

## ЗАЧЕМ УЧЁНЫМ НУЖНА ИСТОРИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО НАУЧНОГО ИНТЕЛЕКТА?

Канарёв Ф.М.

### ВСПОМИНАЮ ШКОЛЬНЫЕ И СТУДЕНЧЕСКИЕ ГОДЫ.

Тогда теоретическим гением считался Ньютон. Вершиной его теоретического результата была формула, определяющая силу.

$$F = m \cdot a , \quad (1)$$

$F$ -сила, действующая на материальную точку или тело.

$m$  — масса точки или тела;

$a$  -ускорение движения точки или тела.

Искатели научных истин теперь будут знать, что я учился в двух университетах. Начинал в Ленинградском Государственном Университете (ЛГУ). Закончил его первый курс без троек, подал заявление, ушёл и поступил на первый курс Факультета Механизации Сельского Хозяйства Кубанского Сельскохозяйственного Института (КСХИ), который в последующем стал Кубанским Аграрным Университетом.

Там меня приняли на первый курс факультета механизации без экзаменов. Там я и получил теоретические знания, которые легли в фундамент моих физико-химических теоретических знаний микромира.

Ньютоновские знания, образно говоря, теперь представляются копеечными на фоне Глобальных Канарёвских Теоретических Результатов Теории микромира. Привожу мизерную часть Канарёвской Теории Микромира.

## 7. КАНАРЁВСКАЯ ТЕОРИЯ ФОРМИРОВАНИЯ СТРУКТУРЫ ФОТОНА.

### 7.1. Корпускулярная теория фотона

Учёные более 100 лет искали корпускулярно-волновую теорию фотона, который приносит в наши глаза и приборы самый большой массив научной информации об окружающем нас мире и самое большое её разнообразие. Столь обширные свойства фотона естественным путём выводят его в лидеры обитателей микромира.

Изучение теории фотона требует умственных усилий по пониманию законов Природы, реализующих корпускулярно-волновую структуру фотона, движущегося в пространстве прямолинейно с постоянной скоростью  $C = 300000 \text{ км/с} = \text{const}$ .

В старых ошибочных физических теориях господствовало понятие электромагнитное излучение (рис. 9). Понятие фотон использовалось редко. Академики и сейчас главное внимание уделяют электромагнитному излучению, которое, как считают ортодоксы, состоит из двух взаимно перпендикулярных синусоид, имитирующих изменение напряжённостей электрического  $E$  и магнитного  $H$  полей, описываемых сложными уравнениями Максвелла, (рис. 9).

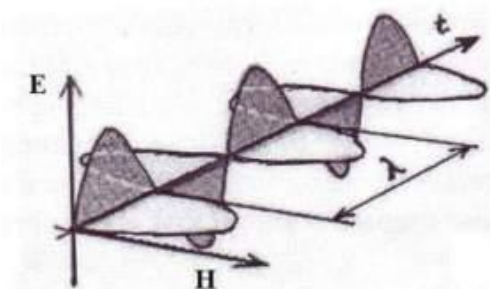


Рис. 9, Схема электромагнитной волны

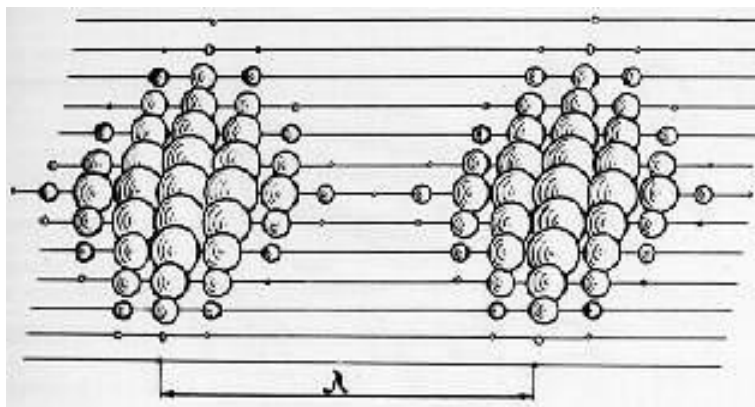


Рис. 10. Схема фотонной волны

Однако, новые экспериментальные данные поставили такую структуру излучения под сомнение, так как она не позволяла получать ответы на многие вопросы, возникающие при анализе излучений. Поэтому пришлось вернуться к идее индийского учёного Бозе, который предположил в 1924 году, что излучаемое электромагнитное поле представляет собой совокупность фотонов, которую он назвал идеальным фотонным газом.

Английский учёный Алан Холден представил совокупность фотонов, формирующих волну, в виде шариков (рис. 10). В результате возникла задача выявления внутренней структуры шариков, формирующих фотонную волну. Но эта задача оказалась достаточно сложной.

Она была решена **мною**, и мы проследим за последовательностью её решения.

Изучению теории фотона надо уделить особое внимание. Математическое описание фотона проще математических теорий электромагнитного излучения. Однако, образное представление физической сути, содержащейся в математических символах новой теории фотона, - **сложнее.**

В XX веке мало уделялось внимания пониманию физической сути излучаемого, поэтому сформировались условия, при которых математическое описание было поставлено на первое место. **Мы же на первое место ставим формирование физических представлений о структурах и поведении обитателей микромира при их взаимодействиях, следующих из экспериментов, а математическое описание представляем, как инструмент интерпретации результатов экспериментов.**

Вполне естественно, что последовательность познания структуры фотона надо базировать на давно известных математических моделях, которые описывают его поведение в различных экспериментах. Поскольку фотонную волну (рис. 10) формируют фотоны (корпускулы), то теория, которая описывает их корпускулярные свойства, названа корпускулярной теорией фотона.

**Давно известно, что Фотон – локализованное (ограниченное) в пространстве образование с константой локализации  $k_f$ , как показывают расчёты, равной константе локализации электрона  $k_e$ , протона  $k_P$  и нейтрона  $k_N$ .**

$$k_0 = k_f = k_e = k_P = k_N = m \cdot r = 2,210 \cdot 10^{-42} \text{ кг} \cdot \text{м} = \text{const.} \quad (25)$$

Всё, что мы видим на этой странице, приносят в наши глаза фотоны. Мы хорошо различаем контуры букв, запятые, точки. Это значит, что каждый фотон из их совокупности (рис. 10), несущий в наши глаза образы, например, точек, должен иметь размер значительно меньше точки. Тогда их совокупность передаст чёткую информацию об объекте, от которого они отразились. Длина волны фотонов изменяется в пространственном интервале, мизерную часть которого занимают световые фотоны  $\lambda = 3,8 \cdot 10^{-7} \dots 7,7 \cdot 10^{-7} \text{ м}$  (табл. 3).

**Таблица 3. Параметры различных участков спектра фотонных излучений**

Область спектра	Частота, Гц	Длина волны, м	Масса, кг	Энергия, эВ
1. Низкая частота	$10^1 \dots 10^4$	$3 \cdot 10^7 \dots 3 \cdot 10^4$	$0,7 \cdot 10^8 \dots 0,7 \cdot 10^{-46}$	$4 \cdot 10^{-13} \dots 4 \cdot 10^{-11}$
2. Радио	$10^4 \dots 10^9$	$3 \cdot 10^4 \dots 3 \cdot 10^{-1}$	$0,7 \cdot 10^{-46} \dots 0,7 \cdot 10^{-41}$	$4 \cdot 10^{-11} \dots 4 \cdot 10^{-6}$
3. Реликт макс.)	$3 \cdot 10^{11}$	$1 \cdot 10^{-3}$	$2,2 \cdot 10^{-39}$	$1,2 \cdot 10^{-3}$
4. Инфракрас	$10^{12} \dots 3,9 \cdot 10^{14}$	$3 \cdot 10^{-4} \dots 7,7 \cdot 10^{-7}$	$0,7 \cdot 10^{-38} \dots 0,3 \cdot 10^{-35}$	$4 \cdot 10^{-1} \dots 1,60$
5. Видимый свет	$3,9 \cdot 10^{14} \dots 7,9 \cdot 10^{14}$	$7,7 \cdot 10^{-7} \dots 3,8 \cdot 10^{-7}$	$0,3 \cdot 10^{-35} \dots 0,6 \cdot 10^{-35}$	$1,60 \dots 3,27$
6. Ультрафиолет	$7,9 \cdot 10^{14} \dots 1 \cdot 10^{17}$	$3,8 \cdot 10^{-7} \dots 3 \cdot 10^{-9}$	$0,6 \cdot 10^{-35} \dots 0,7 \cdot 10^{-33}$	$3,27 \dots 4 \cdot 10^2$
7. R-излучение	$10^{17} \dots 10^{20}$	$3 \cdot 10^{-9} \dots 3 \cdot 10^{-12}$	$0,7 \cdot 10^{-33} \dots 0,7 \cdot 10^{-30}$	$4 \cdot 10^2 \dots 4 \cdot 10^5$
8. γ-излучение	$10^{20} \dots 10^{24}$	$3 \cdot 10^{-12} \dots 3 \cdot 10^{-18}$	$0,7 \cdot 10^{-30} \dots 0,7 \cdot 10^{-24}$	$4 \cdot 10^5 \dots 10^{11}$

Это значит, что размер каждого светового фотона, примерно, в 10000 раз меньше миллиметра. Он остаётся пока самым загадочным творением Природы. Долго не удавалось раскрыть структуру фотона путем анализа необозримой экспериментальной информации о его поведении с помощью старых физических теорий.

