т.к. они не могут обмениваться эл-квантами. То есть одинаковые электрические поля имеют свойство отталкиваться. Вероятно, активность их отталкивания пропорциональна степени дефицитности (или избыточности) квантов.

В общем случае, при приближении двух тел друг к другу, эл-кванты статического электричества этих двух тел стремятся распределиться между двумя телами поровну.

Эл-кванты статического электричества передаются от одного тела к другому при их соприкосновении, т.е. тела «делятся» эл-квантами, иначе говоря, электрическая энергия тел выравнивается (как, скажем, это происходит с тепловой энергией).

6. Феномен электрометра

Считается, что прибор электрометр (электроскоп) измеряет количество «положительного» или «отрицательного» электричества. Вероятно, на самом деле, в одном случае, он измеряет количество избыточных эл-квантов, а в другом случае измеряет меру дефицита эл-квантов (степень разряженности). При этом, если количество избыточных, и количество дефицитных эл-квантов в двух электрометрах одинаковы, то показания обоих электрометров будут одинаковы – их стрелки отклонятся на равные углы.

Например, условно говоря, если в первом электрометре количество избыточных эл-квантов составляет 100 единиц, а во втором электрометре количество дефицита эл-квантов (отклонение от «нормального» количества) составляет также 100 единиц, то стрелки обеих электрометров покажут одинаковые значения.

7. Изложение закона Кулона в рамках концепции Франклина

В случае эксперимента Шарля Кулона (ок. 1785) с крутильными весами, он, строго говоря, измерял не силу притяжения между «отрицательными» и «положительными» электростатическими «точечными зарядами», а между двумя телами, у одного из которых был избыток, а другого дефицит эл-квантов. Избыточное и дефицитное поля эл-квантов на этих телах притягивают тела друг к другу.

В соответствии с приведенным предположением, закон Кулона может быть изложен в следующей редакции: два тела притягиваются друг с другом в вакууме с силой F , величина которой пропорциональна произведению количества избыточных эл-квантов e_1 на одном теле и количества дефицитных эл-квантов e_2 на другом теле, и обратно пропорциональна квадрату расстоянию r между телами:

$$F = k \frac{e_1 e_2}{r^2} \quad (1)$$

Где k - коэф. пропорциональности, зависящий от выбора системы единиц измерений. Следует уточнить, что сила F зависит не от абсолютного количества зарядов на телах, а от соотношения количества избыточных и дефицитных эл-квантов на двух телах.

В случае если оба тела избыточно заряжены, или оба тела избыточно разряжены, они аналогичным образом отталкиваются друг от друга.

В физическом словаре указывается, что закон Кулона также определяет силу взаимодействия двух магнитных полюсов:

$$F = f \frac{m_1 m_2}{\mu r^2} \quad (2)$$

где: m_1, m_2 – количество магнитных зарядов на полюсах; μ - магнитная проницаемость среды; f - коэф. пропорциональности, зависящий от выбора системы единиц измерений» [Физический..., 1995: 334]. Это указывает на общность природы эл-квантов и квантов магнитной энергии.

8. Магнит и поле квантов магнитной энергии

Магнит, - пишет Бенджамин Франклин, - это предмет, «в котором содержится тонкая и подвижная жидкость, во многих отношениях напоминающая электрическую» [Франклин, 1956: 209]. Электрическая энергия и магнитная энергия рассматриваются им как самостоятельные, специфические и схожие субстанции.

По аналогии с эл-квантами, можно предположить, что магнитная энергия, субстанция, также состоит из мелких частиц, порций, назовем их квантами магнитной энергии или магнитными квантами (маг-квантами).

Электрический ток, поток эл-квантов, не может порождать магнитного поля, точнее, поля маг-квантов, т.к. поле маг-квантов – это свойство маг-квантов. Соответственно, маг-кванты, поле маг-квантов, не может порождать эл-кванты, поля эл-квантов.

Маг-кванты обладают свойством взаимодействовать друг с другом. Энергия отдельных маг-квантов объединяется, создавая единое поле маг-квантов, формирующее единую «магнитную энергетическую систему». Поле маг-квантов обладает свойством перемещать маг-кванты из того места, где их больше, в то место, где их меньше. Это свойство магнитного поля может проявляться также в виде взаимного притяжения избыточно и дефицитно магнитно заряженных тел.

В магнитно нейтральном теле маг-кванты стремятся равномерно распределяться по телу.

Можно предположить, что эл-кванты и маг-кванты это такие же частицы энергии как кванты света (фотоны) и кванты теплового излучения. Известно, что отдельный фотон содержит энергии больше, чем тепловой квант. Вероятно, отдельный эл-квант содержит энергии меньше, чем тепловой квант, а маг-квант содержит энергии меньше, нежели эл-квант, или с использованием знака «больше» (>) это соотношение можно записать так:

квант света > квант тепла > эл-квант > маг-квант.

Вероятно маг-квант наименьший по размеру (количеству энергии) из всех известных квантов энергии.

Если тело является магнитно нейтральным, это значит, что в нем содержится «нормальное» количество маг-квантов, равномерно распределенных в нем. Если в теле существует избыток маг-квантов, тело проявляет себя как магнитно активное, намагниченное. Для тел разной природы существует своя «нормальность», т.е. «нормальное» количество маг-квантов на единицу объема.

Намагниченность обозначает поляризацию тела: на одном его конце концентрируются избыточные маг-кванты, на другом – меньшее (дефицитное или «нормальное») количество маг-квантов. Франклин отмечает – при воздействии статического электричества или молнии на железо, оно приобретает магнитные свойства [Франклин, 1956: 153]. Можно предположить, что воздействие энергии достаточно большого числа эл-квантов вызывает в обычном железе (временную) поляризацию имеющихся в нем маг-квантов.

Магнит – это тело, например, в виде бруска железа, на одном конце которого скопилось избыточное количество маг-квантов. На другом конце этого бруска существует дефицит маг-квантов.

Магнит, точнее его «избыточный» полюс, притягивает железные тела, потому, что в этих телах существует меньшее количество маг-квантов, нежели в магните, потому железо и магнит взаимно притягиваются «энергией притяжения» маг-квантов, от избыточного полюса магнита к дефициту маг-квантов в железе. То есть притягивание магнитом кусочков железа есть проявление свойства магнитного поля перемещать маг-кванты из того места, где их больше, в то место, где их меньше. Если кусок железа держать у магнита достаточно долго, то он на некоторое время станет магнитом, т.к. накопит достаточное для этого количество избыточных маг-квантов.

«Линии» вокруг постоянного магнита, по которым в экспериментах располагаются железные опилки, отражают притяжение опилок потоком маг-квантов, перемещающихся от избыточного полюса к дефицитному. Железные опилки имеют меньше маг-квантов, чем в магните, потому они взаимно притягиваются с маг-квантами, вероятно, «поглощая» часть из них (и намагничиваясь).

Постоянные магниты изготавливаются из веществ, которые в «нормальном» состоянии, в силу своих свойств, содержат очень большое количество маг-квантов на единицу объема. В принятой терминологии это свойство веществ называется «магнитная проницаемость».

Создание постоянного магнита, намагничивание, – это процесс «накачивания» в тело избыточных маг-квантов.

