

# ТЕОРИЯ СВЕТА

## Стеценко В.Ю.

Стеценко Владимир Юзэфович – доктор технических наук,  
г. Могилев, Республика Беларусь

**Аннотация:** в статье представлены основные положения новой теории света. Эта теория основана на движении фотонов по траекториям винтовых спиралей. При этом фотон имеет массу, структуру и магнитный момент. Масса фотона равна  $9 \cdot 10^{-37}$  кг. Радиус фотона составляет  $3 \cdot 10^{-27}$  м. Фотон состоит из положительно заряженного элемента пространства, вокруг которого вращается отрицательно заряженный элемент пространства. Поэтому фотон имеет магнитный момент. При движении по траектории винтовой спирали фотон создает переменное магнитное поле, которое моделируется магнитной волной. Поэтому свет является не электрическими, а магнитными волнами. В атоме водорода механический импульс фотона составляет 0,03% от импульса электрона. Поэтому фотон не может оказывать динамическое импульсное воздействие на электрон. Но магнитное поле фотона оказывает влияние на магнитное поле электрона. При движении фотона по траектории винтовой спирали с высокими частотой и скоростью фотон создает большое магнитное поле. Оно отрицательно при торможении фотона и положительно при ускорении фотона. В атомах и молекулах электроны двигаются по траекториям винтовых спиралей, образуя магнитные орбитали, которые могут ослабляться или усиливаться магнитными полями фотонов при их поглощении или излучении электронами. При этом изменяются уровни электронов в атомах и молекулах.

**Ключевые слова:** теория света, фотоны, электроны, спирально-волновые траектории, магнитные поля.

# THEORY OF LIGHT

## Stetsenko V.Yu.

Stetsenko Vladimir Yuzefovich – Doctor of Technical Sciences,  
MOGILEV, REPUBLIC OF BELARUS

**Abstract:** the article presents the main provisions of the new theory of light. This theory is based on the motion of photons along the trajectories of helical spirals. The photon has mass, structure and magnetic moment. The mass of the photon is  $9 \cdot 10^{-37}$  kg. The radius of the photon is  $3 \cdot 10^{-27}$  m. The photon consists of a positively charged element of space, around which a negatively charged element of space rotates. Therefore, the photon has a magnetic moment. When moving along the trajectory of a helical spiral, the photon creates an alternating magnetic field, which is modeled by a magnetic wave. Therefore, light is not electric, but magnetic waves. In a hydrogen atom, the mechanical momentum of a photon is 0.03% of that of an electron. Therefore, the photon cannot have a dynamic pulsed effect on the electron. But the magnetic field of a photon affects the magnetic field of an electron. When a photon moves along the trajectory of a helical spiral with high frequency and speed, the photon creates a large magnetic field. It is negative when the photon is inhibited and positive when the photon is accelerated. In atoms and molecules, electrons move along helical spiral trajectories, forming magnetic orbitals that can be weakened or amplified by the magnetic fields of photons as they are absorbed or emitted by electrons. At the same time, the levels of electrons in atoms and molecules change.

**Keywords:** theory of light, photons, electrons, spiral-wave trajectories, magnetic fields.

УДК 539.1

В научно-учебной литературе для объяснения распространения света в пространстве он моделируется ортогональными электрическими и магнитными волнами переменных электрических и магнитных полей, которые взаимно обуславливают друг друга [1, 2]. Но для объяснения оптических явлений свет моделируется электрической волной согласно следующему уравнению [2]:

$$E = E_m \cos \frac{2\pi r}{\lambda_3}, \quad (1)$$

где  $E$  – напряженность электрического поля на расстоянии  $r$  от источника света;  $E_m$  – амплитуда напряженности электрического поля;  $\omega_3$  – циклическая частота электрической волны;  $\lambda_3$  – длина электрической волны.

В научно-учебной литературе для объяснения корпускулярных свойств света он моделируется квантами света [1, 2]. Эти кванты, согласно уравнению (1), являются порциями электрической волны –

фотонами. Фотонами можно называть кванты света. Согласно Бору, атомы поглощают и излучают свет фотонами. Согласно Стандартной Модели, фотон является элементарной частицей, не имеющей массы и электрического заряда, но обладающей энергией, импульсом и моментом импульса (спином) [1].

Существующие (классические) представления о свете имеют следующие противоречия.