Новый анализ начнем с анализа математических моделей, которые описывают основные характеристики фотонов, установленные экспериментально. Первыми из них являются математические модели,

определяющие энергию фотона. В математическую модель для определения энергии фотона  $E_f$  (26) входят: масса  $m$  фотона и постоянная скорость его прямолинейного движения в пространстве, равная скорости света  $C = 300000 \text{ км/с}$  - первой константе, описывающей поведение фотонов всех частот (табл. 3).

$$E_f = mC^2 \rightarrow \frac{\text{кг} \cdot \text{м}^2}{\text{с}^2} = \frac{H \cdot \text{с}^2 \cdot \text{м}^2}{\text{м} \cdot \text{с}^2} = \text{Дж} . \quad (26)$$

Это означает, что в первом приближении мы можем взять в качестве модели фотона кольцо, которое вращаясь, движется в пространстве прямолинейно и равномерно, с постоянной скоростью, равной скорости света  $C = 300000 \text{ км/с}$ .

Так как кольцо совершает сразу два движения: поступательное и вращательное, то сумма кинетических энергий прямолинейного  $0,5mC^2$  и вращательного  $0,5mr^2\omega^2$  движений кольца равна

$$E_K = \frac{1}{2}mC^2 + \frac{1}{2}mr^2 \cdot \omega^2 = mC^2 \quad (27)$$

Обращаем внимание на тот факт, что в формуле (27)  $mr^2$  - момент инерции кольца, а  $\omega$  - угловая скорость или угловая частота вращения кольца (рис. 11 и 12, а).

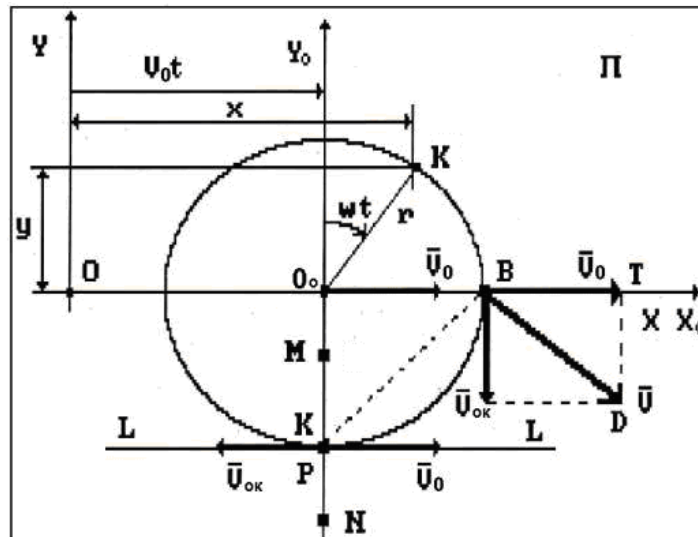


Рис. 11. Схема качения кольца.

Следующее важное уточнение заключается в том, что  $mr^2$  - момент инерции кольца, не имеющего размера в поперечном сечении. Фактически это момент инерции окружности. Но, так как окружность имеет геометрический размер и не является материальным телом, то окружность, имеющую массу, назвали кольцом. Поэтому, в дальнейшем под понятием материальная окружность мы будем понимать кольцо, не имеющее размера

в поперечном сечении, но имеющее массу, и назовём его **базовым кольцом** (рис. 11 и 12, а).

Итак, из формулы энергии фотона  $E = mC^2$  следует, что фотон, в первом приближении, представляет собой кольцо. Однако, этого мало, чтобы такую информацию считать соответствующей реальности. Нужны дополнительные доказательства. Они следуют из закона излучения абсолютно-чёрного тела, открытого Максом Планком в 1901г. Он ввёл в этот закон знаменитую константу (28), которую потом назвали константой Планка.

$$h = m\lambda^2\nu = const \rightarrow кг \cdot м^2 \cdot с^{-1} \quad (28)$$

Он назвал её «квантом наименьшего действия». Странная получается размерность у «кванта наименьшего действия» (28). Если бы в ней был радиан ( $кг \cdot м^2 \cdot рад./с$ ), то она соответствовала бы размерности **классического момента импульса**. Но радиана нет в исходной размерности (28). Поэтому возникает необходимость найти причину отсутствия радиана в размерности константы  $h$  Планка (28) и выявить условия, при которых радиан появляется в ней.

Физический смысл, заложенный в первоначальной константе Планка (28), близок к классическому физическому понятию момент импульса. Если это так, то константа Планка (28) описывает вращательный процесс. Однако, присутствующие в ней символы: длины волны  $\lambda$  и линейной частоты  $\nu$ , убеждают нас, что константа Планка описывает волновой процесс. Данное противоречие является главной преградой в раскрытии структуры фотона и физического смысла «кванта наименьшего действия», введённого Максом Планком в математическую формулу, открытого им Закона излучения абсолютно чёрного тела, который мы тоже изучим.

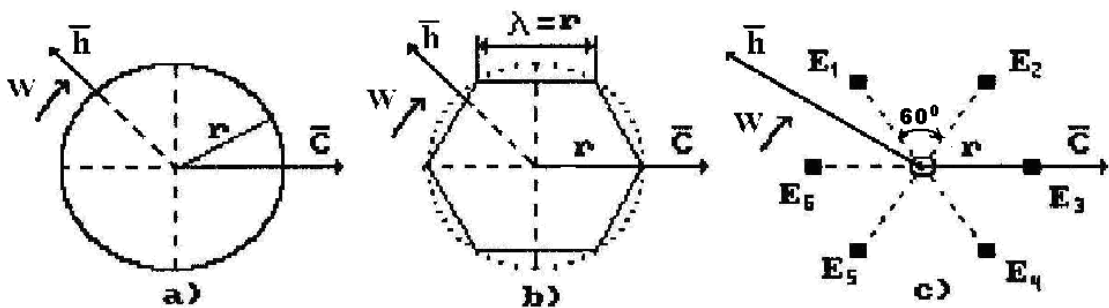


Рис. 12. К выявлению структуры фотона

Из закона излучения абсолютно черного тела следует, что наименьшая порция энергии, излучаемая абсолютно чёрным телом, равна

$$E_f = h \cdot \nu \quad (29)$$

Из этого, с учетом структуры константы Планка (28), автоматически следует математическая связь между кинетической энергией кольца (рис. 12,

а) и формируется такая зависимость порций энергии (энергий фотонов) излучаемых так называемым, чёрным телом.

$$E = mC^2 = m\lambda^2\nu^2 \Rightarrow m\lambda^2 \cdot \nu \cdot \nu = h \cdot \nu \rightarrow k\mathcal{E} \cdot m^2 \cdot c^{-2} \rightarrow H \cdot m^2 \cdot c^2 / m \cdot c^2 \rightarrow H \cdot m \Rightarrow \text{Дж.} \quad (30)$$

В результате появляется возможность раскрыть структуру порции энергии – структуру фотона и скрытую в его движении физическую суть «кванта наименьшего действия». Для этого внимательнее присмотримся к исходной размерности константы Планка (28) и (31).

$$h = m\lambda^2\nu = m\lambda \cdot \lambda\nu \rightarrow k\mathcal{E} \cdot m^2 \cdot c^{-1} \dots const. \quad (31)$$

Из (30) следует формула для расчёта скорости света

$$C = \lambda\nu. \quad (32)$$

**Чтобы размерность константы (31) Планка соответствовала моменту импульса, а её постоянством управлял закон сохранения момента импульса, необходим новый научный постулат. Вот его суть.**

$$\lambda = r. \quad (33)$$

Длина волны  $\lambda$  фотона равна его радиусу  $r$ . Тогда константа Планка (31) запишется так

$$h = mr^2\nu \rightarrow k\mathcal{E} \cdot m^2 \cdot c^{-1} \Rightarrow k\mathcal{E} \cdot m^2 \cdot \text{рад.}/c \dots const \quad (34)$$

и сразу проясняется физический смысл составляющей  $mr^2$  константы Планка. Величина  $mr^2$  - момент инерции базового кольца. Это даёт нам основание представить фотон в первом приближении в виде вращающегося кольца (рис. 11 и 12, а). Однако, частота  $\nu$  характеризует не вращательный процесс, а процесс прямолинейного распространения синусоидальной волны. Из равенства (33) следует, что фотон - не кольцо (рис. 12, а), а шестигранник (рис. 12, б) и проясняется физическая суть линейной частоты  $\nu$ .

Вращающийся при движении шестигранник генерирует моменты импульсов в интервале каждой длины волны, которая равна длине стороны шестигранной структуры (рис. 12, б), то есть - радиусу  $r$  кольца (рис. 12, а). В результате у нас появляется право ввести в размерность константы Планка (31) понятие радиан и её постоянством законно начинает управлять классический закон сохранения момента импульса (34).

Поскольку момент импульса – величина векторная, то константа  $h$  Планка (31) тоже величина векторная. Вектор приложен в центре кольца

перпендикулярно плоскости его вращения (рис. 12, а). Вектор  $\vec{h}$  (рис. 12) направлен так, что, при виде с его острия, кольцо (рис. 12, а), а значит и шестигранник (рис. 12, б), должны вращаться против хода часовой стрелки.