Можно предположить что, в тело, в силу своих природных свойств содержащее много маг-квантов, можно и накачать много избыточных маг-квантов. Возможно, есть пропорция между «нормальным» содержанием маг-квантов в веществе в магнитно нейтральном состоянии, и максимальным количеством избыточных маг-квантов, которое можно «накачать» в вещество.

Стремление избыточных маг-квантов переместиться в магнитно разряженное место, проявляется как взаимное притяжение тел, участков тел, с избыточным и дефицитным количеством маг-квантов. Потому избыточный полюс магнита взаимно притягивается с дефицитным полюсом.

Подобно эл-квантам, маг-кванты перемещаются из того места, где их больше, в то место, где их меньше. Сила, с которой маг-кванты избыточного полюса взаимно притягиваются с маг-квантам дефицитного полюса, или с телами с дефицитом маг-квантов («напряженность магнитного поля»), определяется разницей в количестве маг-квантов в этих местах.

При «нормальной» температуре внутри магнита, маг-кванты поляризуются на избыточный и дефицитный полюсы, вероятно, в силу этого обстоятельства маг-кванты не могут свободно перемещаться внутри постоянного магнита от избыточно к дефицитно заряженному полюсу, потому маг-кванты передвигаются к дефицитно заряженному полюсу «по воздуху».

При нагревании постоянного магнита до критической температуры (точка Кюри) он, вероятно, излучает избыточные маг-кванты, т.е. размагничивается.

Намагниченная (т.е. с избытком маг-квантов) стрелка компаса показывает на северный полюс Земли. Это можно истолковать так, что северный полюс имеет дефицит маг-квантов.

9. О возможном превращении магнитной и электрической энергии

Можно предположить, что некоторые тела, под воздействием внешней энергии, способны генерировать маг-кванты и эл-кванты, наподобие того, как некоторые тела при нагревании генерируют, излучают световые кванты. То есть некоторые тела являются преобразователями воздействующей на них внешней энергии в кванты другой энергии, излучения квантов.

Вероятно, например, при воздействии магнитной энергии на проводники, под воздействием магнитной энергии, эти проводники генерируют эл-кванты. Иначе говоря, проводники являются преобразователями магнитной энергии в электрическую.

Известно, что под воздействием электрического разряда железо становится намагниченным. Это можно интерпретировать как способность железа преобразовывать энергию эл-квантов в маг-кванты.

10. «Электромагнитное поле» как научный артефакт

Гипотеза о существовании «электромагнитного поля» представляется избыточной, т.к. все феномены, которые с ним связываются, объясняются свойством эл-квантов и маг-квантов притягиваться друг к другу. Поле эл-квантов и поле маг-квантов отдельные, самостоятельные поля, не формирующие общего поля. Все феномены, приписываемые «электромагнитному полю», могут быть объяснены взаимодействием поля эл-квантов и поля маг-квантов.

Поскольку эл-кванты и маг-кванты имеют свойство взаимно притягиваться, то, когда магнит движется у проволоки, то маг-кванты «тянут» эл-кванты в направлении движения магнита, эл-кванты движутся в проволоке в течение времени движения магнита. Если магнит (маг-кванты) перестает двигаться около проводника, то эл-кванты останавливаются.

Эл-кванты, двигаясь в проводнике, могут притягивать маг-кванты, как это изложено ниже при описании одного из электродвигателей Бенджамина Франклина и экспериментов Ганса Эрстеда.

Свойством эл-квантов и маг-квантов взаимно притягиваться объясняется также работа генератора электрического тока (см. ниже).

11. Электродвигатели Бенджамина Франклина

Франклин (1748) приводит описание двух конструкций электродвигателя («электрического вертела»), работающих на постоянном токе, без использования магнитов. В двигателях использованы свойства избыточно и дефицитно заряженных тел притягиваться, а одинаково заряженных, или одинаково разряженных – отталкиваться [Франклин, 1956: 32-35].

Франклин (1752) описывает эксперимент, показывающий влияние электрического тока в проводнике на магнитную стрелку: «Надев стрелку компаса на конец длинной булавки, и поместив ее в атмосферу первичного проводника на расстоянии около трех дюймов от него, я обнаружил, что она начинает вращаться, подобно вертелу, с большой скоростью» [Франклин, 1956: 93]. Насколько можно понять из описания, схема этой экспериментальной установки, электродвигателя Франклина, соответствует схеме современного электродвигателя (электродвигателя) приведенного ниже на рис. 1, в котором в качестве ротора выступает магнит («магнитная стрелка»).

Франклин (1761) описывает, как хорошо сбалансированная тонкая лучина, с булавками на концах, посаженная для возможности свободного вращения на латунный капсюль, вращается над широким проводником, «электрической скамьей», при пропускании через нее электрического тока [Франклин, 1956: 191]. Понятно было, что лучина с булавками вращается под действием эл-квантов на булавки, но полного объяснения этому феномену Франклин не нашел. Можно предположить, что это действовали «силы Эрстеда» – эл-кванты, движущиеся в проводнике (по поверхности проводника) по винтовой линии под углом 45° , притягивая вслед за собой маг-кванты в теле булавок, вращают лучину с булавками.

12. Ганс Эрстед - характер движения эл-квантов и их влияние на маг-кванты

В современной физике популярна гипотеза о том, что электрический ток, при прохождении через проводник, создает магнитное поле. Однако эта гипотеза не имеет строгого эмпирического обоснования, т.к. магнитное поле приборами непосредственно не обнаруживается, – оно предполагается на основании опосредованных признаков, таких как отклонению магнитной стрелки (магнита), по реакции железных опилок. Однако, магнитная стрелка и железные опилки могут реагировать и на поле маг-квантов, и на поле эл-квантов, поскольку они взаимно притягиваются. Вероятно, непосредственно поле маг-квантов измеряется только в случае, когда постоянный магнит притягивает кусок железа (или противоположный полюс другого магнита). Тогда можно измерить, кусок железа какого веса (массы) может «поднять» магнит. Вероятно, прямо поле маг-квантов (его наличие или величина) может измеряться только телами с маг-квантами (магнитами, либо телами, способными намагничиваться).

Эл-кванты и маг-кванты, их излучения, не фиксируются ощущениями или приборами непосредственно, как например, фиксируются тепловые и световые кванты, их излучения.

Более чем через 70 лет, после того как Франклин установил влияние электрического тока на магнитную стрелку и изобрел снованный на этом феномене электродвигатель, Ганс Эрстед (1820) также обнаруживает влияние электрического тока на магнитную стрелку.

В своих экспериментах Эрстед показал, что при прохождении постоянного тока по проволоке, располагающаяся параллельно ей магнитная стрелка отклоняется от проводника на угол в 45° . При изменении направления тока магнитная стрелка отклоняется в другую сторону под тем же углом [Эрстед, 1954].

Эрстед сделал вывод, что электрический фактор, влияющий на магнитную стрелку, «не ограничен проводящей проволокой, но имеет довольно обширную сферу активности вокруг этой проволоки» [Эрстед, 1954: 438].

«Вращательное движение вокруг оси, сочетающееся с поступательным движением вдоль этой оси, обязательно дает винтовое движение» [Эрстед, 1954: 438]. То есть эл-кванты движутся вокруг (внутри) проволоки по винтовой линии и, притягивая «магнитные частицы», находящиеся на стрелке, поворачивают (отклоняют) ее.