1. Свет одновременно является волной и частицей.
2. Электрическая волна, при движении в пространстве, должна создаваться движущимися в пространстве заряженными частицами, например электронами. Фотоны не имеют электрического заряда, поэтому, при своем движении в пространстве, не могут создавать электрические волны.
3. Стандартная Модель не объясняет природу фотона, которая является противоречивой. Во-первых, фотон – элементарная частица без массы, но имеет энергию и импульс. Во-вторых, у фотона есть момент импульса, но фотон не может обладать вращательным движением без массы.

Все эти противоречия являются основной проблемой для теории света. Для решения этой проблемы и создания новой теории света необходимо принять, что фотон обладает массой, имеет структуру и движется в пространстве по траектории винтовой спирали. Общий вид винтовой спирали представлен на рис. 1.



Рис. 1. Общий вид винтовой спирали

При движении фотона по траектории винтовой спирали он одновременно участвует в двух видах движения – по окружности с частотой  $\nu$ , тангенциальной скоростью  $c$  и прямолинейно по направлению импульса  $p$  со скоростью  $c$ , где  $c$  – скорость света в вакууме [3]. Первый вид движения обеспечивает фотону волновые свойства, а второй вид движения – корпускулярные свойства. Поэтому фотон – это частица, обладающая волновыми и корпускулярными свойствами. Их обеспечивает движение фотона массой  $m$  по траектории винтовой спирали.

Проекциями траектории движения фотона на плоскость  $Z - Y$  является окружность радиуса  $R$ , а на плоскость  $Z - X$  – косинусоида (рис. 2).

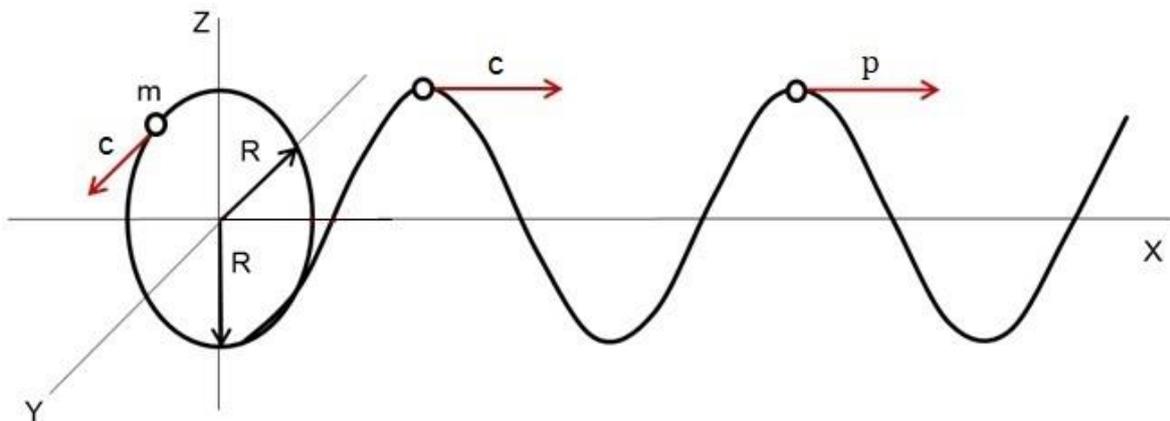


Рис. 2. Проекция движения фотона по траектории винтовой спирали.

Частота волнового движения фотона определяется следующим уравнением:

$$\nu = \frac{c}{2\pi R}. \quad (2)$$

Длина волны движения фотона (длина волны света –  $\lambda$ ) определяется следующим уравнением:

$$\lambda = \frac{c}{\nu}. \quad (3)$$

Из уравнения (2) имеем следующую расчетную формулу для  $R$ :

$$R = \frac{c}{2\pi\nu}. \quad (4)$$

Механическая (кинетическая) энергия фотона ( $W$ ) определяется следующей формулой:

$$W = mc^2. \quad (5)$$

Формула (5) является формулой Эйнштейна для фотона. Если эту формулу применить для других частиц, например электронов и позитронов, то формула Эйнштейна будет определять, в основном, механическую энергию распада этих частиц на фотоны. При аннигиляции электрона и позитрона выделяются только фотоны. Электрон и позитрон состоят из миллиона фотонов каждый [4, 5]. Но фотоны в свободном состоянии не имеют электрических зарядов, а электроны и позитроны заряжены соответственно отрицательно и положительно. Это означает, что фотоны в электронах и позитронах существуют в трех состояниях: отрицательно заряженном, положительно заряженном и нейтральном ( $\gamma^0$ ).