Так как длина волны  $\lambda$  импульса момента инерции  $mr^2$  базового кольца, равна радиусу его вращения  $r$ , то угловой интервал каждого импульса шестигранника (рис. 12, б) равен  $60^\circ$  и он делает за один оборот шесть скачкообразных механических импульсов (рис. 12, с), которые, вполне естественно, описываются не угловой частотой  $\omega$  равномерного вращения, а линейной  $v$ .

Обратим внимание на то, что это - главный момент для понимания причины появления в размерности константы Планка (34) понятия радиан.

Так как  $C = \lambda \cdot v = r \cdot v = const$ , то из  $h = m\lambda^2 v = m\lambda \cdot \lambda v = mr \cdot r v = const$  автоматически следует константа Локализации фотона, электрона, протона и нейтрона.

$$k_0 = m \cdot \lambda = m \cdot r = 2,210254 \cdot 10^{-42} \text{ кг} \cdot \text{м} = const. \quad (35)$$

Обратим внимание на то, что техническая система единиц заложила в константу локализации физический смысл момента  $M_K$  силы. Это означает, что момент сил, действующих во внутренней структуре фотона - величина постоянная для фотонов всех диапазонов излучений (табл. 4).

Из размерности константы локализации (35) следует физический закон: **произведение масс фотонов на длины их волн или радиусы – величина постоянная.** В системе СИ-1 нет названия константе с такой размерностью, поэтому назовем её константой локализации фотонов.

Легко представить реализацию константы локализации (35), если фотон – кольцо (рис. 12, а) и невозможно сделать это, если фотон – максвелловская волна (рис. 9).

Тут уместно обратить внимание на интересную особенность шестигранной механической модели (рис. 12, б). Если взять несколько шестигранников разных размеров и разместить их на наклонной плоскости, то все они будут скатываться вниз с одной и той же постоянной скоростью  $V = r \cdot v$ , но с разной частотой  $V$  импульсов (табл. 4).

**Обращаю внимание всех учеников на главную, глобальную научную роль и научную важность этого анализа.**

Таблица 4. Кинематические параметры движения тел.

	$r$ , м	$T$ , с	$V = r \cdot v$ , м/с	$v = V/r$ , $c^{-1}$
Шестигранные Формы тел	0,0065	5,68	0,18	27,69
	0,0080	5,67	0,18	22,50
	0,0130	5,67	0,18	13,85

Отметим, что появление постоянного момента сил, вращающего фотоны всех частот так, что все они движутся в пространстве с одной и той же скоростью  $300000 \text{ км/с}$ . Известно, что фотоны всех частот будут двигаться в

пространстве с одной и той же скоростью лишь только в том случае, если векторы сил, генерирующих этот момент, не будут пересекать геометрический центр модели фотона (рис. 14, точка  $O_0$ ), то есть - будут нецентральными силами.

Итак, формированием магнитной структуры фотона управляют пока три константы: скорость их движения  $C$ , кинетический момент  $\bar{h}$  и константа локализации  $k_0$  или постоянный момент сил  $M_K$ , вращающих фотон. Вполне естественно, что этот момент генерируют внутренние силы фотона и у нас появляются основания предположить, что эти силы и обеспечивают его прямолинейное движение с постоянной скоростью  $C$ .

Обратим внимание и на то, что при увеличении радиуса  $r$  шестигранника, частота  $\nu$  шестигранника при его линейном движении уменьшается (рис. 12, в и табл. 4), так же, как и у фотона (рис. 14, а и в), а скорость остаётся постоянной,

## 7.2. Магнитная структура фотона.

Поскольку фотон имеет в движении массу  $m$ , то вполне естественно, что он имеет и центр масс, то есть такую точку, в которую можно свести всю массу фотона и движение этой точки будет характеризовать движение всего фотона. Волновые свойства фотона указывают на то, что эта точка (центр масс) описывает волновую траекторию. Наша задача найти уравнения, описывающие волновую траекторию движения центра масс фотона (рис. 14, а и в и табл. 4). Но для этого надо знать детали формирования траектории движения центра масс фотона.

Постоянство скорости движения фотонов всех диапазонов указывает на то, что траектории движения центров масс фотонов всех частот - одни и те же (рис. 14 и табл. 4.) Вполне естественно, что в этом случае и **магнитная структура фотонов всех частот должна быть одинаковой**. Какова эта структура? Чтобы найти ответ на этот вопрос, обратим внимание на взаимодействие магнитных полей, возникающих вокруг проводов с током при появлении в них тока (рис. 13).

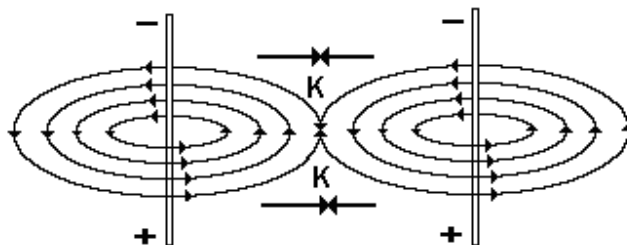


Рис. 13. Схема формирования кольцевых магнитных полей, вокруг параллельных проводов с постоянным током

Магнитные поля вокруг проводников сближают проводники тогда, когда магнитные силовые линии в зоне контакта полей (К-К) направлены навстречу друг ( $\Rightarrow\Leftarrow$ ) другу (рис. 13).



Если материальную субстанцию фотона формируют аналогичные магнитные поля, то из рис. 13 следуют такие возможные модели фотона (рис. 14, а и б).

Поскольку из равенства  $\lambda = r$  следует, что кольцо разделено хордами на шесть частей (рис. 12, б и с), то это даёт нам основание предположить, что фотон состоит из шести магнитных полей, каждое из которых имеет центр масс  $E$  (рис. 12, с и 14).

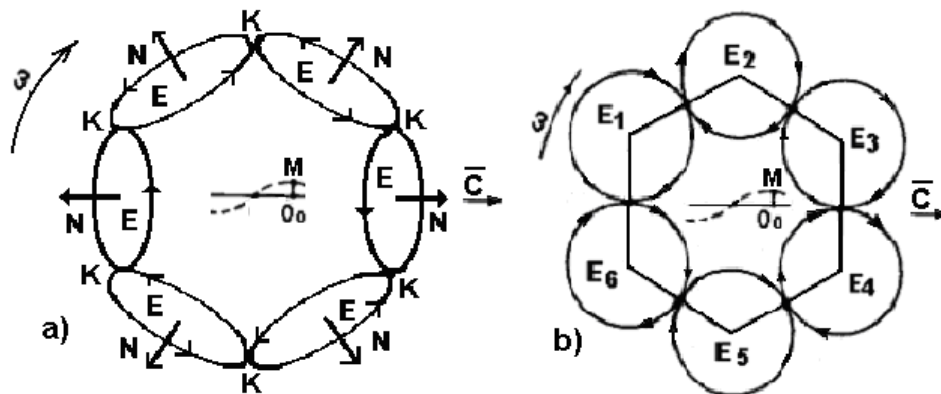


Рис. 14: а) модель фотона с хордоидальным взаимодействием 6-ти его магнитных полей; б) модель фотона с радиальным взаимодействием 6-ти его магнитных полей.

Так как фотон имеет массу и магнитную природу, то у нас остаётся одна возможность: считать, что массу фотона формируют его магнитные поля. Тогда постоянство трех констант  $h$ ,  $C$  и  $k_0$  должно обеспечиваться равенством магнитных сил, генерируемых движущимися магнитными полями, и центробежных сил инерции, действующих на центры масс  $E$  этих полей (рис. 14).

Поскольку центробежные силы инерции, действующие на центры масс  $E$  магнитных полей (рис. 12, с и рис. 14, а и б), направлены радиально от центра вращения, то магнитные составляющие магнитных сил должны быть направлены также радиально, но только к центру вращения. В этом случае магнитные поля будут подобны магнитным полям радиально расположенных стержневых магнитов, направленных навстречу друг другу разноименными магнитными полюсами  $N \Rightarrow S$  в диаметральной направлении (рис. 14, б).

Векторы напряженностей этих магнитных полей фотона (рис. 14) чередуются так, что у противоположных полей они направлены вдоль одного диаметра в одну и ту же сторону, сжимая фотон (рис. 14, б). Но так как фотон все время находится в движении, то магнитные силы, сжимающие фотон, уравниваются центробежными силами инерции, действующими на центры масс  $E$  магнитных полей (рис. 12, с и рис. 14, а и б).

Сложная, конечно, получается модель фотона, но только в этой модели реализуются все три константы  $C...h...k_0$  и из анализа её движения выводятся аналитически все математические модели, давно описывающие поведение фотона в различных экспериментах.

Известно, что длина волны излучений, изменяется в диапазоне  $\lambda \approx 1 \cdot 10^{-18} \dots 1 \cdot 10^6 \text{ м}$  (табл. 3). Наименьшая длина волны

$$\lambda \approx 1 \cdot 10^{-18} \text{ м} \quad (36)$$

соответствует гамма диапазону и её можно считать равной радиусу гамма фотона. Наибольшая длина волны  $\lambda \approx 1 \cdot 10^6 \text{ м} \Rightarrow 1000 \text{ км}$  неприемлема для отождествления с радиусом фотона и с длиной максвелловской электромагнитной волны (рис. 19, а).