Согласно опытам Эрстеда, эл-кванты, движутся по проводнику (в проводнике), вращаясь по винтовой линии, под углом 45° относительно оси проводника, они притягивают тела с маг-квантами.

Можно предположить, что эл-кванты, движущиеся описанным способом, могут воздействовать «вращательным образом» не только на магнитную стрелку, но и вращать сам проводник, если он не закреплен. Назовем эти предполагаемые вращательные силы – «силами Эрстеда».

В цитируемой статье Эрстед рассматривает «электрическую силу», или «электрическую материю» и «магнитные частицы» как самостоятельные, специфические физические феномены, непосредственно влияющие друг на друга. То есть эл-кванты не создают поля маг-квантов, а прямо воздействуют на маг-кванты, находящиеся на магнитной стрелке.

Изложим гипотезу Эрстеда в принятой в статье терминологии: эл-кванты движутся вокруг (внутри) проволоки по винтовой линии, от избыточно заряженного места к дефицитному месту. В том случае, если вблизи оказываются маг-кванты (тела с маг-квантами), то поле эл-квантов притягивает и «размещает» маг-кванты (тела с маг-квантами) вдоль этой линии. Иначе говоря, вокруг проволоки не создается поле маг-квантов, поле эл-квантов не создает поля маг-квантов, но способно воздействовать непосредственно на маг-кванты (тела с маг-квантами).

В целом гипотеза о том, что эл-кванты создают поле маг-квантов, представляется избыточной, поскольку наблюдаемые физические феномены могут быть объяснены прямым влиянием эл-квантов на маг-кванты.

Возможно эффект Хубера (Губера), Huber effect⁴ (1959), объясняется действием «сил Эрстеда» – характером движения эл-квантов в проводниках; подробнее об эффекте Хубера, см., например: [Shen et al., 1999]. Эл-кванты, двигаясь по поверхности (внутри) проводника по винтовой линии (если проводник не закреплен) действуют на проводник, вращая его вокруг оси движения эл-квантов. На примерах отталкивания и притягивания дефицитного и избыточно заряженных тел видно, что эл-кванты влияют на перемещение тел, на (в) которых они находятся.

Описанный выше «электродвигатель с лучинами» Франклина и эффект Хубера могут объясняться «силами Эрстеда».

⁴ Дж. Хубер (J. Huber) в 1959 г. обнаружил, что при пропускании через рельсы электрического тока через пару железнодорожных колес, колеса начинают катиться. Направление движения колес зависит от того, в какую сторону их толкнут, и не зависит от того, постоянный или переменный ток использовался.

Андре-Мари Ампер (1822) установил, что магнит цилиндрической формы, или проводник, плавающие в ртути, если через них начать пропускать электрический ток, начинают вращаться [Ампер, 1954: 293-294]. Вероятно, в этом случае вращение предметов происходило также под действием «сил Эрстеда».

Если эл-кванты движутся по поверхности проволоке (в проволоке) по винтовой линии, то можно предположить, что и эл-кванты, излучаемые проводником (в том числе передающей радио антенной), также излучаются «по винтовой линии». Возможно, этот факт имеет какое-то значение для понимания распространения эл-квантов, излучаемых антеннами радиостанций.

13. Электрический ток

Приведем некоторые определения электрического тока:

– «Электрический ток состоит из движущихся электронов или других зарядов, которые образуют результирующее течение, или поток» [Фейнман и др., 2004: 256].

– «Электрический ток, упорядоченное (направленное) движение электрически заряженных частиц или заряженных микроскопических тел» [Физический..., 1995: 864].

– Электрический ток в проводнике создается так называемыми свободными электронами, движущимися с относительно малой скоростью» [Кухлинг, 1985: 310].

Приведенные определения показывают, что в физике пока не сложилось единое понимание электрического тока. Обращает на себя внимание присутствие логического знака «или» в двух первых определениях.

В самом простом случае электрический ток определяется как движение электрических зарядов. Электрический заряд истолковывается как свойство объектов (тел, частиц, носителей заряда) участвовать в электрических (электромагнитных) процессах, взаимодействиях. Однако что именно собой представляет сам «заряд», откуда он берется (возникает), какова его природа, почему и как заряд становится (или не становится) свойством объекта, остается не проясненным.

В рамках концепта Франклина «заряд» это не свойство объекта, а сам объект, эл-квант – являющийся частицей энергии и имеющий «электрические свойства». Соответственно, электрический ток – это направленное движение эл-квантов, под влиянием поля эл-квантов, из того места, где их больше, в то место, где их меньше.

Если маг-кванты движутся рядом с проводником, то они, притягивая эл-кванты, «толкают» их в проводнике, формируя движение эл-квантов (электрический ток) в проводнике.

Поскольку изначально в проводнике содержится «нормальное» количество эл-квантов, то в электрической цепи они формируют единое поле эл-квантов, которое соединяет конец проводника (место в цепи) с избытком эл-квантов с концом проводника (местом в цепи) с дефицитом эл-квантов.

Поля двух групп эл-квантов, находящихся на расстоянии друг от друга, в разных местах пространства, формируют взаимодействующие поля, которые могут проявлять себе при определенном соотношении разности в количестве эл-квантов в этих двух группах и определенном расстоянии между этими группами. В таких случаях эл-кванты могут перемещаться от тела к телу на расстоянии, в виде искр, электрических дуг, молний, а также невидимых глазу излучений.

Соотношение количества эл-квантов в двух местах, например, на входе и на выходе из цепи, задает два связанных параметра: 1. количество эл-квантов, перемещаемых из «избыточного места» в «дефицитное место». 2. скорость перемещения эл-квантов.

В концепции «одного тока», направление тока не может меняться, так как эл-кванты всегда движутся в одном направлении – из того места, где их больше, в то место, где их меньше.

14. Закон Ампера в концепции одного электричества

Андре-Мари́ Ампер (1820) установил, что параллельные проволоки, в которых постоянный ток течет в одном направлении, притягиваются, а если ток течет в противоположных направления – отталкиваются. В рамках концепта Франклина это можно объяснить тем, что проволоки притягиваются или отталкиваются в результате взаимодействия полей эл-квантов в этих проволоках. Если эл-кванты движутся в одном направлении, то часть эл-квантов одной проволоки стремится попасть в место с дефицитом эл-квантов другой проволоки, и наоборот. Сила притяжения проволок задается соотношением количества эл-квантов в избыточном и дефицитном местах. Это ситуация аналогична феномену притягивания тела с избытком эл-квантов к телу с дефицитом эл-квантов.

Если эл-кванты движутся в параллельных проводниках в разных направлениях, то они отталкиваются, как отталкиваются друг от друга два тела с избытком эл-квантов. Эти проводники друг для друга являются телами с избытком эл-квантов.

Поскольку описанное взаимодействие происходит между полями эл-квантов, то в указанном взаимодействии могут участвовать и проводники, не обладающие магнитными свойствами.

Указанный эффект притягивания–отталкивания проводников принято объяснять появлением вокруг проводников поля маг-квантов, однако, как представляется, гипотеза о создании эл-квантами поля маг-квантов, является избыточной, т.к. этот феномен может быть объяснен прямым взаимодействием полей эл-квантов в проводниках.