В электронах и позитронах фотоны связаны посредством частиц пространства ( $sp$ ) [4, 5]. По аналогии с фотонами  $sp$  разделяются на три вида: отрицательно заряженные  $(sp)^-$ , положительно заряженные  $(sp)^+$  и нейтральные  $(sp)^0$ . В электроне  $\gamma^-$  соединяются с  $\gamma^-$  через  $\gamma^0$  посредством  $(sp)^-$ :

$$\gamma^{--(sp)^- \rightarrow \gamma^0 + (sp)^- \rightarrow \gamma^-}. \quad (6)$$

В позитроне  $\gamma^+$  может соединяться с  $\gamma^+$  через  $\gamma^0$  посредством обмена  $(sp)^-$ :

$$\gamma^{++(sp)^- \rightarrow \gamma^0 - (sp)^- \rightarrow \gamma^+}. \quad (7)$$

При аннигиляции происходит разрушение структур электронов и позитронов. При этом образуются  $\gamma^0$  согласно реакции:

$$\gamma^{++\gamma^- \rightarrow 2\gamma^0}. \quad (8)$$

Протоны и нейтроны в основном состоят из электронов и позитронов [4, 5].

Следует полагать, что фотоны состоят из  $(sp)^+$  и  $(sp)^-$ . Причем у  $\gamma^-$  вокруг  $(sp)^+$  вращаются два  $(sp)^-$ ,  $\gamma^+$  состоит из  $(sp)^+$ , а у  $\gamma^0$  вокруг  $(sp)^+$  вращается  $(sp)^-$ . Поэтому электрически нейтральный фотон, который движется свободно в пространстве, имеет магнитный момент.

Двигаясь по траектории винтовой спирали, фотон создает переменное магнитное поле, которое моделируется магнитной волной, согласно следующему уравнению:

$$B = B_m \cos \frac{2\pi l}{\lambda_m}, \quad (9)$$

где  $B$  – индукция магнитного поля на расстоянии  $l$  от источника света;  $B_m$  – амплитуда индукции магнитного поля;  $\omega_m$  – циклическая частота магнитной волны, равная  $2\pi\nu$ ;  $\lambda_m$  – длина магнитной волны, равная  $\lambda$ .

Опыты Г. Герца по облучению катушки с проводником фотонами определенных частот ( $10^2$  Гц ...  $10^8$  Гц) свидетельствуют о том, что свет является не электрическими, а магнитными волнами, которые приводят к образованию ЭДС (разности потенциалов на концах катушки) [2].

Масса фотона равна  $9 \cdot 10^{-37}$  кг [3]. И это не противоречит специальной теории относительности (СТО). Уравнения СТО применимы к частицам, движущимся прямолинейно с постоянными скоростями (инерциальным частицам) [2]. Фотон, движущийся по траектории винтовой спирали, является неинерциальной частицей, к которой не применимы уравнения СТО.

Масса электрона составляет  $9 \cdot 10^{-31}$  кг [2]. Радиус электрона составляет  $3 \cdot 10^{-25}$  м [6]. Поскольку электрон состоит из миллиона фотонов, то радиус фотона равен  $3 \cdot 10^{-27}$  м. Это означает, что фотон в 100 раз мельче электрона.

Скорость электрона в атоме водорода равна  $1 \cdot 10^6$  м·с<sup>-1</sup> [7]. Тогда импульс электрона в направлении его движения вокруг протона составляет  $9 \cdot 10^{-25}$  кг·м·с<sup>-1</sup>. Механический импульс фотона в направлении движения электрона равен  $27 \cdot 10^{-29}$  кг·м·с<sup>-1</sup>. Это означает, что механический импульс фотона составляет 0,03% от импульса электрона в атоме водорода. Поэтому фотон не может оказывать динамическое

импульсное воздействие непосредственно на электрон. Но магнитное поле фотона оказывает влияние на магнитное поле электрона, и, следовательно, на сам электрон, атомы и молекулы [7]. В результате происходят тепловые эффекты, фотоэффекты, ионизация атомов и молекул.

Несмотря на очень малые размеры, фотон, двигаясь по траектории винтовой спирали с высокими частотой и скоростью, создает большое магнитное поле. Его действие определяется значением  $R$ , квантовой энергией магнитной волны фотона (квантовой энергией света)  $h\nu$ , где  $h$  – постоянная Планка, равная  $6,626 \cdot 10^{-34}$  Дж·с [2].