Конкретную величину температуры в данной точке пространства определяет максимальная совокупность фотонов (рис. 10), длина волны которых определяется по формуле Вина

$$\lambda_{\max} = r_{\max} = \frac{C'}{T} \approx \frac{2,898 \cdot 10^{-3}}{0,056} \approx 0,052 \text{ м}, \quad (37)$$

где  $C' = 2,898 \cdot 10^{-3} \text{ м} \cdot \text{К}$  - постоянная Вина - четвёртая константа, контролирующая поведение фотонов. Фотоны с такой длиной волны соответствуют реликтовому диапазону (табл. 3).

Фотоны с минимальной длиной волны  $\lambda \approx 1 \cdot 10^{-18} \text{ м}$  - гамма фотоны вообще не формируют никакую температуру, так же как и рентгеновские фотоны, тепло которых мы не ощущаем при рентгенографии. Современной науке неизвестна длина волны фотонов, формирующих максимальную температуру. Есть основания полагать: фотоны, формирующие максимальную температуру, находятся на границе ультрафиолетового и рентгеновского диапазонов излучений (табл. 3).

Из константы локализации фотона (35) можно извлечь информацию о линейной материальной плотности субстанции (эфира) кольца  $\delta_K$  фотона. Она будет равна:

$$\delta_K = \frac{m_{\min}}{2\pi \cdot r_{\max}} = \frac{4,250 \cdot 10^{-41}}{6,282 \cdot 0,052} = 1,301 \cdot 10^{-40} \text{ кг/м} \quad (38)$$

или

$$\delta_K = \frac{k_0}{2\pi \cdot r_{\max}^2} = \frac{2,210 \cdot 10^{-42}}{6,282 \cdot (0,052)^2} = 1,301 \cdot 10^{-40} \text{ кг/м}. \quad (39)$$

С увеличением массы  $m$  и энергии фотона длина ( $\lambda = r$ ) его волны уменьшается (табл. 3). Эта закономерность однозначно следует и из константы локализации фотона  $k_0 = mr = \text{const}$  (35). Это же следует и из закона сохранения момента импульса  $h = mr^2v = \text{const}$ .

С увеличением массы  $m$  фотона растет плотность его магнитных полей (рис. 14, а и б) и за счет этого увеличиваются магнитные силы, сжимающие фотон, которые все время уравниваются центробежными силами инерции, действующими на центры масс этих полей. Это приводит к уменьшению радиуса  $r$  вращения фотона, который всегда равен длине его волны  $\lambda$ . Но, поскольку радиус  $r$  в выражении постоянной Планка  $h = mr^2\nu = const$  возводится в квадрат, то для сохранения постоянства константы Планка частота  $\nu$  колебаний фотона должна при этом увеличиться. В силу этого, незначительное изменение массы  $m$  фотона, автоматически изменяет его радиус  $r$  и частоту  $\nu$  так, что момент импульса  $h = mr^2\nu = const$  (постоянная Планка) остается постоянным.

Таким образом, фотоны всех частот, сохраняя свою магнитную структуру (рис. 14), меняют массу, частоту и радиус так, чтобы  $h = mr^2\nu = const$ , то есть принципом этого изменения управляют: **закон сохранения момента импульса (31 и 34) и закон локализации фотонов (35)**.

Такой же четкий и ясный ответ мы получаем и на следующий фундаментальный вопрос: **почему фотоны всех частот движутся в вакууме с одинаковой скоростью?**

Потому, что изменением массы  $m$  фотона и его радиуса  $r$  управляет закон локализации  $k_0 = mr = const$  фотона. Из него следует, что при увеличении массы  $m$  фотона его радиус  $r$  уменьшается пропорционально и наоборот. Удивительно то, что эта же математическая модель описывает и момент импульса и управляет постоянством константы Планка  $h = mr \cdot r\nu = const$ . При  $mr = const$  величина  $r\nu$  также должна быть постоянной. В результате -  $C = r\nu = \lambda\nu = const$ .

### 7.3. Теория формирования реальной структуры фотона.

Поскольку единичный фотон представляет собой частицу - корпускулу, которая движется прямолинейно и равномерно с большой скоростью  $C = 300000 \text{ км/с}$ , то это возможно при наличии в его структуре, так называемого вечного двигателя, который работает без внешней энергии. Это противоречило закону сохранения энергии, ошибочность которого мы уже доказали теоретически и экспериментально.

В качестве первого приближения к структуре фотона мы использовали кольцо в виде окружности (рис. 11 и 12, а). Линейная частота  $\nu$  в константе Планка  $h = m\lambda^2\nu = const$  вынуждает нас перейти к более сложной - шестигранной структуре фотона (рис. 12, б).

При вращении и прямолинейном движении такой структуры может формироваться траектория движения её центра масс, близкая по форме к синусоиде, которая описывается линейной частотой  $\nu$ .

Принято считать, что, если синусоидальная волна распространяется вдоль оси  $OX$ , то её положительная ( $+A$ ) и отрицательная ( $-A$ ) амплитуды равны, а ось  $OX$  является осью симметрии синусоиды (рис. 15, а).

При качении шестигранника (рис. 15, б и рис. 15, с) его геометрический центр  $O$  является центром масс шестиугольника и описывает криволинейную траекторию. Какую?

Когда шестигранник в покое (рис. 15, б), то его центр  $O$  находится в нижнем положении, а когда он становится на ребро (рис. 15, с), то его центр оказывается в самом верхнем положении. Расстояние от нижнего до верхнего положения центра шестигранника равно двум амплитудам  $2A$  колебаний его центра масс относительно оси  $OX_0$  (рис. 15, б и с), которая является осью симметрии этих колебаний. Из рис. 15, с находим связь амплитуды колебаний  $A$  центра шестиугольника с его радиусом  $r$ . Она имеет вид

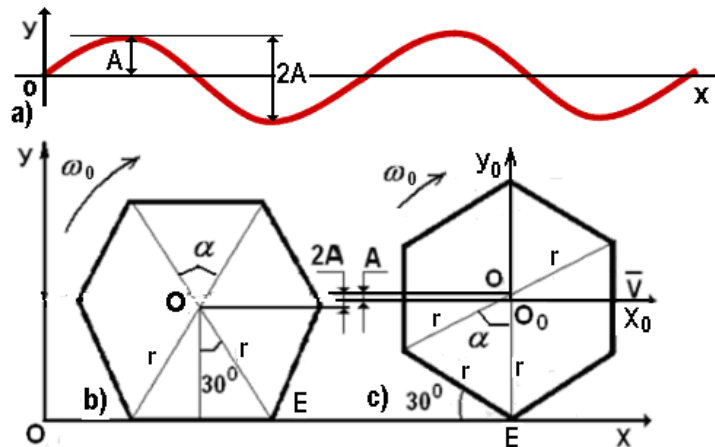


Рис. 15. а) синусоида с положительной и отрицательной амплитудой  $A$ ; б) исходное положение геометрического центра  $O$  (центра масс) шестигранника; с) изменение положения центра масс  $O$  шестигранника при его повороте на угол  $30^\circ$ .

$$2A = r - r \cos \frac{\alpha}{2} \Rightarrow A = \frac{r}{2} (1 - \cos \frac{\alpha}{2}) = 0,067 r = \rho_M. \quad (40)$$

Обратим внимание на небольшую величину амплитуды  $0,067 r = A$  (40) колебаний центра масс  $O$  фотонного шестигранника (рис. 12, б и 15, с). в долях его радиуса  $r$  и на то, что бывают моменты, когда центр масс шестигранника совпадает с его геометрическим центром  $O_0$  (рис. 16 и 15, б), а траектории пересекаются в системе отсчёта  $Y_0 O_0 X_0$ . Из этого следует, что центр масс  $M$  фотона (рис. 14) описывает траекторию относительно его геометрического центра  $O_0$  - центра подвижной системы отсчёта  $X_0 O_0 Y_0$  (рис. 15, б и с).

Известно, что точка, зафиксированная на радиусе равномерно и прямолинейно катящейся окружности (рис. 16), может описывать различные траектории относительно неподвижной системы отсчёта  $XOY$ .

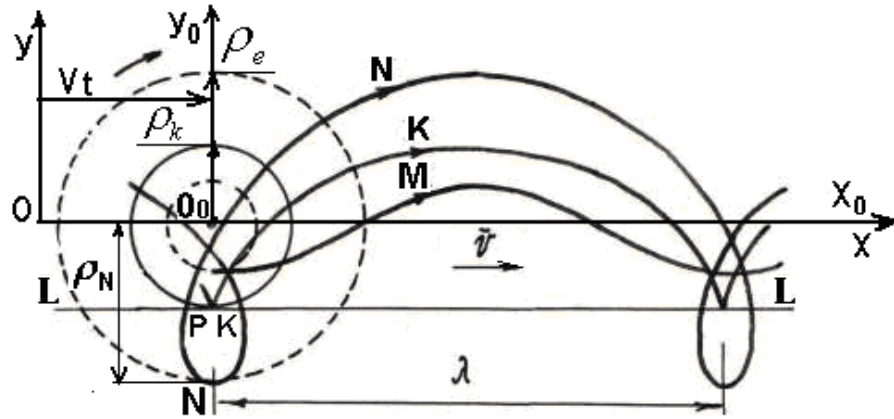


Рис. 16. Схема формирования различными точками радиуса окружности разных траекторий их движения: траектория движения точки  $M$  - укороченная циклоида; траектория движения точки  $K$  - обыкновенная циклоида; траектория движения точки  $N$  - удлинённая циклоида.