Сама идея, что эл-кванты могут порождать поле маг-квантов кажется не вполне логичной. Поле маг-квантов – это свойство совокупности маг-квантов.

15. Генератор электрического тока, «переменный» и «постоянный» ток

Работа генератора электрического тока обычно описывается в рамках концепции «двух электричеств». Генератор «переменного» тока в этом случае может описываться как поочередно «меняющий знак» (направление) тока.

Рассмотрим работу генератора переменного тока в рамках концепции «одного электричества». На рис. 1 приведена условная, «двумерная» схема работы генератора переменного тока. Для большей наглядности изложения в качестве ротора в схеме выступает постоянный магнит, а в качестве статора – обмотка генератора.

Очередной импульс эл-квантов на выходе из генератора формирует тот полюс магнита, который завершает полуоборот, выталкивая порции эл-квантов из генератора. Избыточно заряженный полюс магнита (окрашен красным цветом) «утягивает» эл-кванты обмотки по направлению своего вращения, тем самым двигая их в обмотке в том же направлении. Поскольку магнитное поле избыточно заряженного полюса магнита довольно сильное, то за полуоборот он «толкает» во внешнюю электрическую цепь сравнительно большое количество эл-квантом.

Дефицитно заряженный полюс магнита (окрашен синеватым цветом) содержит сравнительно небольшое количество маг-квантов и их магнитное поле «толкает» существенно меньшее количество эл-квантов в цепь.

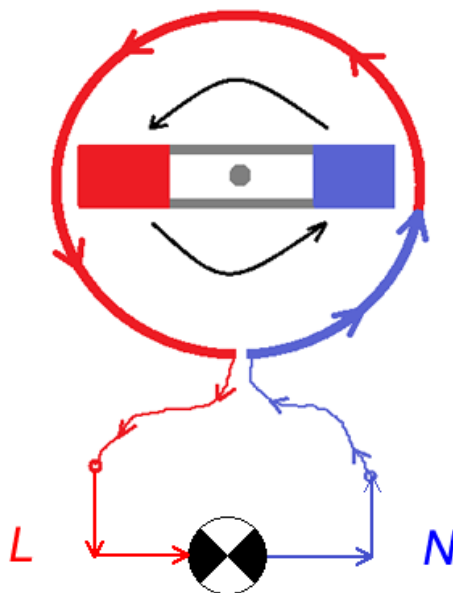
Таким образом, за один оборот магнита (ротора) генератор посылает во внешнюю цепь два последовательных импульса эл-квантов, один с большим, а другой с малым количеством эл-квантов, см. рис. 2.

На место вытолкнутых из обмотки генератора эл-квантов, из цепи возвращается на обмотку генератора некоторое количество «неиспользованных» эл-квантов, чтобы восстановить их «нормальное» количество в катушке. В следующий оборот генератор посылает во внешнюю цепь такие же два последовательных импульса эл-квантов.

Таким образом, переменный ток – это движение друг за другом большой и маленькой порции эл-квантов, два импульса электроэнергии большой и малой мощности за один оборот ротора. При включении генератора в замкнутую цепь, эл-кванты движутся по кругу – см. рис. 1.

В электротехнике конец провода (клемму), через которую поступает электрический ток, называют «фазой» и обозначают буквой L, а конец провода (клемму), через который ток не поступает (а «уходит»), называют «нейтральным» или «нулевым», обозначают буквой N. В соответствии с этим, на рис. 1 провод, по которому эл-кванты выходят из генератора, обозначен буквой L, а провод, по которому остатки эл-квантов возвращаются в генератор, обозначен буквой N.

Рис. 1. Двумерная схема работы генератора «переменного» тока включенного в цепь с лампочкой (концепт «одного электричества»)



Если в бытовой электрической сети, электрическую лампу одним проводом соединить с «фазой», а другим проводом подключить к заземлению, то лампочка будет гореть. Эл-кванты движутся из того места, где их больше («из генератора»), проходят через лампочку, расходятся в ней на световое и тепловое излучение. Оставшаяся их часть перемещаются в то место, где их меньше (в землю). Если лампочку подключить одним концом к «нулевому» проводу, а другим к заземлению, она светиться не будет. Это показывает, что эл-кванты движутся по одному проводу и, соответственно, всегда в одном направлении.

При работе генератора переменного тока, импульсы эл-квантов, генерируемых избыточным и дефицитным полюсами магнита, следуют друг за другом, – см. рис. 2.

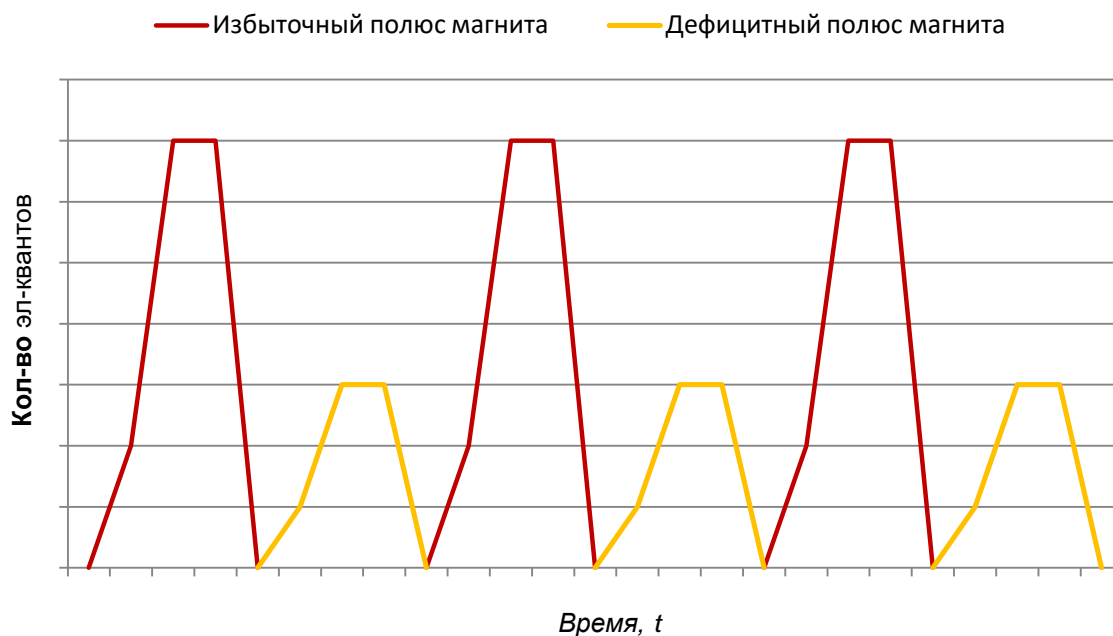
При генерации переменного тока один оборот ротора (магнита) создает два разных импульса тока — большой и маленький (вероятно, воспринимаемых как один). Следовательно, при частоте вращения ротора в 50 об/с, электродвигатель генерирует разновеликие импульсы эл-квантов с частотой 100 Гц.

Амплитуда колебаний количества эл-квантов в импульсах на выходе из генератора переменного тока будет иметь вид, приведенный на рис. 2. Таким образом, переменный ток – это ток с переменной (чередующейся) амплитудой.