Средний атомный радиус элементов составляет  $1,5 \cdot 10^{-10}$  м [8]. Средний потенциал ионизации атомов равен  $1 \cdot 10^{-18}$  Дж [8], что соответствует средней частоте света  $1,5 \cdot 10^{15}$  Гц. Согласно формуле (4), при частоте света  $1,5 \cdot 10^{15}$  Гц  $R = 3 \cdot 10^{-8}$  м. Эта величина превышает размеры атомов и молекул. Атом водорода ионизируется ультрафиолетовым излучением света, но не его квантовым импульсом  $h\nu/c$  [7].

Средняя частота видимого излучения света составляет  $6 \cdot 10^{14}$  Гц [1]. Это соответствует квантовой энергии света  $4 \cdot 10^{-19}$  Дж и  $R = 8 \cdot 10^{-8}$  м. Поэтому видимое излучение света будет оказывать тепловое воздействие на атомы и молекулы, а также способствовать химическим реакциям.

Средняя частота инфракрасного излучения света составляет  $5 \cdot 10^{13}$  Гц [1]. Это соответствует квантовой энергии света  $3 \cdot 10^{-20}$  Дж и  $R = 1 \cdot 10^{-6}$  м. Поэтому инфракрасное излучение света будет оказывать тепловое воздействие на вещество.

Средняя частота рентгеновского излучения света составляет  $1 \cdot 10^{18}$  Гц [1]. Это соответствует квантовой энергии света  $7 \cdot 10^{-16}$  Дж и  $R = 5 \cdot 10^{-11}$  м. Поэтому рентгеновское излучение света будет больше оказывать воздействие на атомы, чем на молекулы.

Средняя частота  $\gamma$ -излучения света составляет  $1 \cdot 10^{22}$  Гц [1]. Это соответствует квантовой энергии света  $7 \cdot 10^{-12}$  Дж и  $R = 5 \cdot 10^{-15}$  м. Поэтому  $\gamma$ -излучения света будет в основном воздействовать на ядра атомов и молекул (будет поглощаться их ядрами). Большой поглощающей способностью  $\gamma$ -излучения света обладают массивные ядра свинца.

Двигаясь в атомах и молекулах по траекториям винтовых спиралей, электроны создают магнитные орбитали – магнитные поля, которые могут ослабляться магнитными полями фотонов при торможении фотонов и их последующим поглощении электронами. В результате электроны переходят на вышестоящие орбиты с меньшими магнитными энергиями. При этом электроны будут находиться в неравновесных состояниях. При переходе электронов в равновесные состояния они излучают фотоны. Эти фотоны, ускоряясь по траекториям винтовых спиралей, создают магнитные поля, которые усиливают магнитные поля магнитных орбиталей. В результате электроны переходят на низшие орбиты с более высоким уровнем магнитной энергии. Если фотоны не взаимодействуют с электронами, то происходит отражение магнитных волн фотонов (света) от атомов и молекул. При этом динамическое действие света (давление) будет определяться его квантовым импульсом. Поляризация света объясняется тем, что фотоны могут двигаться как по часовой стрелке винтовых спиралей, так и против этого направления.

Таким образом, свет является магнитными волнами, которые образуются при движении фотонов, имеющих массу и магнитный момент, по траекториям винтовых спиралей.

### *Список литературы / References*

1. Энциклопедия для школьников и студентов. Т. 2. Физика. Математика. Под ред. Н.А. Поклонского. Минск: Беларуская энцыклапедыя імя П. Броўкі, 2010. 528 с.
2. Аксенович Л.А., Зенькович В.И., Фарино К.С. Физика в средней школе. Минск: Аверсэв, 2010. 1102 с.
3. Стеценко В.Ю. Механизм корпускулярно-волнового движения фотонов // Проблемы современной науки и образования. 2025. № 3. С. 5–9.
4. Стеценко В.Ю. Об элементарных частицах // Литий и металлургия. 2023. № 4. С. 127–130.
5. Стеценко В.Ю. Структура и физические свойства Вселенной // Проблемы современной науки и образования. 2025. № 10. С. 4–12.
6. Стеценко В.Ю. Механизм корпускулярно-волнового движения электронов // Проблемы современной науки и образования. 2025. № 2. С. 5–10.
7. Стеценко В.Ю. Теория атома водорода // Проблемы современной науки и образования. 2025. № 11. С. 4–9.
8. Свойства элементов. Ч. 1. Физические свойства. Справочник. М.: Металлургия, 1976. 600 с.