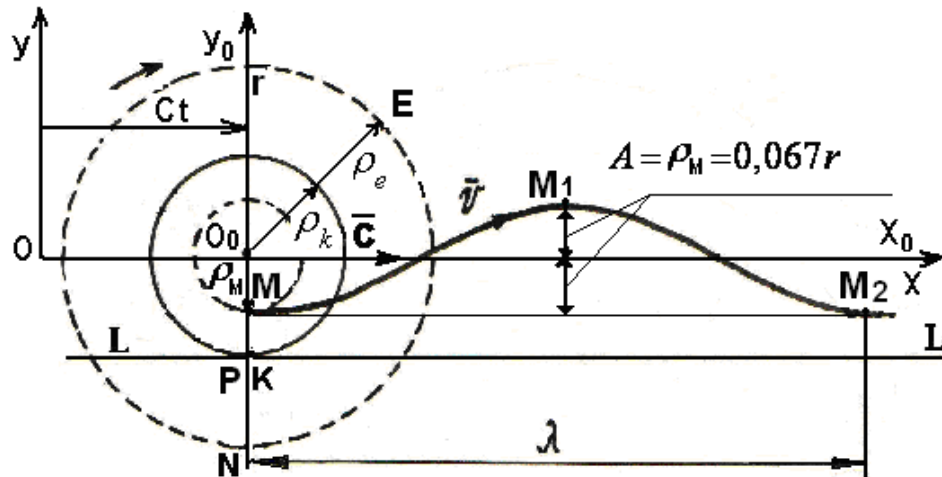


Рис. 17. Траектория  $MM_1M_2$  - соответствует повороту окружности радиуса  $\rho_k$  на угол  $2\pi$  с угловой скоростью  $\omega$  (рис. 17).

Совместим ось  $OX$  неподвижной системы отсчёта  $YOX$  с осью  $O_0X_0$  подвижной системы отсчёта (рис. 17) и направим их так, чтобы они делили удвоенную амплитуду  $2A$  укороченной циклоиды  $MM_1M_2$  (рис. 17) пополам, а вертикальную ось  $O_0Y_0$  оставим связанной с траекторией точки  $M$ .

Предполагаем, что точка  $M$ , являясь центром масс фотона, описывает в движении укороченную циклоиду, будучи связанной с геометрическим центром  $O_0$  фотона (рис. 14). Тогда центр масс  $M$  фотона будет описывать укороченную циклоиду  $MM_1M_2$  (рис. 16).

Траектория точки  $K$  называется обыкновенной циклоидой, а траектория точки  $N$  (рис. 16 и 17) - удлинённой циклоидой.

Совмещение вращательного и поступательного движений шестигранника (рис. 15, с) формируют движение его геометрического центра  $O$ , а значит и центра масс  $M$  фотона по укороченной циклоиде  $MM_1M_2$  (рис. 16).



Обращаем внимание на то, что угловая скорость  $\omega$  условной окружности с радиусом  $\rho_k$ , как это следует из зависимостей (41), связана с угловой скоростью  $\omega_0$  условной окружности с радиусом  $\rho_e$  (рис. 17, 18 и 19) простой формулой

$$\omega = \omega_0 \frac{2\pi}{\alpha} = \omega_0 \frac{360^0}{60^0} = 6\omega_0. \quad (44)$$

Скорость центра масс  $E$  одного поля фотона (рис. 12) относительно подвижной системы отсчёта  $X_0O_0Y_0$  равна  $V_{EO} = \omega_0 \cdot r = \alpha v \cdot r$ . Если градусы угла  $\alpha$  перевести в радианы, то окружная скорость центров масс  $E$  магнитных полей фотона (рис. 12, с) превышает поступательную скорость центра масс  $M$  фотона (рис. 18) на мизерную величину

$$V_E = \omega_0 \cdot r = \alpha v \cdot r = 60^0 \cdot vr = (60^0 / 57^0 17') C = 1,05 C. \quad (45)$$

Итак, константа Планка в первоизданном виде (31 и 34) не имеет прямого отношения к вращательному процессу. Тем не менее, как мы уже показали, физический смысл момента импульса присутствует в формуле на обложке учебника, напоминая нам о желательности посмотреть и его явное проявление в упражнениях фигуристов.

Чтобы закрепить в памяти физическую суть работы константы Планка надо вывести аналитически все корпускулярные математические модели, описывающие поведение фотона.

Для этого мы должны проследить за волновым движением центра масс  $M$  всего фотона (рис. 12, b) и центров масс  $E_1$  отдельных его магнитных полей (рис. 14, с).

На рис. 18 показана схема перемещения центра масс  $M$  фотона и центра масс  $E_1$  одного его магнитного поля в интервале длины  $\lambda$  одной волны.

Движение центра масс  $M$  фотона моделирует точка  $M$ , расположенная на расстоянии  $\rho_M = O_0M$  от геометрического центра  $O_0$  фотона (рис. 17 и 18). Движение центра масс одного магнитного поля фотона моделирует точка  $E_1$ , расположенная на расстоянии от его центра масс, равном  $ME_1 = r = \lambda$  (рис. 17 и 18).

Конечно, сложность модели фотона (рис. 14) затрудняет реализацию описанного плана. Однако если учесть, что фотон имеет плоскость поляризации, то движение его центра масс  $M$  в этой плоскости и движение центров масс  $E$  шести его магнитных полей можно сопровождать качением **условных окружностей**, кинематические и энергетические параметры которых будут эквивалентны соответствующим параметрам фотона.

Центр масс  $M$  фотона совершает полное колебание  $MM_1M_2$  в интервале длины  $\lambda$  его волны (рис. 15, с, 17, и 18), поэтому **условная окружность** с радиусом  $\rho_k = O_0K$  (первый скрытый параметр) описывает движение этого центра в интервале длины  $\lambda$  одной волны по формуле (рис. 17 и 18).

$$\lambda = r = 2\pi\rho_k \Rightarrow \rho_k = \frac{\lambda}{2\pi} = \frac{r}{2\pi}. \quad (46)$$

Кинематическим эквивалентом группового движения центров масс шести магнитных полей фотона будет вторая **условная окружность**. Её радиус  $\rho_e = O_0D$  (второй скрытый параметр) определяется из условия поворота центра масс каждого магнитного поля  $E$  фотона на угол  $\alpha = 60^\circ$  в интервале каждой длины  $\lambda$  его волны (рис. 16, 17 и 18).

$$\lambda = r = \alpha\rho_e \Rightarrow \rho_e = \frac{\lambda}{\alpha} = \frac{r}{\alpha}. \quad (47)$$

Особо отметим, что время, в течение которого эти две **условные окружности** поворачиваются на разные углы  $2\pi$  и  $\alpha = \pi/3$ , одно и то же, что соответствует Аксиоме Единства.

Кинематическая эквивалентность между движением сложной магнитной структуры фотона (рис. 14) и движением условных окружностей с радиусами  $\rho_k$  и  $\rho_e$  (рис. 18) определяемыми по формулам (61) и (62) позволяет ещё раз вывести **все постулированные ранее** математические соотношения, описывающие поведение фотона.

Сейчас мы увидим, как скрытые, ненаблюдаемые параметры фотона участвуют лишь в промежуточных математических преобразованиях и исчезают в конечных формулах.

Мы уже обозначили (рис. 18) угловую скорость условной окружности, описывающей движение центра масс  $M$  фотона относительно его геометрического центра  $O_0$  символом  $\omega$  (это - третий скрытый параметр), а угловую скорость условной окружности, описывающей движение центра масс каждого магнитного поля  $E$ , - через  $\omega_0$  (четвертый скрытый параметр), и линейную частоту - через  $\nu$ , поэтому период колебаний центра масс  $M$  фотона определился из формулы (56).

Соотношение связи между длиной волны  $\lambda$ , которую описывает центр масс  $M$  фотона, и радиусом  $r$  имеет простой вид (рис. 16, 17 и 18)

$$\lambda = 2r \cos\alpha = r \Rightarrow \cos\alpha = \frac{1}{2} \Rightarrow \alpha = 60^\circ. \quad (48)$$



Поскольку малая условная окружность радиуса  $\rho_k$  перемещается в плоскости вращения фотона (рис. 18) без скольжения, то скорость любой её точки будет равна скорости её центра  $O_0$  и групповой скорости фотона. Используя соотношения (56) и (61), получим

$$C = \omega \rho_k = 2\pi\tau \cdot \frac{r}{2\pi} = r\nu = \lambda\nu, \quad (49)$$

что соответствует соотношению (44).

Аналогичный результат дают и соотношения (62) второй условной окружности радиуса  $\rho_e$ .

$$C = \omega_0 \rho_e = \alpha\nu \cdot \frac{r}{\alpha} = r\nu = \lambda\nu. \quad (50)$$

Теперь видно, что вывод соотношений (44) и (61, 62) не только согласуется с моделью фотона (рис. 14) и механикой её движения (рис. 11, 12, с, 17 и 18), но и объясняет корпускулярные и волновые свойства фотона.