Схема, изложенная на рис. 1 описывает также и работу электродвигателя. Предположим, эл-кванты в обмотке движутся в направлении, указанном стрелками. Тогда при своем движении эл-кванты притягивают (тем самым толкают) маг-кванты в направлении своего движения, и постоянный магнит – ротор двигателя вращается в направлении,

указанном стрелками. Это та схема электродвигателя, который был изобретен Франклином в 1752 г.

Рис. 2. Схематическое соотношение количество эл-квантов, «толкаемых» дефицитным и избыточным полюсами магнита при выработке переменного тока генератором



На рис. 3 изображена схема работы генератора постоянного тока. В этом случае статор генератора состоит из двух отдельных обмоток. За первые полуоборота избыточно заряженный полюс магнита (окрашен красным цветом) в первой обмотке (окрашена красным цветом) «утягивает» эл-кванты обмотки по направлению своего вращения, тем самым двигая их в обмотке в том же направлении. За же полуоборота дефицитно заряженный полюс магнита (окрашен синеватым цветом) формирует более слабый импульс эл-квантов во второй обмотке (окрашена желто-оранжевым цветом). Однако в этом случае избыточный и дефицитный полюсы магнита не посылают импульсы эл-квантов друг за другом, а оба эти импульсы складываются в один – см. рис. 3, рис. 4.

При работе генератора «постоянного» тока импульсы эл-квантов, генерируемых избыточным и дефицитным полюсами магнита, накладывается друг на друга, – см. рис. 4. Таким образом, постоянный ток, вырабатываемый генератором – это ток с постоянной амплитудой.

Рис. 3. Схема работы генератора «постоянного» тока включенного в цепь с лампочкой (концепт «одного электричества»)

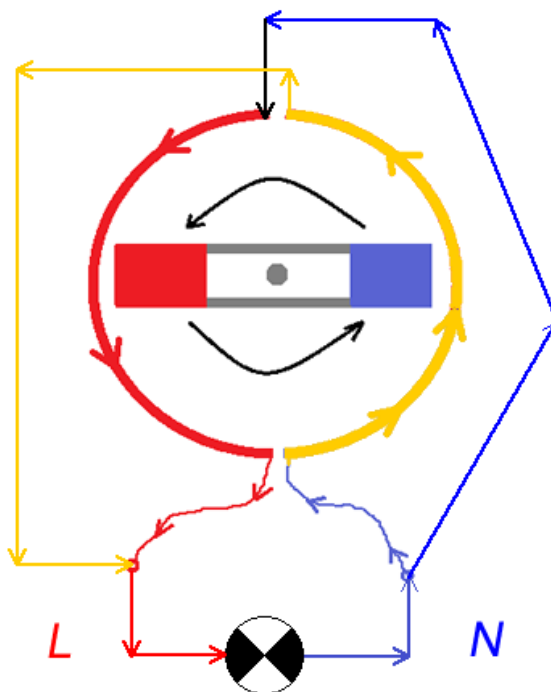
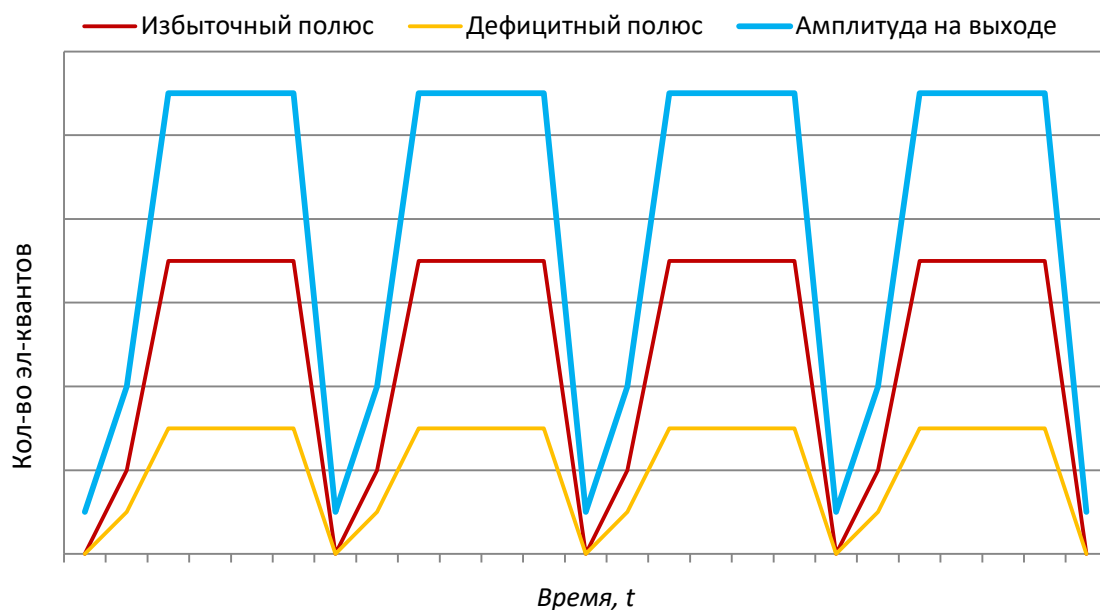


Рис. 4. Схематическое соотношение количество эл-квантов, «толкаемых» разными полюсами магнита при выработке «постоянного» тока генератором



В случае с генерацией постоянного тока один оборот ротора (магнита) создает один импульс тока. То есть при частоте вращения ротора в 50 об/с, этот электродвигатель генерирует равновеликие импульсы эл-квантов с частотой 50 Гц.

16. Выпрямление переменного тока

Исходя из описанной выше работы генераторов электрического тока, под выпрямлением переменного тока можно понимать процесс объединения большого и маленького импульсов (как на рис. 2) переменного тока, в один – как на рис. 4.

Прохождение тока через любую катушку (трансформатор или дроссель) сглаживает амплитуду колебаний переменного тока, т.к. эл-кванты из разных импульсов в них в некоторой мере смешиваются, суммируются, накладываются друг на друга.

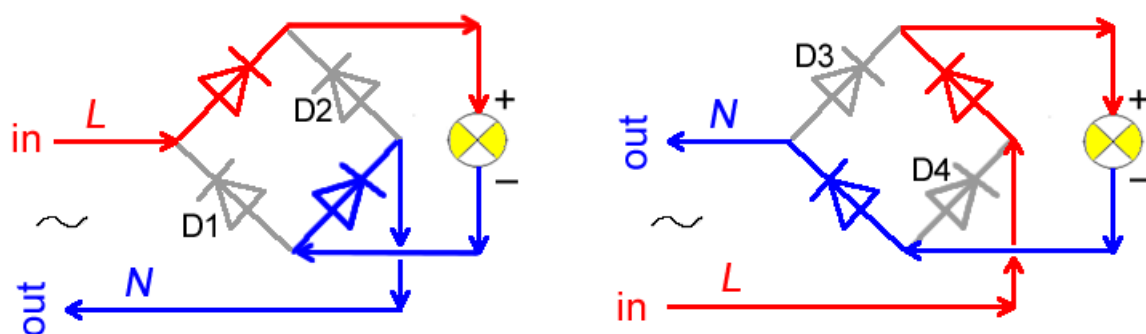
Сглаживает импульсы и конденсатор, т.к. в нем эл-кванты из разных импульсов также складываются и течение тока выравнивается. В данном случае конденсатор можно сравнить с бассейном, в который по одной трубе вода поступает импульсами, а из другой трубы вытекает ровным потоком.