При выводе соотношения (41) обратим внимание на то, что кинетическая энергия движения фотона с массой  $m$  эквивалентна кинетической энергии качения условной окружности с радиусом  $\rho_k$  с той же массой  $m$ , равномерно распределенной по её длине. Общая кинетическая энергия условной окружности с радиусом  $\rho_k$  будет равна сумме кинетической энергии её поступательного движения и энергии вращения относительно геометрического центра  $O_0$ . Используя зависимость (56) и (64), имеем

$$E = \frac{mC^2}{2} + \frac{m(2\pi\nu)^2 \cdot r^2}{2(2\pi)^2} = mC^2. \quad (51)$$

Тот же самый результат получится и при использовании второй условной окружности радиуса  $\rho_e$  (56) и (65).

$$E = \frac{mC^2}{2} + \frac{m\omega_0^2 \rho_e^2}{2} = mC^2. \quad (52)$$

Это результаты (67) и (68) получены аналитически. Мы приведем их вывод повторно.

$$E = \frac{mC^2}{2} + \frac{m\omega^2 \rho_k^2}{2} = mr^2\nu^2 = h\nu = mC^2, \quad (53)$$

здесь  $h = mr^2\nu = const$ .

Вот теперь у нас есть полное право утверждать, что постоянством константы Планка (1 и 42) управляет **закон сохранения момента импульса**, который формулируется так: **если сумма моментов внешних сил, действующих на вращающееся тело, равна нулю, то его момент импульса остаётся постоянным по величине и направлению, то есть постоянная Планка величина векторная  $\bar{h}$ .**

Механодинамика движения центра масс фотона (рис. 17, рис. 18 и табл. 4) ярко демонстрирует действие **момента импульса** на фотон при повороте его на каждые  $60^\circ$ . За один оборот фотона совершается 6 моментных импульсов. С учетом соотношений (56), (64) и (65) получаем

$$E_f = h\nu = \frac{1}{2\pi} \cdot h \cdot \omega = \hbar \cdot \omega = \frac{m \cdot \lambda^2 \cdot \nu}{2\pi} \cdot \omega \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \frac{кг \cdot м^2}{рад \cdot с} \cdot \frac{рад}{с} = \frac{кг \cdot м^2}{с^2} = \frac{Н \cdot м}{с^2} = Дж \quad . \quad (54)$$

Таким образом, чтобы вернуть истинный физический смысл размерности константы Планка - момента импульса, линейной частоты  $\nu$ , угловой частотой  $\omega_0$  вращения фотона (56) мы несколько раз описывали процесс вывода всех фотонных математических моделей.

Если задаться вопросом: почему фотоны всех частот движутся в вакууме с одинаковой скоростью  $C$ , то получается следующий ответ. Потому что изменением массы  $m$  фотона и его радиуса  $r$  управляет закон с двойной функцией. Он локализует  $k_0 = mr = const$  (39) фотон таким образом, что при увеличении массы  $m$  фотона его радиус  $r$  уменьшается и наоборот. Тогда для сохранения постоянства константы Планка  $h = mr \cdot r\nu = const$  при уменьшении радиуса  $r$  частота  $\nu$  должна пропорционально увеличиваться. В результате их произведение  $r \cdot \nu$  остаётся постоянным и равным скорости  $C$  движения фотона.

Таким образом, постоянством константы  $h$  Планка управляет один из самых фундаментальных законов классической физики (а точнее - классической механики) - **закон сохранения момента импульса**. Это - чистый классический механический закон, а не какое - то мистическое планковское квантовое действие, как считалось до сих пор.

Поэтому появление постоянной Планка в математической модели закона излучения абсолютно черного тела не даёт никаких оснований утверждать о неспособности классической физики описывать процесс излучения этого тела. Наоборот, самый фундаментальный закон классической физики -

закон сохранения момента импульса как раз и участвует в описании этого процесса.

Таким образом, планковский закон излучения абсолютно черного тела является законом классической физики и отпадает необходимость в названии «Квантовая физика», так как истинный смысл совокупности понятий «квант наименьшего действия» соответствует классическому понятию момент импульса, который действует при повороте шестигранника (рис. 12, b и c) и фотона (рис. 14, 17, и 18,) на угол  $\alpha = 60^0$ . Постоянство момента импульса управляется законом сохранения момента импульса  $h = mr^2\nu = const$ .

#### 7.4. Кинематика фотона.

Начнем с вывода уравнений движения центра масс  $M$  фотона (рис. 14 и табл. 4). Поскольку центр масс  $M$  фотона движется в плоскости поляризации и в рамках аксиомы **Единства** пространства – материи – времени, то для описания его движения по плоской волновой траектории необходимо иметь две системы отсчёта: неподвижную  $XOY$  и подвижную  $X_0O_0Y_0$  (рис. 16-18), связанную с прямолинейно и равномерно движущимся геометрическим центром  $O_0$  фотона (рис. 14).

Обратим внимание и на то, что при увеличении радиуса  $r$  шестигранника, частота  $\nu$  при его линейном движении уменьшается (табл. 4 и рис. 18), так же, как и у фотона (рис. 14 и табл. 4).

Уравнения движения центра масс  $M$  фотона (рис. 14) относительно подвижной системы  $X_0O_0Y_0$  (рис. 17 и 18) имеют вид параметрических уравнений окружности:

$$x_0 = A \sin \omega t ; \quad (55)$$

$$y_0 = A \cos \omega t . \quad (56)$$

Если рассматривать движение фотона относительно неподвижной системы отсчёта  $XOY$  со скоростью  $C$  (рис. 18), то, так как фотон вращается, то центр его масс  $M$  в движении не совпадает с его геометрическим центром. Обозначим амплитуду колебаний центра масс  $M$  фотона символом  $A$ . Тогда уравнения движения центра масс фотона относительно неподвижной системы отсчёта  $XOY$  (рис. 18) становятся уравнениями циклоиды:

$$x = Ct + A \sin \omega t ; \quad (57)$$

$$y = A \cos \omega t . \quad (58)$$

Представим траектории различных точек на радиусе базового кольца (рис. 11 и 12, a) в увеличенном масштабе. В результате будем иметь

циклоиды с разными названиями (рис. 16): К-обыкновенная циклоида; N-удлинённая циклоида; М – укороченная циклоида (трохоида). Сразу возникает вопрос: по какой из этих траекторий движется центр масс М фотона?

Мы уже нашли отклонение центра масс М фотона (рис. 14) от его геометрического центра  $O_0$ . Оно равно (рис. 18).

$$A = \left( \frac{r}{2} (1 - \cos \frac{\alpha}{2}) \right) = 0,067r. \quad (59)$$

Обратим внимание на то, что в уравнениях (60) и (61) координаты движения центра масс М фотона (рис. 15) – функции времени  $x = f_1(t)$  и  $y = f_2(t)$ . Это значит, что они описывают движение центра масс М фотона (рис. 16) по волновой траектории в рамках аксиомы **Единства пространства – материи – времени. Сразу отмечаем глобальную научно-теоретическую важность этого теоретического момента.**

**Аксиома Единства Пространства Материи и Времени реализуется обязательным пространственным интервалом между точкой, представляющей систему отсчёта и изучаемой материальной точкой.**

Уравнения Луи Де Бройля и Шредингера этим свойством не обладают. Учитывая соотношение (41), получим:

$$x = Ct + 0,067r \sin 6\omega_0 t; \quad (60)$$

$$y = 0,067r \cos 6\omega_0 t, \quad (61)$$

Таким образом мы показали: если учесть, что фотон (рис. 14) имеет плоскость поляризации, то движение его центра масс М в этой плоскости и движение центров масс Е шести его магнитных полей можно сопровождать качением **условных окружностей**, кинематические и энергетические параметры которых будут эквивалентны соответствующим параметрам фотона.

Центр масс М фотона совершает полное колебание  $MM_1M_2$  в интервале длины  $\lambda$  его волны (рис. 17 и 18), поэтому радиус **условной окружности**  $\rho_k = O_0K$  (скрытый параметр, описывающий движение этого центра в интервале длины  $\lambda$  одной волны определится по формуле (рис. 17 и 18)

$$\lambda = r = 2\pi\rho_k \Rightarrow \rho_k = \frac{\lambda}{2\pi} = \frac{r}{2\pi}. \quad (62)$$

Кинематическим эквивалентом группового движения центров масс шести магнитных полей фотона будет вторая **условная окружность**. Её радиус  $\rho_e = O_0D$  (второй скрытый параметр) определяется из условия поворота центра масс каждого магнитного поля  $E$  фотона (рис. 14) на угол  $\alpha = 60^\circ$  в интервале каждой длины  $\lambda$  его волны (рис. 17 и рис. 18).

$$\lambda = r = \alpha \rho_e \Rightarrow \rho_e = \frac{\lambda}{\alpha} = \frac{r}{\alpha}. \quad (63)$$

Результаты эксперимента (табл. 4) требуют, чтобы математическая модель, описывающая **скорость центра масс О шестигранника, а значит и центра масс М фотона, не зависела бы от их радиуса  $r$** . Уравнения (60) и (61) автоматически дают такой результат

$$V = \sqrt{(dx/dt)^2 + (dy/dt)^2} = V \sqrt{1,18 + 0,85 \cos 6\omega_0 t.}, \quad (64)$$

Если считать, что движение фотона эквивалентно движению шестигранника, то в формуле (64)  $V = C$  и получаем функцию (65) изменения скорости центра масс М фотона (рис. 19)

$$\begin{aligned} V &= \sqrt{(dx/dt)^2 + (dy/dt)^2} = \sqrt{C^2 + 0,85C^2 \cos 6\omega_0 t + 0,18C^2} = \\ &= C \sqrt{1,18 + 0,85 \cos 6\omega_0 t}. \end{aligned} \quad (65)$$

График изменения скорости (65) центра масс М фотона показан на рис. 19. Как видно, скорость центра масс  $M$  фотона действительно изменяется в интервале длины волны или периода колебаний таким образом, что её средняя величина, **не принимая нулевых значений**, остается постоянной и равной  $C$  (рис. (19).

Поскольку фотон (рис. 14) движется прямолинейно с постоянной скоростью  $C = 300000 \text{ км/с}$ , а его центр масс  $M$  движется по укороченной циклоиде, описываемой параметрическими уравнениями (60) и (61), то это означает, что центр масс фотона движется под действием переменной силы инерции (рис. 19, б, определяемой по формуле

$$F_K = m \cdot \frac{dV}{dt} = -m \cdot \alpha_r = -C \cdot h \cdot \frac{16,01 \sin(6\omega_0 t)}{r^2 \sqrt{1,18 + 0,85 \cos(6\omega_0 t)}}. \quad (66)$$

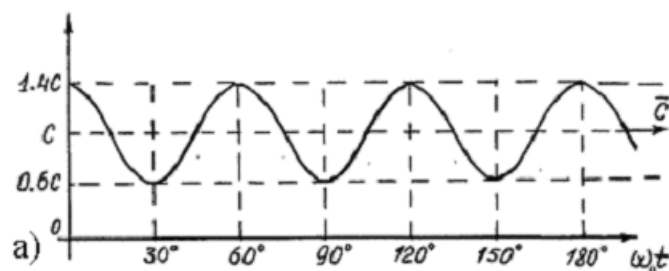


Рис. 19. График скорости центра масс фотона.

Несмотря на сложность переменной составляющей математической модели (66), касательная сила инерции, действующая на центр масс фотона, изменяется синусоидально (рис. 19, а). Это значит, что она и генерирует равномерное прямолинейное движение геометрического центра  $O_0$  фотона (рис. 14) со скоростью  $C=300000$  км/с, имитируя вечный двигатель.

Нормальная составляющая силы инерции, действующей на центр масс  $M$  фотона (центробежная сила инерции) определится по формуле

$$F_n = m \frac{V^2}{A} = m a_n = m \frac{C^2 (1,18 + 0,85 \cos 6\omega_0 t)}{0,067r}. \quad (67)$$

Результирующая сила инерции  $F_i$ , действующая на центр масс фотона, будет равна

$$F_i = ma = m \sqrt{a_\tau^2 + a_n^2}. \quad (68)$$

Это центральный момент кинематики движения фотона (рис. 17 и рис. 18). Сила инерции не может быть больше магнитных сил, удерживающих структуру фотона в едином образовании, как корпускулу (рис. 14).

Таким же образом определяются силы, действующие на центры масс каждого из шести  $E$  магнитных полей фотона. Уравнения движения центра масс  $E_1$  одного из магнитных полей фотона относительно подвижной системы отсчета  $X_0O_0Y_0$  будут иметь вид (рис. 17 и 18):

$$x_{OE} = A \sin \omega t + r \sin \omega_0 t; \quad (69)$$

$$y_{OE} = A \cos \omega t + r \cos \omega_0 t. \quad (70)$$

Уравнения абсолютного движения центра масс одного магнитного поля фотона (рис. 17 и 18), то есть движения относительно неподвижной системы отсчета  $XOY$  принимают вид:

$$x_E = C \cdot t + A \sin \omega t + r \sin \omega_0 t; \quad (71)$$

$$y_E = A \cos \omega t + r \cos \omega_0 t. \quad (72)$$

Это - уравнения новой траектории - волнистой циклоиды. Они были опубликованы в сборнике научных трудов 44 (72) Кубанского сельскохозяйственного института в 1971г. Они позволяют легко определить

все кинематические и динамические характеристики центров масс отдельных магнитных полей фотона (рис. 17 и рис. 18).

Итак, мы вывели аналитически **все** постулированные ранее математические модели бывшей квантовой механики, описывающие движение фотона.

Далее, при анализе других физических явлений, в которых явно проявляется поведение фотонов, мы получим остальные и многие другие, в том числе и новые математические модели.

Таким образом, мы оставляем в покое почти все математические формулы, которые давно применяют для описания поведения фотона в различных экспериментах. В этом смысле у нас нет ничего нового, мы только подтвердили достоверность этих формул и дополнили их начальными уравнениями (60) и (61), описывающими волновое движение центра масс фотона в рамках аксиомы **Единства** пространства – материи – времени.

Теперь у нас есть основания утверждать, что гипотезы индийского физика Бозе и английского Алана Холдена уверенно идут к пьедесталу научных постулатов.

Поскольку основные математические модели, описывающие главные характеристики фотона, выведены аналитически из анализа движения его модели (рис. 14), то это является веским основанием для использования этой модели при интерпретации результатов всех экспериментов, в которых участвуют фотоны. Количество таких экспериментов неисчислимо, поэтому мы будем рассматривать лишь те из них, которые носят обобщающий характер. Самая большая совокупность экспериментальных данных, в которых зафиксировано поведение фотонов – шкала, так называемых электромагнитных излучений, которая теперь называется шкалой фотонных излучений (рис. 20), главные характеристики которой представлены в таблице (4).

Длина волны фотонных излучений изменяется в интервале  $\lambda \approx 3 \cdot 10^7 \dots 3 \cdot 10^{-18} \text{ м}$  (табл. 4 и рис. 20). Минимальная величина этого интервала принадлежит гамма-фотону, а максимальная - низкочастотному диапазону излучения. Величины эти установлены экспериментально и у нас нет оснований сомневаться в их достоверности. Но, как мы уже отметили, у нас есть основания сомневаться в том, что самый большой фотон имеет длину волны  $\lambda = r \approx 3 \cdot 10^7 \text{ м} = 30000 \text{ км}$ .

Линейная материальная плотность базового кольца  $\delta_K$  фотона, соответствующего минимальной длине волны  $\lambda = r \approx 3 \cdot 10^{-18} \text{ м}$  (табл. 4), равна

$$\delta_K = \frac{m}{2\pi \cdot r} = \frac{k_0}{2\pi \cdot r^2} = \frac{2,210 \cdot 10^{-42}}{6,282 \cdot (3 \cdot 10^{-18})^2} = 3,909 \cdot 10^{-8} \text{ кг/м.} \quad (73)$$

Линейная материальная плотность базового кольца фотона, соответствующего максимальной длине волны электромагнитного излучения  $\lambda = r \approx 3 \cdot 10^7 \text{ м}$ , равна

$$\delta_K = \frac{m}{2\pi \cdot r} = \frac{k_0}{2\pi \cdot r^2} = \frac{2,210 \cdot 10^{-42}}{6,282 \cdot (3 \cdot 10^7)^2} = 3,910 \cdot 10^{-58} \text{ кг/м.} \quad (74)$$

Трудно представить фотон (с базовым радиусом  $r \approx 3 \cdot 10^7 \text{ м}$ ), движущийся со скоростью света, имея столь маленькую линейную материальную плотность кольца.

$$\delta_K = 3,910 \cdot 10^{-58} \text{ кг/м} \quad (75)$$

Вряд ли возможно формирование ньютоновских и магнитных сил при такой небольшой линейной материальной плотности базового кольца фотона (рис. 12, а). Поэтому должен существовать предел максимальной длины волны  $\lambda_{\text{max}}$  или максимального радиуса  $r_{\text{max}}$  и минимальной массы  $m_{\text{min}}$  фотона.