В силу своей конструкции, складывая импульсы, сглаживают, выравнивают импульсы переменного тока диоды.

Для ряда приборов, использующих выпрямленный (постоянный) ток, важна полярность подключения. То есть, чтобы поток эл-квантов, выходящий из выпрямителя и входящий в прибор, всегда поступал на определенный входной разъем (клемму, контакт). А «уходящие», недоиспользованные эл-кванты, уходили также через определенный разъем «обратно».

Для целей такого выпрямления используется так называемый «диодный мост». Он сделан таким образом, чтобы, к какой бы клемме не подключался переменный ток на входе в выпрямитель, на выходе из него никогда не менялась бы «полярность» тока. Всегда на определенный вход прибора должны поступать «входящие» эл-кванты, а из другого – всегда выходить «уходящие». Здесь используется свойство диода пропускать эл-кванты только в одну сторону и при этом существенно сглаживать колебания количества эл-квантов в импульсе. Схема диодного моста приведена на рис. 5. В этой схеме принято, что эл-кванты движутся в диоде от анода к катоду.

Рис. 5. Схема работы диодного моста в рамках концепции «одного электричества»



При выходе из устройства, потребившего часть эл-квантов, оставшиеся эл-кванты движутся в то место, где их меньше, потому «возвращающиеся» эл-кванты не могут пройти через диоды D1, D2 и D3, D4, т.к. они соединены с местом, где эл-квантов больше.

Особенность устройства диодного моста в том, что при любом подключении «переменного» тока, полярность клемм выхода «постоянного» тока остается одинаковой. В любом случае, «входящие» в потребляющий электричество устройство эл-кванты, поступают на верхнюю клемму, а «уходящие» – выходят снизу.

17. Электромагнит

При прохождении эл-квантов через проволочную катушку эл-кванты в ней распределяются неравномерно между концами катушки, т.е. на одном конце катушки их находится больше, чем другом. В катушке, при прохождении по ее проводам тока, скапливается большое количество эл-квантов, создающих общее поле.

При прохождении эл-квантов через проволочную катушку в ней не возникает поля маг-квантов, т.к. поле маг-квантов формируются маг-квантами.

В силу способности эл-квантов взаимно притягиваться с маг-квантами, эл-кванты, скопившиеся на катушки, притягивают маг-кванты, точнее тела, на которых находятся мг-кванты (например, железные опилки).

Эл-кванты катушки распределяют своим притяжением маг-кванты железного стержня пропорционально своему размещению на катушке, таким образом, что большее число маг-квантов скапливаются на одном конце стержня. Т.е. катушка с током не создает поля маг-квантов, а эл-кванты своим притяжением распределяют маг-кванты по бруску асимметрично, а уже скопившиеся «избыточные» маг-кванты притягивают куски железа.

При вставлении в катушку с током железного стержня, он начинает притягивать железные предметы с большей силой, нежели катушка без стержня. Это происходит

вследствие того, маг-кванты находящиеся изначально в бруске, притягиваясь эл-квантами, скопившимися на одном из концов катушек, скапливаются у этого же конца катушки и более активно притягивают железо. Сила притяжения стрежня зависит от природного «нормального» количества маг-квантов, изначально находившихся в стержне («магнитной проницаемости»). Например, в феррите, в «нормальном» состоянии, вероятно, содержится очень много маг-квантов.

18. Генрих Герц и «электромагнитные волны»

Генрих Герц (1887) проводил эксперименты по передаче электрической энергии на расстояние от излучателя (передатчика) к приемнику. Он фиксировал процесс передачи-приема электрической энергии, по факту появления искр на металлических шарах приемника, при этом происходило затухание интенсивности разрядов, искр. Он отмечал, что эти колебания передатчика и приемника «не проявляли характера совершенно правильных колебаний. Их интенсивность значительно изменяется от разряда к разряду» [Герц, 1938: 67].

Указанные колебания, как представляется, происходят вследствие того, что в силу природы этого явления, все эл-кванты не могут сразу, одновременно, попасть в один разряд электричества и передаться одной искрой, разрядом. Канал передачи искры имеет слишком малую проходимость и потому эл-кванты передаются порциями. К тому же, вероятно, эл-кванты рассредоточены по проводнику, и часть их перемещается к месту передачи разряда, уже после первого разряда.

На основании колебаний интенсивности разрядов тока, Герц высказал гипотезу, согласно которой электрическая энергия превращается в некие «электрические волны» и излучается в окружающее пространство, происходит «волнообразное распространение индукции». Хотя ранее Франклин показал, что эл-кванты могут перемещаться из избыточного места в дефицитное место по воздуху, в форме излучения (импульсов) эл-квантов, невидимым глазу образом.

19. Бенджамин Франклин и передача эл-квантов на расстояние

Волны, как известно, это колебания упругой среды, однако в терминах «колебаний среды» феномен «электромагнитных волн» объяснения не получил, то есть осталось не проясненным, что именно является колеблющейся средой, почему она колеблется и что «колеблет» эту среду, см., например, анализ этого феномена: [Александров, 2014]. Сами «волны», именно как «волны», приборно, экспериментально, не зафиксированы. После того как гипотеза эфира не нашла подтверждения, понятие «электромагнитные волны», судя по всему, стало метафорой, отражающей не до конца проясненный физический феномен.

Эксперименты с электричеством показывают, что эл-кванты переходят от тела к телу «невидимым образом». Франклин, экспериментами с воздушным змеем, к которому

прикреплялся провод, спускавшийся к земле; а также экспериментами с установкой, в которой звенели колокольчики, когда устройство принимало по воздуху эл-кванты [Франклин, 1956: 109, 111], показал, что электрическая энергия передается в виде невидимых, не ощущаемых частиц электрической энергии. Но это эмпирически обоснованное объяснение не было принято, и в науку ввели избыточное, эмпирические не обоснованное понятие «электромагнитные волны».

Эмпирические данные дают основания полагать, что эл-кванты передаются на расстояние без контакта передающего и принимающего тела, в виде невидимого излучения эл-квантов. В качестве «волн» исследователями интерпретировались импульсы групп эл-квантов, различавшиеся количеством эл-квантов в импульсе («амплитудой»), и длительностью излучения импульсов (истолковывалась как «частота»). Передатчик излучает порции эл-квантов, а приемник их принимает. То есть, как представляется, гипотеза о существовании «электромагнитных волн» является избыточной.

20. Генрих Герц и «колебательный контур»

Генрих Герц обнаружил феномен, который, по аналогии со звуковыми колебаниями, он назвал «явлениями резонанса» [Герц, 1938: 59-64]. При изменении конфигураций передатчика и приемника изменяется количество получаемых приемником эл-квантов. При этом могут быть найдены конфигурации передатчика–приемника, при которых получаемое приемником количество эл-квантов максимально. Это оптимальное соотношение конфигураций приемника и передатчика Герц назвал резонансом.