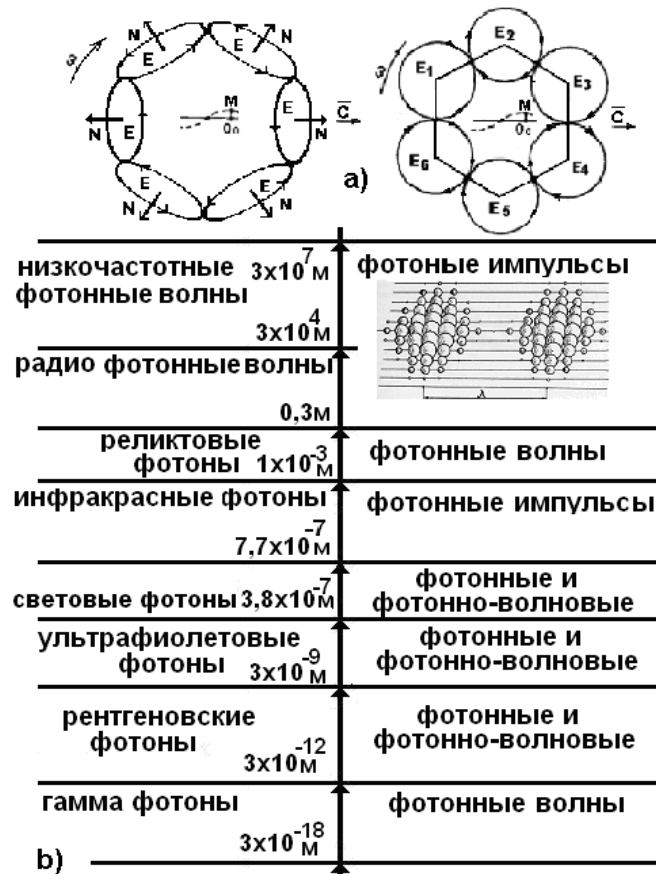


Рис. 20: а) модели фотона и б) фотонно-волновых излучений



Поскольку температура Вселенной близка к абсолютному нулю ( $T_{\min} \approx 0,10K$ ), то её формирует максимальная совокупность фотонов с максимальной длиной волны, которая в соответствии с законом Вина, оказывается равной

$$\lambda_{\max} = r_{\max} = \frac{C'}{T} \approx \frac{2,898 \cdot 10^{-3}}{0,10} \approx 0,029 \text{ м}. \quad (76)$$

Фотоны с такой длиной волны соответствуют реликтовому диапазону (табл. 4). Их масса равна

$$m_{\min} = \frac{k_0}{r_{\max}} \approx \frac{2,210 \cdot 10^{-42}}{0,029} \approx 7,621 \cdot 10^{-41} \text{ кг}. \quad (77)$$

Линейная плотность материального кольца такого фотона - константа. Она равна

$$\delta_K = \frac{m_{\min}}{2\pi \cdot r_{\max}} = \frac{4,250 \cdot 10^{-41}}{6,282 \cdot 0,029} = 2,333 \cdot 10^{-40} \text{ кг/м}. \quad (78)$$

Таким образом, в Природе нет фотонов с длиной волны или радиусом, намного большим 0,029м. Конечно, эта величина будет ещё уточняться, но в любом случае она может быть близкой к 0,029м.

Итак, фотонная шкала фотонных излучений (рис. 20) начинается с реликтового диапазона. Минимальную энергию  $E_{\min}$ , минимальную массу  $m_{\min}$  и минимальную частоту  $\nu_{\min}$ , но максимальную длину волны  $\lambda_{\max}$  (или радиус  $r_{\max}$ ) имеет инфракрасный фотон в реликтовом диапазоне (рис. 20):

$$E_{\min} \approx 6,850 \cdot 10^{-24} \text{ Дж}; \quad (79)$$

$$m_{\min} \approx 7,621 \cdot 10^{-41} \text{ кг}; \quad (80)$$

$$\lambda_{\max} = r_{\max} \approx 0,029 \text{ м}; \quad (81)$$

$$\nu_{\min} \approx 1,034 \cdot 10^{10} \text{ с}^{-1}. \quad (82)$$

Максимальную энергию  $E_{\max}$ , максимальную массу  $m_{\max}$  и максимальную частоту  $\nu_{\max}$ , но минимальную длину волны  $\lambda_{\min}$  (или радиус  $r_{\min}$ ), имеет гамма-фотон:

$$E_{\max} \approx 6,29 \cdot 10^{-8} \text{ eV} ; \quad (83)$$

$$m_{\max} \approx 0,7 \cdot 10^{-24} \text{ кг} ; \quad (84)$$

$$\lambda_{\min} = r_{\min} \approx 3 \cdot 10^{-18} \text{ м} ; \quad (85)$$

$$\nu_{\max} \approx 1 \cdot 10^{26} \text{ с}^{-1} . \quad (86)$$

Как видно, самый маленький фотон - гамма-фотон (85), а самый большой фотон - инфракрасный фотон реликтового диапазона, радиус которого близок к величине (81).

Таким образом, максимальная длина волны единичных фотонов соответствует реликтовому диапазону, а минимальная - гамма диапазону (рис. 20). От реликтового диапазона до гамма диапазона длина волны фотона уменьшается, примерно, на 16 порядков, а частота увеличивается на столько же.

Сразу возникает вопрос: какое электромагнитное образование формирует, так называемое, электромагнитное излучение с длиной волны, больше длины волны реликтового диапазона (рис. 20)? Ответ на этот вопрос следует из гипотезы индийского ученого Бозе и английского физика Алана Холдена. Он представлен на рис. 18, 19 и 20).

Повторим ещё раз процесс вывода всех фотонных математических моделей, чтобы любители науки понимали его интеллектуальную мощь.

Как видно (рис. 10), фотоны могут двигаться в виде отделённых друг от друга совокупностей (импульсов), которые проявляют свойства, присущие волнам. Поэтому у нас есть основания назвать импульсы совокупностей фотонов фотонными волнами (рис. 21, b). Шарики - это фотоны. Расстояние между импульсами фотонов (шариков) равно длине волны  $\lambda$ , так называемого, электромагнитного излучения, а длина волны каждого отдельного фотона (шарика) значительно меньше. Она, как мы уже показали, определяет область его локализации в пространстве.

Так как фотоны всех диапазонов движутся с одной и той же скоростью  $C$  и так как они же формируют и волны, правильно называемого фотонного излучения (рис. 21, b), то скорость фотонного излучения всех диапазонов одна и та же. Сразу обратим внимание на то, что понятие «шкала электромагнитных излучений» не соответствует физическому содержанию её структуры (рис. 18), поэтому у нас есть все основания заменить название

«шкала электромагнитных излучений» названием «шкала фотонных излучений» или просто «фотонная шкала» (рис. 20, б).

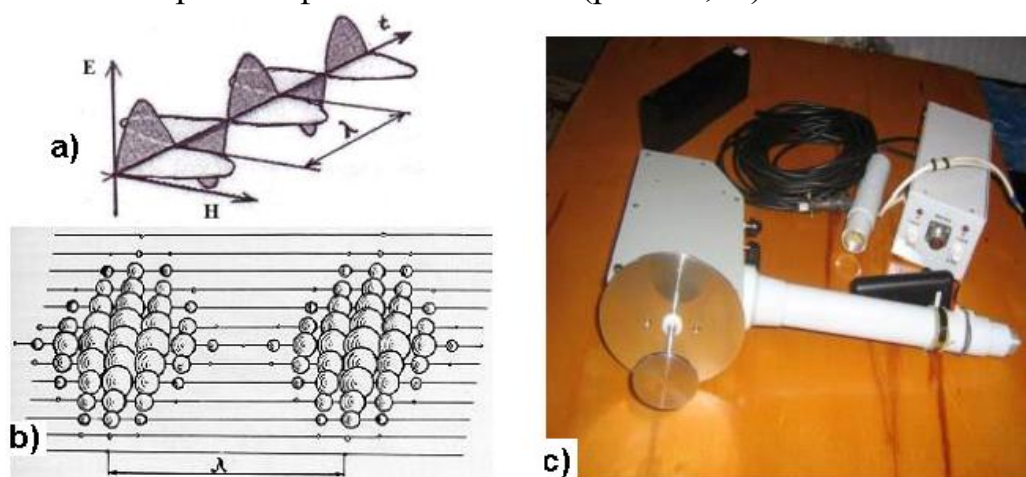


Рис. 21: а) схема электромагнитной волны Максвелла; б) фотонная волна; в) прибор ИГА – 1. Разработчик: Кравченко Ю. П.

Полученная информация делит фотонную шкалу (рис. 20, б) на два класса: фотонный и волновой. Фотоны - единичные магнитные образования, излучаются электронами атомов и, видимо, протонами ядер. Они формируют спектральные линии атомов.

Совокупность фотонов, излученных электронами атомов или протонами ядер, может формировать не только слабое естественное излучение, но и более мощное искусственное фотонное излучение, создаваемое человеком. Оно может быть непрерывным или импульсным, то есть волновым (рис. 21, б). Мы живём в поле этого излучения, как рыбы - в воде и не замечаем этого.

Если волна, излученная антенной или любым другим источником, состоит из фотонов (рис. 21, б), то величина генерируемого тока будет зависеть от количества фотонов, попавших на неё, и от их индивидуальной энергии, но не от напряженности, выдуманного для этого случая электрического и магнитного полей.

Уравнения Максвелла работают лишь в условиях, когда длина волны излучения соизмерима с размером антенны приёмника. Это – убедительное доказательство того, что электромагнитные волны Максвелла (рис. 21, а) не являются носителями излучений и не имеют никакого отношения к реальности, что и доказывает прибор ИГА-1 (рис. 21, в).

Имея чувствительность 100 пико вольт, прибор ИГА-1 принимает естественные излучения с частотой 5 кГц и длиной волны  $\lambda = C/\nu = 3 \cdot 10^8 / 5 \cdot 10^3 = 0,6 \cdot 10^5 = 60 \text{ км}$  на антенну диаметром 30 мм (рис. 21, в). Это возможно, если излучение фотонное (рис. 21, б) и не возможно, если оно – максвелловское, электромагнитное (рис. 21, а).

**30.11.2021г. Канарёв Ф.М.**