В упомянутых выше опытах конфигурации приемника и передатчика были предельно просты. Если опустить детали, то можно сказать, что в качестве передатчика выступали прямая медная проволока длиной 1.0 м и толщиной 5 мм. Эта проволока накапливала электричество, а потом разряжалась импульсами эл-квантов через металлические шары в проволоку, соединенную с дефицитом эл-квантов. Это приводило к тому, что приемник, находящийся в 30 см от передатчика, принимал импульсы (порции) эл-квантов. Приемник состоял из медной проволоки диаметром 2 мм и длиной 3 м, имеющей вид квадрата.

«...Опыт показывает, - отмечает Герц, - довольно наглядно, что причину, обуславливающую сильное действие, нужно искать не в соотношениях для каждой из цепей, а в одинаковости их для обеих цепей» [Герц, 1938: 62]. То есть определенная общность конструкций передатчика–приемника увеличивает количество эл-квантов, принимаемых приемником. Герц описывает феномен, который называется «колебательный контур». В его экспериментах он был составлен медными проволоками передатчика и приемника. Несколько упрощая, можно сказать, что отличительными характеристиками приемника и передатчика являлись диаметр провода и его длина.

Авторы пособия для радиолюбителей указывают: «Катушки, предназначенные для приема радиовещательных станций средневолнового и длинноволнового диапазонов,

наматывают обычно проводом диаметром от 0,18 до 0,5 мм, коротковолновые – проводом 0,8-1 мм, ультракоротковолновые – проводом до 3 мм» [Борисов и др., 1966: 131].

Понятие «частоты и длины волны электромагнитного излучения», как отмечалось выше, не имеют операционального определения, как нет метода их прямого физического измерения, фиксации. Метафора «волн», призвана была обозначать не вполне определенный физический феномен. Этим феноменом является процесс излучения передатчиком и получения приемником порций, импульсов эл-квантов. Исходя из гипотезы о существовании эл-квантов разного размера, можно предположить что понятие «частота электромагнитных волн» эквивалентно понятию «размер (величина энергии) эл-квантов», «высокая частота» («короткая волна») обозначает большие эл-кванты, а «низкая частота» («длинная волна») обозначает маленькие эл-кванты.

Соответственно, чем больше размеры эл-кванты (чем выше «частота радиоволн»), на которые рассчитывается катушка «колебательного контура», тем более толстым проводом она должна быть намотана и тем меньше витков она должны содержать. Сгибание проволоки в катушку увеличивает «концентрацию» эл-квантов на единицу объема, тем самым усиливая совокупное поле эл-квантов катушки, и она приобретает особые свойства.

Если эта логика верна, получается, самые большие эл-кванты будет излучать передатчик, состоящий из одного витка очень толстого проводника.

Известно, что световые кванты, фотоны, могут разделяться на группы, различающиеся размерами квантов (количеством энергии) под воздействием определенного тела; см. подробнее [Ильясов, 2018]. Этот феномен называется дисперсией света, спектрообразованием. При прохождении белого света через стеклянную треугольную призму, он разделяется на спектр – отдельные лучи квантов «разного цвета», отличающихся величиной энергии. При прохождении через «перевернутую» линзу, «цветные кванты» света объединяются в поток фотонов белого света.

Возможно феномен аналогичный разделению фотонов белого света на «цветные» фотоны меньшего размера (энергии), свойственен и эл-квантам. То есть эл-кванты, вероятно, изменяют свои размеры (объединяются, разъединяются) в зависимости от конфигурации тела (проводника) в котором они находятся. Тогда можно предположить, что в катушке с длинным и тонким проводом находятся (образуются) маленькие эл-кванты, а в катушке с коротким и толстым проводом – большие.

Указанная разница в величине эл-квантов, вероятно, задается конструкцией катушек. То есть длинные катушки с тонким проводом содержат, формируют, маленькие эл-кванты (формируют излучение «низкой частоты»), катушки со средним проводом и средней длины – эл-кванты среднего размера («средней частоты»), а короткие катушки с толстым проводом – большие эл-кванты (излучение «высокой частоты»).

21. «Калибровочная емкость» и активность приемника в экспериментах Герца

Антенна передатчика излучает импульсы эл-квантов в окружающее пространство в силу того, что на антенне эл-квантов больше, чем в окружающем пространстве. Вероятно, главным фактором здесь выступает отношение количество эл-квантов на единицу объема передающего и принимающего тела, к количеству эл-квантов, которое содержится в этих телах в «нормальном», не электризованном состоянии.

Как известно «колебательный контур» может состоять только из одной катушки (без конденсатора), тогда ее конфигурация генерирует излучение эл-квантов определенного размера (определенной «частоты»).

Вероятно «элементарные», маленькие (т.е. содержащие минимум энергии) эл-кванты изменяют свои размеры, объединяются в большие, или большие разделяются на мелкие, под влиянием определенной конфигурации катушки. В частности, чем меньше по длине, и больше по диаметру, провод катушки, тем большего размера кванты там формируются.

Излучаемые передатчиком импульсы эл-квантов, излучаются примерно равномерно в разные стороны, следовательно, количество эл-квантов, попавших на различные, аналогично расположенные принимающие проволоки, разной конфигурации, должно быть примерно равным. Однако, как было показано в экспериментах Герца, количество полученных эл-квантов меняется в зависимости от конфигурации конструкций. То есть получается, что приемник определенной конфигурации обладает способностью «притягивать» больше эл-квантов того размера, которые соответствуют его конфигурации, нежели приемник с другой конфигурацией.

Исходя их приведенного факта, можно предположить, что приемники обладают избирательной активностью, то есть их «дефицитные поля эл-квантов», улавливая «избыточные поля» излучаемых эл-квантов, в результате взаимодействия этих полей, избирательно, более активно «притягивают» эл-кванты передатчика определенного размера. Метафора «колебательный контур», в случае с приемником, есть свойство катушки приемника формировать «дефицитное поле», активно притягивающее эл-кванты определенного размера («калибра»).

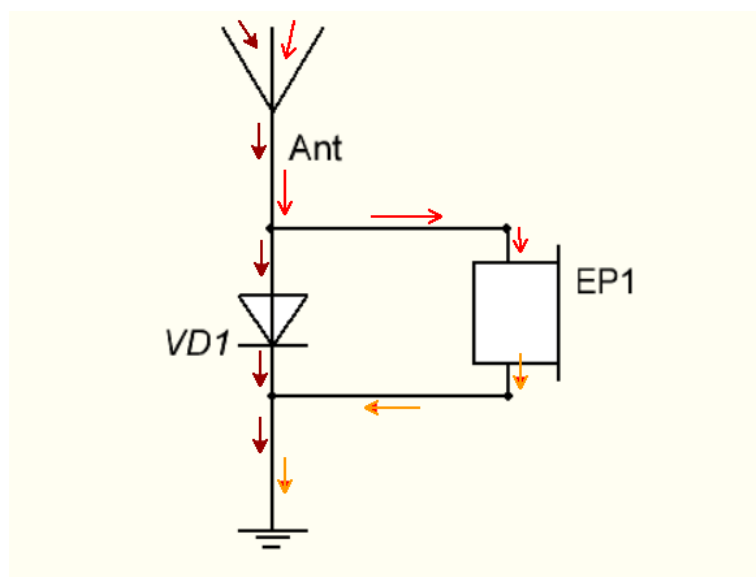
Представляется, что метафору «колебательный контур» можно заменить эмпирически интерпретируемым понятием «калибровочная емкость», понимания под этим свойство катушки передатчика генерировать «калиброванные» (т.е. определенного размера) эл-кванты, и свойство катушки приемника избирательно и активно принимать «калиброванные» эл-кванты.

Конденсатор в «калибровочной емкости», изменяя количество эл-квантов в катушке, тем самым изменяет совокупное поле эл-квантов. При увеличении емкости конденсатора размер эл-квантов увеличивается.

22. Радиоприемник без «колебательного контура»

Самый простой радиоприемник состоит всего из одной детали, если не считать «периферию» в виде антенны, заземления и наушников. Этой деталью является кристаллический детектор (полупроводниковый диод). Схема такого радиоприемника приведена на рис. 6, см.: [Боросив и др., 1966: 87], также публикуется в интернете, см., например «Simplest crystal radio circuit»⁵.

Рис. 6. Схема самого простого детекторного радиоприемника⁶



В приведенной на рис. 6 схеме радиоприемника нет калибровочной емкости («колебательного контура»), конфигурация антенны носит произвольный характер. Отсутствует исчерпывающее объяснение работы этого приемника в терминах «электромагнитных волн» и «колебательного контура».

Приемник не способен избирательно принимать эл-кванты определенного размера, потому принимает все эл-кванты, излучаемые всеми мощными радиостанциями, находящимися поблизости.

Импульсы эл-квантов, излученные передатчиком, без всякого преобразования, «как есть», с антенны поступают прямо на наушник и вызывают колебания его мембраны в звуковом диапазоне. Таким образом, гипотезы об «электромагнитных волнах» и «колебательном контуре» этой конструкцией приемника опровергаются.

⁵ https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Simplest_crystal_radio_circuit.svg

⁶ Схема составлена с использованием программы Splan70.

Следует отметить – если в схеме нет диода, то в наушниках ничего не слышно. Функция диода в этой схеме не имеет признанного объяснения.

В рамках концепта одного электричества возможна следующая интерпретация. Эл-кванты с антенны, дойдя до развилки «диод-наушник», делятся на два потока – один с большими, а другой с маленькими эл-квантами. Большие эл-кванты, в силу своего размера, сильнее притягиваются местом с дефицитом эл-квантов (землей), потому они импульсами проходят через диод в заземление. А эл-кванты меньшего размера проходят через наушник, часть из них расходуется на колебания мембраны наушника, оставшиеся перемещаются в заземление. При таком понимании диод реализует функцию «калибровочного» устройства, разделителя потоков квантов по их размеру.

Ссылки

- Александров Б. Л. К вопросу излучения электромагнитных волн // Научный журнал КубГАУ. 2014. No. 4 (98). С. 1-21.
- Ампер А.-М. Электродинамика. Изд-во АН СССР. 1954.
- Борисов В. Г., Отряшенков Ю. М. Юный радиолюбитель. М.-Л.: изд-во Энергия. 1966.
- Герц Г. Р. 50 лет волн Герца. М.-Л.: Изд-во АН СССР. 1938.
- Ильясов Ф. Н. Об энергии и криволинейном движении фотонов. М.: ИЦ Орион. 2018, декабрь. (Препринт)
- Князев А. А., Кудряшов С. Эффект Губера // Физика. Научно-методический журнал. 2009. No. 23 (894).
- Кухлинг Х. Справочник по физике. М.: Мир. 1985.
- Тесла, Никола. Тесла и его подлинные взгляды. Лучшие работы разных лет. М.: Эксмо. 2010.
- Фейнман Р., Лейтон Р., Сэндс М. Фейнмановские лекции по физике. Т. 5. Электричество и магнетизм. М.: Эдиториал УРСС. 2004.
- Физический энциклопедический словарь. Под ред. А. М. Прохорова. М.: БСЭ. 1995.
- Франклин В. опыты и наблюдения над электричеством. М.: Изд-во АН СССР. 1956.
- Эйнштейн А. Собрание научных трудов. Т. 4. М.: Наука, 1967.
- Эрстед Г.-Хр. опыты, относящиеся к действию электрического конфликта на магнитную стрелку. В кн.: Ампер А.-М. Электродинамика. М.: Изд-во АН СССР. 1954. С. 433-439.
- Denker, John. One Kind of Charge. 2007. www.av8n.com/physics/one-kind-of-charge.htm (на дату: 2019-03-03)
- Shen Y., Tay B. K., Thompson B., Soong W. L., Davis B. R. Abbott D. Investigation of the Huber effect and its application to Micromotors // SPIE Conference on Electronics and Structures. SPIE. 1999. Vol. 3891. P. 178-183.

References

- Aleksandrov B. L. K On the emission of electromagnetic waves. *Nauchnyi zhurnal KubGAU*. 2014. No. 4 (98). P. 1-21. (in Russ.)
- Ampere A.-M. *Electrodynamics*. Publishing House of the USSR Academy of Sciences. 1954. (Russ. ed.)
- Borisov V. G., Otryashenkov Yu. M. Yunyi radiolyubitel' [*Young radio amateur*]. Moscow-Leningrad: Publishing House Energiya. 1966. (in Russ.)
- Iliassov, Farkhad N. About energy and curvilinear movement of photons. Moscow: IC Orion. 2018. (Preprint) (in Russ.)
- Knyazev A. A., Kudryashov S. Effekt Gubera. *Fizika. Nauchno-metodicheskii zhurnal*. 2009. No. 23 (894). (in Russ.)
- Kuchling, Horst. *Taschenbuch der Physik*. Moscow: Mir. (Russ ed.)
- Tesla, Nikola. Tesla and his authentic views. The best work of different years. Moscow: Eksmo. 2010. (Russ ed.)
- Fizicheskii entsiklopedicheskii slovar' [*Physical encyclopedic dictionary*]. In ed. A. M. Prokhorov. Moscow: Bol'shaya rossiiskaya entsiklopediya. 1995. (in Russ.)
- Feynman R., Leighton R., Sands M. *The Feynman Lectures on Physics*. Vol. 5. Electricity and magnetism. Moscow : Editorial URSS. 2004. (Russ ed.)
- Benjamin Franklin's Experiments. A new edition of Franklin's Experiments and Observations on Electricity, edited by I. Bernard Cohen. Cambridge, Massachusetts, 1941. (Russ. Ed.)
- Einstein A. *Autobiographical Notes*. Moscow: Nauka, 1967. (Russ. ed.)
- Oersted G.-Hr. Experiments relating to the action of an electrical current on a magnetic needle. In the book: *Ampere A.-M. Electrodynamics*. Moscow: Publishing House of the Academy of Sciences of the USSR. 1954. P. 433-439.
- Denker, John. One Kind of Charge. 2007. www.av8n.com/physics/one-kind-of-charge.htm (on the date: 2019-03-03)
- Shen Y., Tay B. K., Thompson B., Soong W. L., Davis B. R. Abbott D. Investigation of the Huber effect and its application to Micromotors. *SPIE Conference on Electronics and Structures*. SPIE. 1999. Vol. 3891. P. 178-183.